



# eNeRGy / eNeRGy + e-eNeRGy

Monoblok luchtbehandelingsunit met hoog rendement  
**Installatie, bediening en onderhoud**





# INSTALLATIE-, BEDIENINGS- & ONDERHOUDSHANDLEIDING

Ref.: eNeRGy-IOM-2023.05-NL

<b>INTRODUCTIE .....</b>	<b>6</b>
ALGEMENE BESCHRIJVING.....	6
NALEVING VAN VOORSCHRIFTEN EN RICHTLIJNEN .....	6
BESCHRIJVING VAN HET WERKINGSGBIED .....	6
VEILIGHEIDSVOORSCHRIFTEN .....	6
LIMIETEN LUCHTSTROOM EN GEWICHTEN.....	7
BELANGRIJKSTE AANBEVELINGEN INZAKE DE VEILIGHEID.....	11
TYPEPLAATJE.....	13
<b>BEDRIJFSLIMIETEN.....</b>	<b>14</b>
<b>ONTVLAMBARE GASSEN.....</b>	<b>15</b>
LABELS VAN EEN UNIT MET ONTVLAMBAAR GAS .....	15
TRANSPORT VAN EEN UNIT MET ONTVLAMBAAR GAS.....	16
CONTROLES BIJ ONTVANGST VAN EEN UNIT MET ONTVLAMBAAR GAS.....	16
VEILIGHEID.....	16
VEILIGHEIDSZONE .....	17
INSTALLATIE VAN EEN UNIT MET ONTVLAMBAAR GAS .....	18
EEN UNIT MET ONTVLAMBAAR GAS INSCHAKELEN .....	18
ELEKTRISCHE BEDRADING OP EEN UNIT MET ONTVLAMBAAR GAS.....	18
WERKZAAMHEDEN AAN EEN UNIT MET ONTVLAMBAAR GAS.....	18
REPARATIES AAN EEN UNIT MET R32-GAS:.....	19
GEÏNTEGREERDE VEILIGHEID BIJ UNITS MET R32-GAS:.....	20
<b>TRANSPORT EN HANTERING.....</b>	<b>24</b>
GEWICHT EN AFMETINGEN .....	25
VERPLICHTE HANTERINGSAPPARATUUR .....	26
DE UNIT OPHEFFEN .....	27
DE UNIT MAG ALLEEN WORDEN GEHESEN MET EEN KRAAN .....	27
<b>INSTALLATIE .....</b>	<b>29</b>
MINIMAAL VRIJ TE HOUDEN RUIMTE OM DE UNIT .....	29
INSTALLATIE VAN DE KAPPEN .....	30
<b>CONTROLE BIJ LEVERING .....</b>	<b>30</b>
OPSLAG .....	30
TOEGANG VOOR ONDERHOUD.....	31
CONDENSAFVOEREN.....	32
CONTROLES VOORAF .....	32
INSTALLATIEVEREISTEN.....	32
AANSLUITINGEN .....	34
<b>INSTALLATIE OP EEN DAKSOKKEL .....</b>	<b>35</b>
VERSTELBARE / NIET-VERSTELBARE DAKSOKKEL .....	35
WATERPAS MAKEN VAN DE VERSTELBARE DAKSOKKELS.....	36
ISOLEREN EN VERZINKEN .....	37
DE ROOFTOP OP DE DAKSOKKEL PLAATSEN .....	38
<b>DE KANALEN AANSLUITEN.....</b>	<b>39</b>
AANBEVELINGEN VOOR HET AANSLUITEN VAN KANALEN .....	39
DETAILS VAN DE AANSLUITING VAN DE KANALEN .....	40
<b>ELEKTRISCHE AANSLUITINGEN .....</b>	<b>41</b>

HOOFDSCHAKELAAR AANSLUITING .....	41
VOEDINGSKABEL INGANG & BUS-INGANG KLANT .....	41
<b>DE SENSOR MONTEREN .....</b>	<b>42</b>
VOCHTIGHEIDSSENSOR VOOR DE LUCHT (OPTIE THERMISCHE ENERGIEMETER) .....	42
CO2- OF ACP-SENSOR (ADVANCED CONTROL PACK) .....	42
BEDRADING VAN AFSTANDSELEMENTEN .....	43
<b>WARMETERUGWINNING .....</b>	<b>43</b>
ALGEMENE BESCHRIJVING .....	43
WARMTEWIEL .....	44
THERMODYNAMISCHE WARMETERUGWINNINGSMODULE (TRMO) .....	44
<b>INBEDRIJFSTELLING .....</b>	<b>45</b>
CONDENSATIERISICO BEHUIZING .....	45
VÓÓR HET INSCHAKELEN VAN DE VOEDING .....	46
CONTROLES BEVESTIGING BEDRADING .....	46
CONFIGURATIE CLIMATIC .....	47
<b>VERSELUCHT-/AFBLAASLUCHTKAPPEN .....</b>	<b>49</b>
INSTALLEREN .....	49
WINDRICHTING .....	49
<b>FILTERS .....</b>	<b>50</b>
VERVANGING VAN FILTERS – LUCHTBEHANDELINGSKAST .....	50
VERVANGING VAN FILTERS – OPTIES .....	51
<b>KOELMIDDELCIRCUIT .....</b>	<b>52</b>
<b>WARM- EN KOUDWATERBATTERIJEN .....</b>	<b>55</b>
<b>TERUGWINNINGSWATERBATTERIJ .....</b>	<b>56</b>
eRECOVERY .....	56
AANSLUITING VAN WATERLEIDINGEN .....	56
<b>ELEKTRISCHE VERWARMER .....</b>	<b>59</b>
<b>ELEKTRISCHE VOORVERWARMER .....</b>	<b>60</b>
<b>GASBRANDER .....</b>	<b>61</b>
CONTROLES VOORAFGAAND AAN HET OPSTARTEN .....	61
PRODUCTSERIE .....	62
AANSLUITINGEN .....	64
<b>ONDERHOUDSDIAGNOSE .....</b>	<b>71</b>
<b>ONDERHOUDSPAN .....</b>	<b>75</b>
ONDERHOUD TEGEN CORROSIE .....	80
ONDERHOUD VAN DE LENGUARD-WISSELAARBESCHERMING .....	80
<b>LEVENSDUUR VAN DE APPARATUUR .....</b>	<b>80</b>
<b>VERWIJDERING VAN DE APPARATUUR .....</b>	<b>80</b>

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



## 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.

### Algemene beschrijving

De serie eNeRGy / e-eNeRGy bestaat uit luchtgekoelde rooftop-units speciaal bedoeld voor comfort airconditioningssystemen.

### Naleving van voorschriften en richtlijnen

De units 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.

### Beschrijving van het werkingsgebied

Deze handleiding geldt voor de volgende units

<b>E / e-E</b>	Type unit: eNeRGy / e-eNeRGy
<b>014</b>	Werkingsgebied luchtstroom x 1000 m <sup>3</sup> /u
<b>A</b>	A: Luchtgekoeld
<b>NN00NN</b>	Niet-condenserende unit
<b>H</b>	H: Warmtepompunits
<b>055</b>	Indicatieve capaciteit in kW
<b>F</b>	F: Scroll-compressor
<b>M / P</b>	M: Koelmiddel R410A P: Koudemiddel R32
<b>2</b>	Versie 2
<b>M</b>	M = 3-fasen

### Veiligheidsvoorschriften

**De unit is uitsluitend ontworpen voor installatie buiten. 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.**

U moet deze gebruikershandleiding lezen en u ermee vertrouwd maken voordat u de apparatuur opstelt en 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.

**LIMIETEN LUCHTSTROOM EN GEWICHTEN**

Omkastng	Minimale luchtstroom	Nominale luchtstroom	Maximale luchtstroom	Gewicht basiseenheid
E019NN000NN2M	2000	13500	24000	860
E022NN000NN2M	2000	17000	24000	960
E027NN000NN2M	2000	26000	32000	1000
E014AH055FM2M	9500	13500	16000	1450
E014AH065FM2M	9500	13500	24000	1500
E014AH075FM2M	9500	13500	24000	1600
E016AH085FM2M	10500	15500	24000	1650
E016AH105FM2M (+)	10500	15500	24000	1700
E019AH066FM2M	13000	18900	20000	1550
E019AH076FM2M	13000	18900	24000	1600
E019AH086FM2M	13000	18900	24000	1650
E019AH106FM2M	13000	18900	24000	1700
E019AH124FM2M (+)	13000	18900	24000	1750
E022AH077FM2M	15000	21600	24000	1750
E022AH087FM2M	15000	21600	24000	1750
E022AH107FM2M	15000	21600	24000	1850
E022AH140FM2M	15000	21600	24000	2100
E024AH078FM2M	17000	24300	28000	1800
E024AH088FM2M	17000	24300	28000	1800
E024AH108FM2M	17000	24300	32000	1900
E024AH126FM2M	17000	24300	32000	2100
E024AH141FM2M	17000	24300	32000	2200
E027AH160FM2M (+)	18500	27000	32000	2250
E027AH180FM2M	18500	27000	32000	2300
EE019AH110FP1M	13000	18900	24000	1750
EE024AH140FP1M	18500	27000	32000	2350
EE027AH170FP1M	18500	27000	32000	2350

Gewicht van basiseenheden zonder opties. Alle gewichten worden gegeven in kg (+/- 5%). Het afzonderlijke gewicht van een bepaalde rooftop wordt aangegeven op het typeplaatje en op de aankooporder

(+): Optie Energy+ (variabele compressoren) beschikbaar

## NALEVING VAN EMC-RICHTLIJN

### WAARSCHUWING:

Dit apparaat is van "klasse B" overeenkomstig de EMC-richtlijn. 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 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.

Voor emissieapparaten met nominale stroom  $I < 75A$ :

- Voor machines zonder compressor met variabel toerental bedraagt de kortsluitratio  $R_{sce}$ : 120 (EN 61000-3-12)
- Voor machines zonder compressor met variabel toerental bedraagt de kortsluitratio  $R_{sce}$ : 66 (EN 61000-3-12)
- De maximaal toegestane impedantie van het netwerk  $Z_{max}$  is: 0,17 (EN 61000-3-11).

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

## 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



Het niet voldoen aan deze vereisten is een overtreding en kan worden bestraft met financiële sancties.

Bovendien is het bij problemen verplicht aan de verzekeringsmaatschappij te bewijzen dat de apparatuur voldoet aan de F-gasverordening en dat alle maatregelen zijn genomen om personen, milieu en goederen te beschermen.

## GARANTIE

De garantie van de unit is onderhevig aan definities voor garantie die in de bestelling zijn overeengekomen. Bij het ontwerp en het installeren van de unit wordt ervan uitgegaan dat er sprake is van goed vakmanschap. 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.

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

**WAARSCHUWING** - Alle technische en technologische gegevens in deze handleiding, met inbegrip van door ons voorziene tekeningen en technische omschrijvingen, blijven eigendom van LENNOX en mogen niet aan derden ter beschikking worden gesteld. De technische informatie en specificaties in deze handleiding dienen slechts als referentie. De fabrikant behoudt zich het recht om deze aan te passen zonder voorafgaande waarschuwing en zonder de al verkochte uitrusting te moeten aanpassen.



## 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. Iedereen die betrokken is bij de levenscyclus van een product moet een risicoanalyse uitvoeren. Dit geldt voor fabrikanten, installateurs, onderhoudsmensen en eindgebruikers. Als de risico's niet worden weggenomen of op onacceptabele niveaus van ernst blijven, moeten zij aan het volgende deel worden doorgegeven (de klant in het algemeen) door het opstellen van een handleiding voor installatie, gebruik en onderhoud.

In de rooftops wordt warmte getransporteerd door een koelmiddel onder druk, waarvan temperatuur en druk veranderen. Voor de luchtgekoelde rooftops zijn ventilatoren aangebracht om de condensor warmte af te voeren naar de omgeving. Er zijn veiligheidsvoorzieningen ingebouwd om te voorkomen dat er een te hoge druk in het systeem 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 rooftops hebben de ventilatoren beschermroosters). De onderhoudspanelen kunnen alleen met speciaal gereedschap door geautoriseerd personeel worden geopend.

**Hoewel de rooftops zijn uitgerust met uitgebreide veiligheids- en beschermingsvoorzieningen, moeten werkzaamheden aan de rooftops altijd met uiterste voorzichtigheid en aandacht gebeuren. Bovendien moet er gehoorbescherming worden gedragen bij werkzaamheden aan of in de nabijheid van de rooftops. Alle 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. Wacht 15 minuten na stroomuitval voordat u met de werkzaamheden begint (ontlasten van condensatoren).
- 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 een elektrische component 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.
- 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 koelcircuit opent, moet u de druk met manometers of druksensoren controleren en het circuit spoelen zoals bepaald in de huidige milieurichtlijnen.
- 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 persoonlijk 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. Het gebruik van de norm EN 378-2 biedt het beste voor essentiële veiligheidsvereisten van de machinerichtlijn en PED.
- 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 nitroon of droge stikstof.
- Open geen koelmiddel leidingen of andere componenten in het koelcircuit met behulp van lasapparatuur of lasbrander voordat al het koelmiddel (vloeistof en damp) uit de rooftop is verwijderd. Het wordt aanbevolen om met een neutraal gas (zoals droge stikstof) na te spoelen om alle resten koelmiddel te verwijderen. 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. Zorg ervoor dat er geen koelmiddel op de huid of in de ogen spat. Verwijder eventuele spatten op de huid met zeep en water. Wanneer er vloeibaar koelmiddel in de ogen terecht komt, spoel de ogen dan onmiddellijk en overvloedig uit met water en raadpleeg een arts

Labels

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

Hoge temperaturen	Lage temperaturen	Draaiende onderdelen	Scherpe onderdelen
Elektrische spanning	A2L: licht 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 zeeffilter 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 in de machine en vervang ze indien nodig.

## PED-RICHTLIJN WAARSCHUWING

Voor units die onder de Richtlijn voor apparatuur onder druk vallen (zie EU-conformiteitsverklaring).

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 brandveiligheidsmaatregelen 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 veiligheidskettingstest 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 lektest. (Het gehele circuit wordt gecontroleerd met een lekdetector).
8. Indien een klep aanwezig is, moeten de koelmiddelenmissies 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.

### Belangrijkste aanbevelingen inzake de veiligheid

#### 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 andere toepassingen die niet aan deze criteria voldoen (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 hoofdwerkschakelaar.
- Werkers dienen een geschikte beschermende uitrusting te dragen (helm, handschoenen, bril enz.).

#### 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.

#### Werkzaamheden aan de koelcircuits:

- Bewaking van de druk, en het afvoeren en vullen van het systeem onder druk moeten worden uitgevoerd met behulp van apparatuur die hiervoor is bedoeld en die geschikt is voor het koelmiddel in de rooftop.
- Voorkom een explosie als gevolg van het verstuiwen 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. Er moet een nuldruk worden gehandhaafd door de aftapaansluiting aan de lagedrukszijde in een open verbinding met de atmosfeer te houden.
- Hardsolderen moet worden uitgevoerd door een bevoegde lasser. Het werk moet worden uitgevoerd overeenkomstig norm EN1044 AG107 (minimum 30% zilver).

### Componenten, apparatuur en leidingen vervangen:

- Onderdelen moeten 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. Er mogen dus geen andere producten worden gebruikt (zoals koelmiddelmengsels en koolwaterstoffen).

### Transport – Hantering – Toegang:

- Til de unit nooit op zonder de vorkheftruckbeschermers
- Verwijder de vorkheftruckbeschermers voordat u de unit installeert
- Wanneer toegang tot de installatie lastig is, moet er een reling zijn voorzien. Deze aanbeveling geldt voor installaties in het algemeen en specifiek voor de retour en sokkels. Deze geldt ook wanneer u bij andere onderdelen van de unit moet zijn, zoals filters en het koelcircuit.
- We raden u aan om sokkels en daksokkels vast te maken aan de unit
- Installatie van en toegankelijkheid tot de unit moeten in naleving van de plaatselijke voorschriften zijn. Zorg ervoor dat alle toegangsapparatuur veilig onderhoud mogelijk maken (schakelkast, hoofdschakelaar, panelen, filters, koelmiddelcircuit etc.)
- Het is ten strengste verboden om op de rooftop te staan en om er uitrusting of materiaal op te plaatsen
- Uitrusting ontworpen om bestand te zijn tegen transport en laden/lossen volgens het vastgelegde protocol (raadpleeg de installatieaanwijzingen voor de betreffende productserie voor het protocol bij laden/lossen).
- Alle loswerkzaamheden moeten met gepaste apparatuur (kraan, heftruck enz.) worden uitgevoerd.
- 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.

### Rooftopinstallatie bij sterke wind

- De (verticale en horizontale) installatie van daksokkels en rooftops is bestand tegen windsnelheden tot 80 km/u. Bij hogere snelheden dient u de nodige maatregelen te nemen om de installatie te beveiligen.
- Zorg dat de verse luchtinlaat niet in de windrichting wordt geplaatst.

### Filters:

- Kies filters met de juiste brandwerendheidsklasse volgens de lokale voorschriften.

### 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.

### Ventilatorcompartiment:

- Zet de stroom uit voordat u werkzaamheden aan het ventilatorcompartiment uitvoert.

**Waarschuwing:** de unit werkt onder druk. Open de panelen nooit terwijl de unit in werking is. Wacht, zelfs na de unit te hebben uitgeschakeld, 2 minuten tot de ventilatoren volledig zijn gestopt vooraleer een paneel te openen.

### Gas:

- Werkzaamheden aan de gasmodule dienen uitsluitend door hiervoor opgeleid personeel te worden uitgevoerd
- Een unit met gasmodule moet worden geïnstalleerd in overeenstemming met lokale veiligheidsvoorschriften. De units zijn bedoeld voor buitenopstelling.
- Voordat u een unit van dit type in gebruik neemt, bent u verplicht te controleren of het gasdistributiesysteem compatibel is met de afstelling en instellingen van de unit.

### Compressor 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.

### Waarschuwing:

- De units zijn niet bestand tegen brand. De installatielocatie moet aan de normen met betrekking tot brandbescherming voldoen.
- Wanneer de units zijn geïnstalleerd in een gebied dat een potentieel risico op natuurrampen inhoudt (tornado, aardbeving, vloedgolf, bliksem, ...), volg dan de normen en regels, en voorzie de nodige apparatuur om deze risico's te voorkomen.
- Bij brand kan de druk in de koelcircuits boven de maximale werkdruk stijgen en kunnen er koelmiddel en olie vrijkomen. Houd hier rekening mee in uw risicobeoordeling.

### 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 CA CE (2) XXXX XXXX (3) XXXX XXXX			
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)	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	Prod.	Test
(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 markering                     |
| (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 markering                     |
| (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)Nominaal vermogen in koelmodus  | - (22) Nominale capaciteit is verwarmingsmodus |
| (23)Koelmiddelvulling per circuit   |  |
| (24)Equivalent ton CO <sub>2</sub> koelmiddel per circuit   |  |
| (25)Productiejaar   | - (26) Datum van de eindtest van de unit       |
| (27)Type koelmiddel + 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."                        |  |

**BEDRIJFSLIMIETEN**

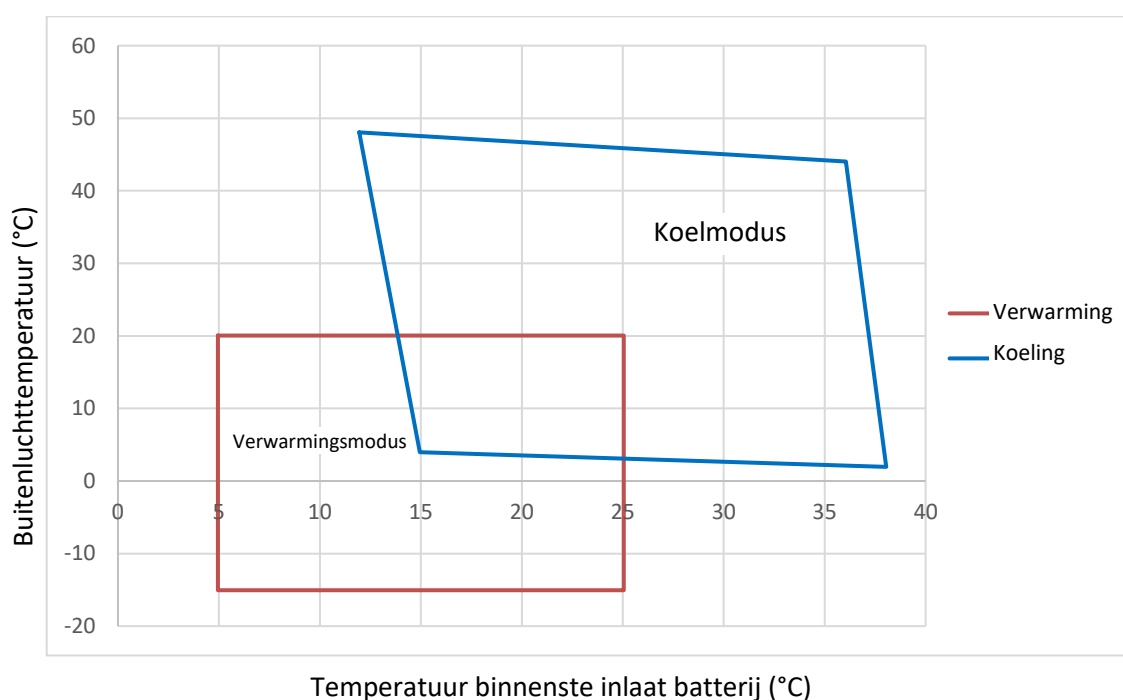
**BEDRIJFSLIMIETEN MACHINE**

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	30,4	-30	50	Lagedrukleiding	-1	28	-20	50

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

**THERMODYNAMISCHE BEDRIJFSLIMIETEN (LUCHT - LUCHT)**



**OPSLAGLIMIETEN**

Raadpleeg het typeplaatje voor de limieten voor de opslagtemperatuur.

**ONTVLAMBARE GASSEN**

Standaard wordt de serie e-eNeRGy geleverd met R32-koelmiddel, een ontvlambaar gas met classificatie A2L (licht ontvlambaar).

Voor ontvlambare gassen van klasse A2L / A2 / A3 gelden strengere veiligheidsvoorschriften dan gassen van klasse A1 en deze worden standaard beschouwd als licht giftig. In dit deel vatten we de norm samen en geven we specifieke aanbevelingen van Lennox. Dit deel is gebaseerd op de normen EN 378, EN 60079-10-1 en numerieke simulaties en testen met betrekking tot het ontvlambaarheidsrisico uitgevoerd op deze producten. Het geeft aanbevelingen die moeten worden meegenomen zodat het product wordt geïnstalleerd, gebruikt, onderhouden en vernietigd aan het einde van de levensduur zonder dat de gebruikers tijdens de levensduur van het product in gevaar komen.

Ontvlambaarheidsklasse	
<b>A1</b>	Niet ontvlambaar
<b>A2L</b>	Iets ontvlambaar
<b>A2</b>	Licht ontvlambaar
<b>A3</b>	Zeer ontvlambaar

**LABELS VAN EEN UNIT MET ONTVLAMBAAR GAS**

Het logo A2L op het typeplaatje geeft aan dat het product koelmiddel van de licht ontvlambare categorie bevat. Het zijn ook op schrader-ventielen geplaatst waarop koelcomponenten voor onderhoud kunnen worden aangesloten. Op dit label wordt aangegeven dat er een kans op lekkage van ontvlambaar gas is en dat hiermee rekening moet worden gehouden bij de operationele risicoanalyse.

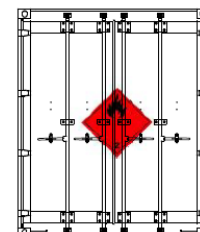
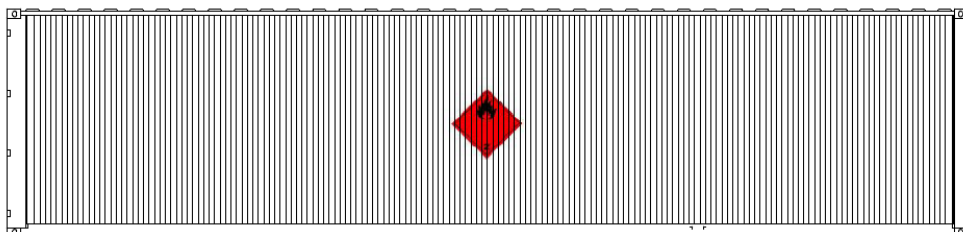


## TRANSPORT VAN EEN UNIT MET ONTVLAMBAAR GAS

Machines gevuld met A2L-koelmiddel moeten voldoen aan de ADR-voorschriften (verdrag voor het vervoer van gevaarlijke goederen over de weg), met name UN 3358. Plan de route in overeenstemming met deze klasse. Neem contact op met uw contactpersoon bij Lennox bij specifiek luchttransport waarbij machines niet met koelmiddel mogen zijn gevuld.

UN3358-transporten zijn niet toegestaan in de Eurotunnel en in tunnels van categorie D en E.

Containers moeten worden voorzien van stickers volgens het onderstaande schema.



Op de transportbon moet worden genoteerd: UN3358 Refrigerant units 2.1

Wanneer de machine meer dan 12 kg koelmiddel bevat, moet ook de totale hoeveelheid koelmiddel op de transportbon worden vermeld.

Bij transport over het water geldt de IMDG-code (internationale code voor transport van gevaarlijke stoffen over water), die is gebaseerd op dezelfde regels als de ADR. Er kunnen specifieke plaatselijke voorschriften gelden (vooral in Azië).

## CONTROLES BIJ ONTVANGST VAN EEN UNIT MET ONTVLAMBAAR GAS

Blijf uit de buurt van de houder of vrachtwagen bij open vuur, een elektrische voedingsbron, een mobiele telefoon of andere warmtebronnen waarvan de temperatuur hoger dan 500 °C kan worden.

Ook als het product voorafgaand aan installatie moet worden opgeslagen, berg het dan op een locatie op waar geen mogelijke ontstekingsbronnen zijn.

## VEILIGHEID

Personen die werken aan koelsystemen waarin brandbare vloeistoffen worden gebruikt, moeten over de nodige vaardigheden beschikken overeenkomstig EN 13313:2011 voor het veilig hanteren van deze brandbare vloeistoffen.

- Kennis van de wetgeving, voorschriften en normen voor ontvlambare koelmiddelen.
- Kennis van vloeistoffen en hun hantering.

Deze vaardigheden moeten worden ondersteund door een passende opleiding.

Er mag alleen apparatuur worden gebruikt die is ontworpen voor gebruik met ontvlambare koelmiddelen en alle werkzaamheden aan de apparatuur moeten in overeenstemming zijn met de plaatselijke voorschriften en normen. Uiteraard moeten alle werkzaamheden op professionele wijze worden uitgevoerd.

Als er geen secundaire ATEX-zone is, moeten mensen die de apparatuur onderhouden voor het volgende zorgen:

- Een periodiek inspectieplan voor lekkage opstellen om ervoor te zorgen dat de lekkage van het product op peil blijft.
- Stel een inspectie- en onderhoudsplan op om achteruitgang van het product te voorkomen die tijdens de levensduur van de apparatuur tot een accidenteel lek zou kunnen leiden.
  - Corrosie: gebruik geen schoonmaakmiddelen. Gebruik het apparaat niet in een atmosfeer die corrosief is voor koper en aluminium zonder de gevoelige elementen van de wisselaar te beschermen.
  - Bevriezing van de batterij van de warmtewisselaar: Controleer regelmatig of de batterij niet bevroren is. Controleer of het ontdooisysteem goed en doeltreffend werkt.
  - Abnormale trillingen: controleer of de leidingen goed onderhouden zijn.
- Als er een veiligheidsketting is gemonteerd, onderhoud het detectiesysteem en de bijbehorende bedieningen volgens EN 60079-29-1 en EN 50495.



## VEILIGHEIDSZONE

Onze producten (Rooftops, chillers) en quasi-machines (verdampers, luchtgekoelde condensors, ...) zijn hermetisch gesloten en zijn voorzien van de CE-markering. Zij zijn ontworpen om iets ontvlambare A2L-koelmiddelen te bevatten. Als zodanig worden zij bij normaal gebruik niet beschouwd als een bron van vrijkomen zoals gedefinieerd in de richtlijn ATEX 60079-10-1. In Frankrijk zijn zij vrijgesteld van de maatregelen van § 3 van het CH35 van de verordening betreffende de veiligheid van voor het publiek toegankelijke gebouwen (ERP).

Een formele regelmatige inspectie van de hermetische dichtheid van het product garandeert dat deze hoge mate van dichtheid wordt gehandhaafd. Maar bij abnormale gebruiksomstandigheden kunnen er lekken ontstaan (slecht onderhoud, onderhoud met het openen van het koelcircuit). Voor deze gevallen hebben we, voorafgaand aan het op de markt brengen van deze producten, onderzoeken uitgevoerd in overeenstemming met de normen EN 60079-10-1 en EN 378. Dus als de unit wordt geïnstalleerd op basis van onze aanbevelingen en goed wordt onderhouden, ontstaat er geen ATEX-zone.

Onderhoud het detectiesysteem en de bijbehorende bedieningen volgens EN 60079-29-1 en EN 50495. Bij onderhoud raden we aan dat bedieners worden uitgerust met een explosiemeter, dat de voeding naar de unit wordt uitgeschakeld en dat ze geen mogelijke ontstekingsbronnen naderen zonder eerst te controleren op de aanwezigheid van een potentieel ontvlambaar gebied door ongedetecteerde lekkage.

De eindgebruiker moet het DUER (Document Unique d'Evaluation des Risques Professionnels) bijwerken, aangegeven op hun site met producten gevuld met R32-vloeistof, en personeel opleiden in het gebruik van goede werkmethode die voor de veiligheid zijn ingevoerd door het Explosie veiligheidsdocument (DRPCE) op te nemen.

## INSTALLATIE VAN EEN UNIT MET ONTVLAMBAAR GAS

ATEX: Het is niet toegestaan om de machine in een ATEX-gebied op te slaan en te installeren.

In het gebied direct rondom de unit (afstand  $\leq$  tot 2 m):

- De aanwezigheid, ook tijdelijk, van ontstekingsbronnen is niet toegestaan (elektrische of warmtebronnen, zie EN 378),
- Het is niet toegestaan om verse-luchtventilatieopeningen in gebouwen of doorgangen te installeren

Voor kanalen/units met kanalen moet u ervoor zorgen dat er geen ontstekingsbronnen, zoals gedefinieerd door EN378 (bijvoorbeeld met stroom en warmte), in of bij de kanalen worden geïnstalleerd.

Minimale inhoud gebouw:

Bij een bepaalde inhoud van een gebouw dat moet worden geventileerd geeft de norm een maximale belasting per circuit in ontvlambare vloeistoffen van klasse A2L/A2/A3.

Volgens de norm raadt Lennox R32-vloeistof met een maximale vulling per circuit aan van:

Als de massa van het koelmiddel tussen 1,8 en 12 kg ligt:

$$m \leq \sqrt{A} \times h \times 0.571$$

Als de massa van het koelmiddel tussen 12 en 60 kg ligt:

$$m \leq A \times h \times 0.061$$

m: massa koelmiddel A2L (kg)

A: oppervlakte van de ruimte (in m<sup>2</sup>)

h: hoogte van de luchttoevoer in de ruimte (in m) (max: 2,2)

Voorbeeld van een ruimte met een hoogte van 2,2 m:

	Omkastig F		Omkastig G
	110	140	170
<b>Maximale belasting R32 per circuit</b>	13,8	17,8	18,0
<b>A<sub>min</sub></b>	102,8	132,6	134,1

## EEN UNIT MET ONTVLAMBAAR GAS INSCHAKELEN

Voordat u de voeding inschakelt, moet u met een geschikt apparaat op lekkage van koelmiddel controleren, zodat u zeker weet dat er geen koelmiddel rond de machine ligt.

## ELEKTRISCHE BEDRADING OP EEN UNIT MET ONTVLAMBAAR GAS

Wanneer een kabel door een muur loopt, gebruik dan een kabeldoorvoer zodat de kabel is afgedicht en geïsoleerd. Deze isolatie zorgt dat er geen elektrische bogen kunnen ontstaan waardoor het gelekte koelmiddel zou kunnen ontsteken.

## WERKZAAMHEDEN AAN EEN UNIT MET ONTVLAMBAAR GAS

Voordat u werkzaamheden aan een machine met ontvlambare vloeistof van klasse A2L/A2/A3 uitvoert, moet u met een geschikt apparaat op lekkage van koelmiddel controleren, zodat u zeker weet dat er geen koelmiddel rond de machine ligt.

Bij werkzaamheden aan een machine met ontvlambare vloeistof A2L/A2/A3 mogen er geen ontvlambare bronnen aanwezig zijn in het gebied bij de rooftop (zie hierboven). Bijvoorbeeld: rook niet, voer geen telefoongesprekken, gebruik geen walkietalkies.

**REPARATIES AAN EEN UNIT MET R32-GAS:**

De volgende maatregelen specifiek voor dit gas moeten worden genomen voordat R32-koelmiddel wordt gebruikt.

- De vacuümpomp moet zijn voorzien van een terugslagventiel of elektromagnetische klep en voldoen aan norm R32 (A2L).
- Een systeem onder druk moet worden gecontroleerd, afgetapt en gevuld met behulp van de voor dit doel gespecificeerde fittingen en de daarvoor bestemde apparatuur.
- Gebruik alleen een buissnijder en geen branders om de leidingen te openen.
- Het systeem moet altijd in de vloeibare fase worden gevuld.
- Gebruik altijd een weegschaal wanneer koelmiddel wordt bijgevoeld.
- Gebruik een lekdetector die geschikt is voor R32-koelmiddel.
- Gebruik geen minerale olie, maar alleen synthetische olie om de aansluitingen te maken of te vergroten.
- Houd de leidingen afgesloten totdat u deze in gebruik neemt en wees alert op mogelijk vocht en vuil (stof, vijlsel, slijpsteen enz.).
- Soldeer altijd in een omgeving met stikstof.
- De boorbits moeten scherp zijn.
- De fles met koelmiddel moet minimaal 2% van de totale inhoud bevatten.
- Het solderen moet door een vakman worden uitgevoerd.

**WAARSCHUWING**

Voer het koelmiddel af uit het systeem voordat u in leidingen gaat snijden of solderen en gebruik altijd gereedschap dat geschikt is voor gebruik in combinatie met A2L-vloeistoffen.

**We raden het volgende protocol aan voordat er welk leidingwerk dan ook wordt verricht:**

- Voorkom elk explosiegevaar als gevolg van het opspatten van koelvloeistof en olie door het circuit af te tappen afgetapt en een relatieve druk van nul weer te geven tijdens de demontage of ontmanteling van onderdelen van het koelcircuit.
- Trek het systeem vacuüm met apparatuur die compatibel is met A2L en vul met droge stikstof om de in de olie opgeloste vloeistof te laten ontgassen.
- Herhaal deze handelingen twee keer.
- Er blijft een risico van drukopbouw door het ontgassen van de olie of door het verwarmen van de warmtewisselaars nadat het circuit is afgetapt. Houd de druk op nul door de leidingaansluiting vanaf de lagedrukzijde te ontluchten.

**Vacuümprocedure**

- Sluit de vacuümpomp aan op de hogedrukleiding en op de BP-leiding.
- Trek vacuüm (P=1 Pa). Breek het vacuüm met droge stikstof. Trek weer vacuüm (P=1 Pa); het restvochtgehalte moet minder dan 50 ppm zijn.
- Voer een vacuümtest uit (15 minuten bij maximaal 70 Pa).

**De compressoren moeten tijdens de vacuümtest worden uitgeschakeld!**

## GEÏNTEGREERDE VEILIGHEID BIJ UNITS MET R32-GAS:

Roof-top-units van klasse A2L worden geleverd met lekdetectoren. Ze zijn aangesloten op een NO/NC-contact, geleverd aan de klant, dat bij een grote lekkage sluit.

### VEILIGHEID IN VERBAND MET BRAND EN ROOK GAAN VOOR LEKKAGEDetectie.

De R32-detector bestaat uit een gassensor aan de ventilatiezijde en een besturingskaart. De besturingskaart is alleen bedoeld voor gebruik binnen. Verander de positie van de sensorelementen niet.

De gevoelige laag van de sensoren reageert chemisch op de aanwezigheid van R32, waardoor het geleidende vermogen verandert. De verschillende oxidatieprocessen passen het geleidende vermogen aan en daarom zijn metingen, en regelmatige kalibraties nodig. Regelmatig onderhoud moet worden uitgevoerd in overeenstemming met de instructies. Genereer geen elektrostatische ontlading.

Van de volgende stoffen is momenteel bekend dat ze de sensor vergiftigen en de gevoeligheid wijzigen:

- Polymeriserende stoffen zoals ethyleenoxide, acrylnitril, butadieen, styreen en silicone.
- Katalytisch gif, zoals zwavel- en fosforsamenstellingen, siliciumsamenstellingen en metaaldampen.
- Organische oplosmiddelen

Toegestane temperatuur	-35 °C tot +60 °C
Toegestane vochtigheid	15 tot 90% relatieve vochtigheid zonder condens
Toegestane druk	0,9 tot 1,1 bar
Opslagtemperatuur	-0 °C tot +60 °C
Opslag	Tot 12 maanden
Kalibratie-interval	12 maanden

Type gas	MSR-groep	MSR	Kalibratiegas	Groep	Meetbereik	Relatieve dichtheid
R32	FR08	2080-02	R407c	CFC	0-50%	1,8 bar

#### WAARSCHUWING:

Bij aansluiting van een veldbus met een spanning van 24 V op aansluiting X7 van de plaatselijke bus kan de kaart worden vernietigd.

### INBEDRIJFSTELLING

De inbedrijfstelling mag uitsluitend door Lennox geautoriseerde mensen worden uitgevoerd.

Verwijder de kap van de optische detectiekop voor koelmiddel tijdens de inbedrijfstelling

Tijdens de inbedrijfstelling moet er een gedocumenteerde test van de werking worden uitgevoerd (zonder aanwezigheid van gas).

## DE SENSORPATROON VERVANGEN

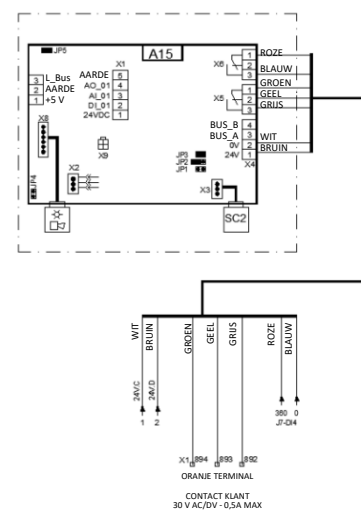
- Haal het gevoelige element los.
- Draai de borgmoer los.
- Verwijder het oude gevoelige element.
- Neem het gekalibreerde gevoelige element uit de oorspronkelijke verpakking, en controleer het type gas en het meetbereik, en of de kalibratiedatum geldig is.
- Plaats het gevoelige element en draai deze met de borgmoer vast.
- Steek de stekker van gevoelige element in.
- Volg de plaatselijke voorschriften voor het afdanken van elektronisch afval.

## INSPECTIE

Gassensoren moeten regelmatig door een deskundige persoon worden gecontroleerd. Daarbij moet het volgende worden gecontroleerd:

- Onderhouds-/kalibratie-interval niet overschreden.
- Visuele controle van de sensor, bedrading etc.
- Verwijder vuilafzettingen, vooral bij de gasinlaat.

Het filter bij de gasinlaat moet worden vervangen als het vuil is.



## ONDERHOUD EN KALIBRATIE

Tijdens het onderhoud moet u de kalibratie en test van de werking uitvoeren, zie hieronder, naast de controle. Er is een vast kalibratie-interval voor elk type sensor vastgesteld.

Als dit interval bij een SC2-sensor wordt overschreden, dan wordt er een digitale onderhoudsmelding gegenereerd en verstuurd. Deze melding wordt gewist zodra de kalibratie is uitgevoerd.

### *Kalibratieprocedure met gereedschap of display*

- Open de kalibratiemodus in het dialoogvenster.
- Wacht totdat de opwarmtijd (300 s) is verstreken.

### *Kalibratie nulpunt:*

Een apparaat om de sensoren opnieuw te kalibreren; neem contact op met onze onderdelenafdeling voor levering en informatie.

### *Kalibratie:*

- Open het dialoogvenster voor het testgas en voer de specifieke concentratie van het kalibratiegas voor de test in.
- Open het dialoogvenster voor de kalibratie.
- Voer het type gas in. Druk 1 bar  $\pm$  10%, stroomsnelheid 150 ml/min.
- Voer de kalibratie uit.
- Noteer de nieuwe waarden nadat de kalibratie goed is uitgevoerd.

### BETEKENIS VAN DE LAMPJES

Het alarmrelais wordt gebruikt om de aanwezigheid van gas aan te geven. Het storingsrelais wordt gebruikt om storingen in de sensor te detecteren.

#### Opstarten en normale werking

	Lampje			Analoge uitgang	Relais	
	Vermogen	Alarm	Standaard		Alarm	Standaard
Starten						
↓						
Diagnose (0,5 sec)				< 2 mA	UIT	Storing <sup>4</sup>
↓						
Voorverwarmen				< 2 mA	UIT	Storing <sup>4</sup>
↓						
Normale werking		<sup>2</sup>		4 -20 mA <sup>1</sup>	<sup>3</sup>	OK <sup>5</sup>

#### Specifieke handelingen of waarschuwingen

	Lampje			Analoge uitgang	Relais	
	Vermogen	Alarm	Standaard		Vermogen	Alarm
Onderhoudsmelding		<sup>2</sup>		4 -20 mA <sup>1</sup>	<sup>3</sup>	OK <sup>5</sup>
Speciale modus	<sup>6</sup>	<sup>7</sup>		2 mA	<sup>7</sup>	Storing <sup>4</sup>
Storing gedetecteerd	<sup>6</sup>	<sup>7</sup>		2 mA	<sup>7</sup>	Storing <sup>4</sup>
Storing in processor				< 1 mA	UIT	Storing <sup>4</sup>

#### Werkingstest

	Lampje			Analoge uitgang	Relais	
	Vermogen	Alarm	Standaard		Vermogen	Alarm
Normale werking		<sup>2</sup>		4 -20 mA <sup>1</sup>	<sup>3</sup>	OK <sup>5</sup>
↓ Druk op de testknop gedurende 20 seconden						
Werkingstest				20 mA	UIT	OK <sup>5</sup>
↓ Laat de testknop los						
Normale werking		<sup>2</sup>		4 -20 mA <sup>1</sup>	<sup>3</sup>	OK <sup>5</sup>

<sup>1</sup> De status is afhankelijk van de gemeten concentratie van het gas.

<sup>2</sup> De status is afhankelijk van de gemeten concentratie van het gas en de drempelwaarde voor een alarm.

<sup>3</sup> De status is afhankelijk van de gemeten concentratie van het gas, de drempelwaarde voor een alarm en de bedieningsmodus.

<sup>4</sup> Relais gedeactiveerd, contact open.

<sup>5</sup> Relais geactiveerd, contact gesloten.

<sup>6</sup> Lampje knippert cyclisch tijdens versturen van melding.

<sup>7</sup> Vorige status verandert niet.

TRANSPORT EN HANTERING

Afmetingen

Afmetingen (mm)

		E019NN000NN2M	E022NN000NN2M	E027NN000NN2M	E014AH055FM2M	E014AH065FM2M	E014AH075FM2M	E016AH085FM2M	E016AH105FM2M	E019AH066FM2M	E019AH076FM2M	E019AH086FM2M	E019AH106FM2M	E019AH124FM2M	
LENGTE (mm)	<b>Basisunit (frame alleen zonder luchtkap)</b>	<b>3138</b>	<b>3138</b>	<b>3138</b>	<b>4601</b>	<b>4601</b>	<b>4601</b>	<b>4601</b>	<b>4601</b>	<b>4601</b>	<b>4601</b>	<b>4601</b>	<b>4601</b>	<b>4601</b>	
	+ Luchtkap extra lengte (vers of afblaas)	<i>Afhankelijk van de configuratie en opties (tussen 450 mm en 612 mm). Zie de tekening.</i>													
	+ EC-plugventilator voor verticale afzuiging	961	961	961	961	961	961	961	961	961	961	961	961	961	961
	+ Warmtewiel op verticale afblaaslucht	588	588	588	588	588	588	588	588	588	588	588	588	588	588
	+ Thermodynamische warmteterugwinning op verticale afblaaslucht	588	588	588	588	588	588	588	588	588	588	588	588	588	588
	+ EC-plugventilator voor horizontale afzuiging	2177	2177	2177	2177	2177	2177	2177	2177	2177	2177	2177	2177	2177	2177
	+ Warmtewiel op horizontale afblaaslucht	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	+ Thermodynamische warmteterugwinning op horizontale afblaaslucht	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	+ Condenserende gasbrander Standaard Verticaal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	+ Condenserende gasbrander Hoog Verticaal	0	235	235	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	+ Condenserende gasbrander Standaard Horizontaal	1712	1712	1712	1713	1713	1713	1713	1713	1713	1713	1713	1713	1713	1713
	+ Condenserende gasbrander Hoog Horizontaal	1712	1712	1712	1713	1713	1713	1713	1713	1713	1713	1713	1713	1713	1713
BREEDTE (mm)	<b>Basisunit (frame alleen zonder luchtkap)</b>	<b>2270</b>	<b>2270</b>	<b>2270</b>	<b>2270</b>	<b>2270</b>	<b>2270</b>	<b>2270</b>	<b>2270</b>	<b>2270</b>	<b>2270</b>	<b>2270</b>	<b>2270</b>	<b>2270</b>	
	+ Luchtkap extra breedte (vers of afblaas)	<i>Afhankelijk van de configuratie en opties (tussen 441 mm en 595 mm). Zie de tekening.</i>													
HOOGTE (mm)	<b>Basisunit</b>	<b>1869</b>	<b>2275</b>	<b>2275</b>	<b>1869</b>	<b>1869</b>	<b>2024</b>	<b>2024</b>	<b>2024</b>	<b>1869</b>	<b>2024</b>	<b>2024</b>	<b>2024</b>	<b>2024</b>	
	+ Warmtewiel op verticale afblaaslucht	406	0	0	406	406	251	251	251	406	251	251	251	251	
	+ Warmtewiel op horizontale afblaaslucht	406	0	0	406	406	251	251	251	406	251	251	251	251	



Gewicht en afmetingen

Afmetingen (mm)		E022AH077FM2M	E022AH087FM2M	E022AH107FM2M	E022AH140FM2M	E024AH078FM2M	E024AH088FM2M	E024AH108FM2M	E024AH126FM2M	E024AH141FM2M	E027AH160FM2M	E027AH180FM2M	eE019AH110FP1M	eE024AH140FP1M	eE027AH170FP1M	
LENGTE	<b>Basisunit (frame alleen zonder luchtkap)</b>	4601	4601	4601	5202	4601	4601	4601	5202	5202	5202	5202	4601	5202	5202	
	+ Luchtkap extra lengte (vers of afblaas)	Afhankelijk van de configuratie en opties (tussen 450 mm en 612 mm). Zie de tekening.														
	+ EC-plugventilator voor verticale extractie	961	961	961	961	961	961	961	961	961	961	961	961	961	961	961
	+ Warmtewiel op verticale afblaaslucht	588	588	588	588	588	588	588	588	588	588	588	588	588	588	588
	+ Thermodynamische warmteterugwinning op verticale afblaaslucht	588	588	588	588	588	588	588	588	588	588	588	588	588	588	588
	+ EC-plugventilator voor horizontale afzuiging	2177	2177	2177	2177	2177	2177	2177	2177	2177	2177	2177	2177	2177	2177	2177
	+ Warmtewiel op horizontale afblaaslucht	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	+ Thermodynamische warmteterugwinning op horizontale afblaaslucht	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	+ Condenserende gasbrander Standaard Verticaal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	+ Condenserende gasbrander Hoog Verticaal	235	235	235	235	235	235	235	235	235	235	235	235	0	235	235
	+ Condenserende gasbrander Standaard Horizontaal	1713	1713	1713	1713	1713	1713	1713	1713	1713	1713	1713	1713	1713	1713	1713
	+ Condenserende gasbrander Hoog Horizontaal	1713	1713	1713	1713	1713	1713	1713	1713	1713	1713	1713	1713	1713	1713	1713
BREEDTE	<b>Basisunit (frame alleen zonder luchtkap)</b>	2270	2270	2270	2270	2270	2270	2270	2270	2270	2270	2270	2270	2270	2270	
	+ Luchtkap extra breedte (vers of afblaas)	Afhankelijk van de configuratie en opties (tussen 441 mm en 595 mm). Zie de tekening.														
HOOGTE	<b>Basisunit</b>	2275	2275	2275	2275	2275	2275	2275	2275	2275	2275	2275	2024	2275	2275	
	+ Warmtewiel op verticale afblaaslucht	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	251	0	0	
	+ Warmtewiel op horizontale afblaaslucht	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	251	0	0	

Verplichte hanteringsapparatuur

Hijstropen om de unit in positie te brengen

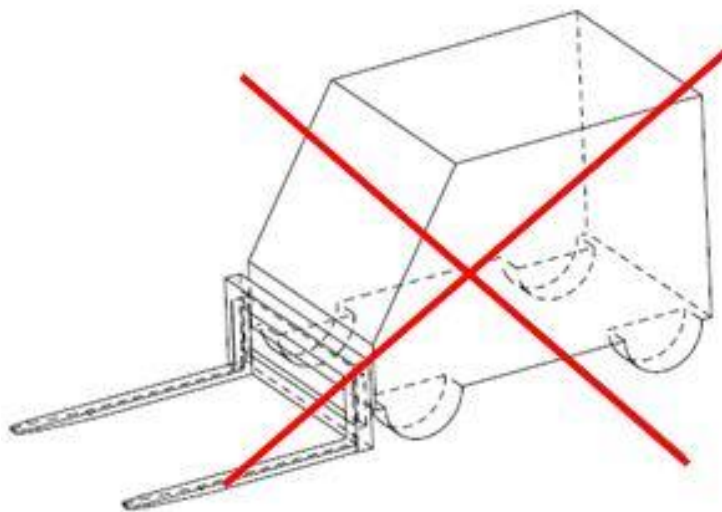


Vacuümhulpmiddel bij het verplaatsen van de unit



## De unit opheffen

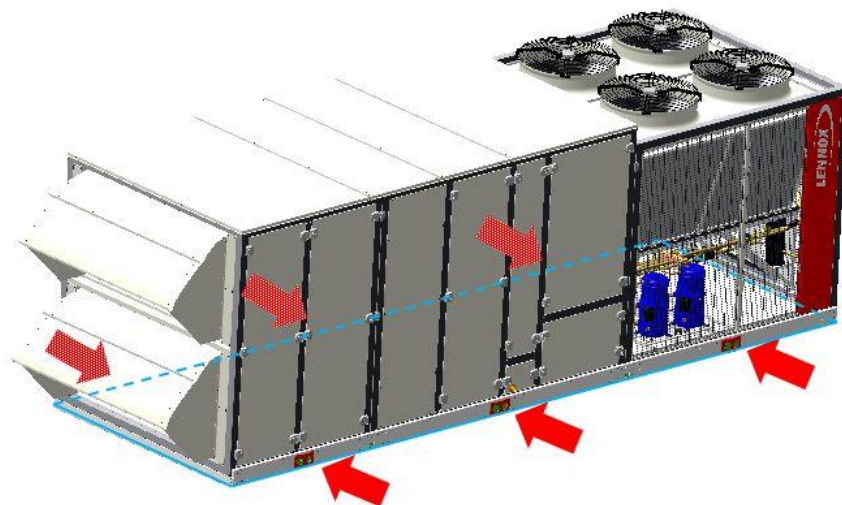
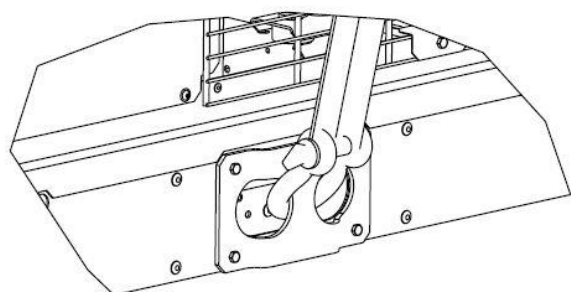
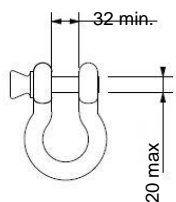
Hantering van de unit met een vorkheftruck is absoluut verboden



## De unit mag alleen worden gehesen met een kraan

### Afmetingen hefbeugels

Gebruik schakels op elk hijs oog van het basisframe van de unit (4 of 6 afhankelijk van de unitconfiguratie).  
Maximale diameter van de hijsbuis = 20 mm.

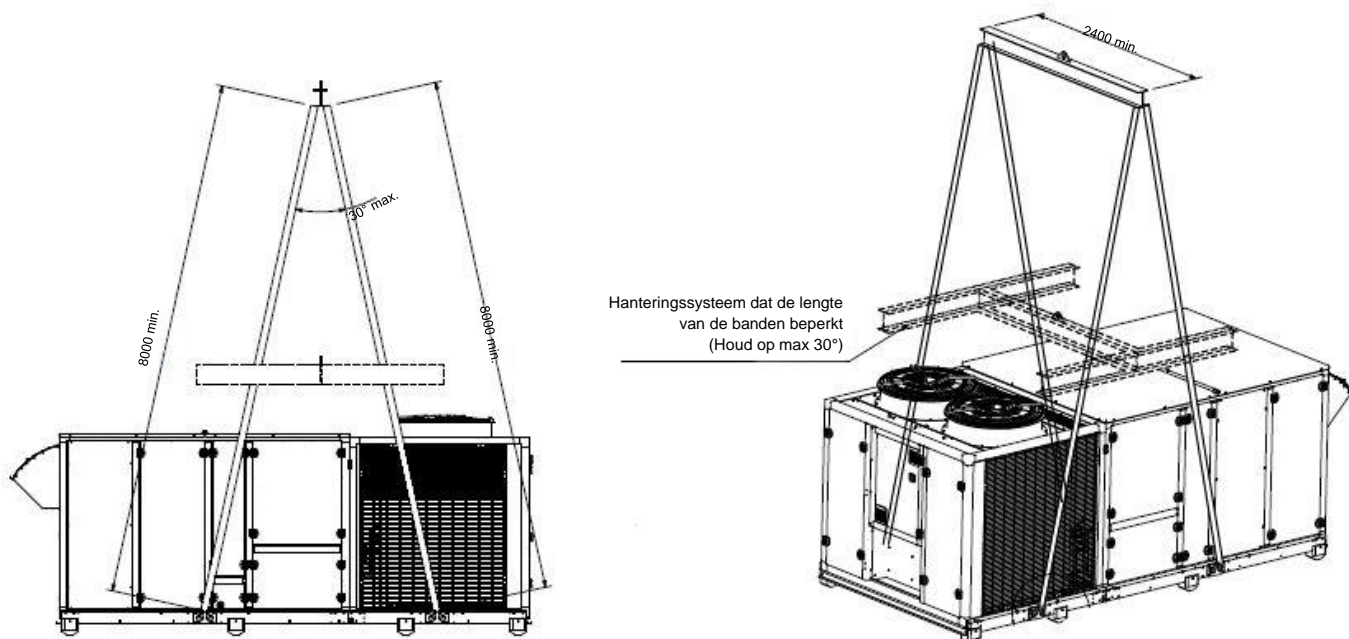


### Lengte hijsriemen

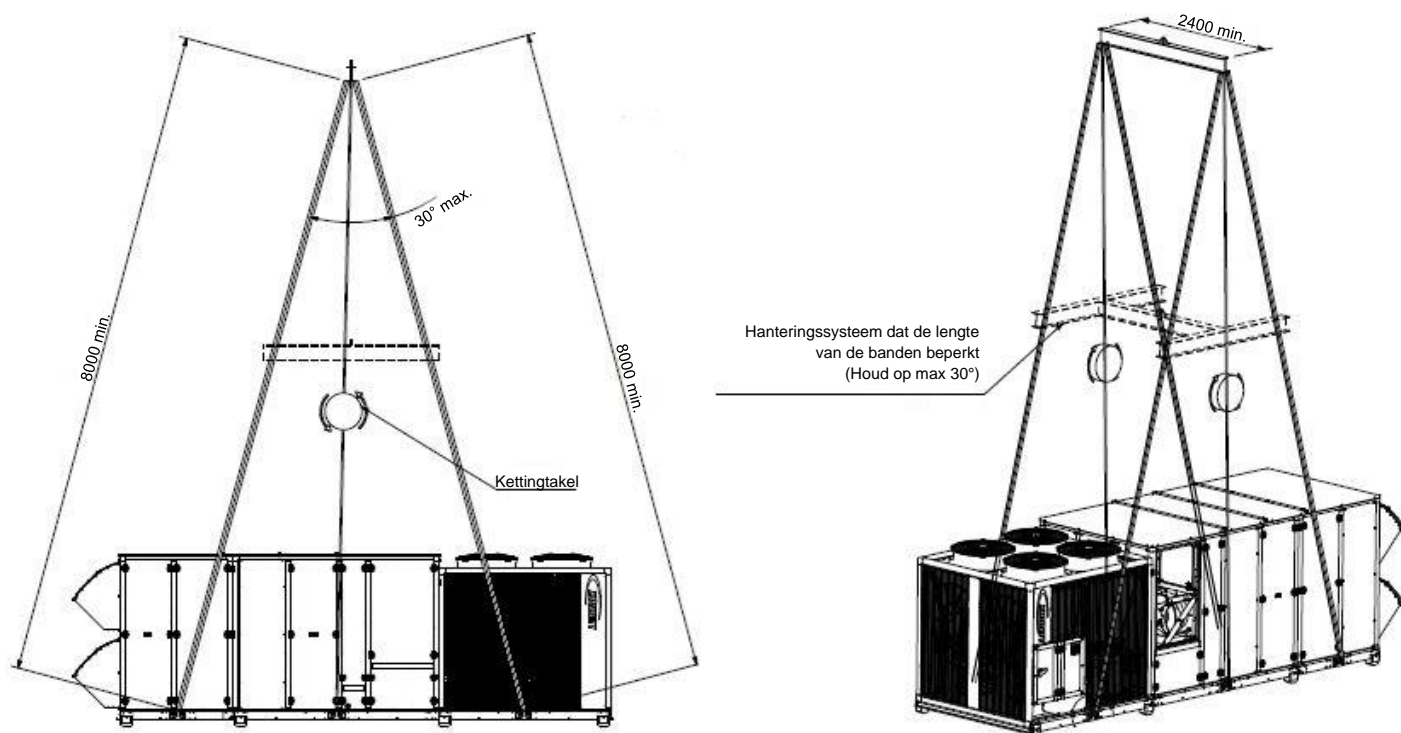
De unit moet met hijsbalken gehesen worden zodat de riemen de behuizing niet beschadigen (2400 mm).

De lengte van de riemen moet conform de volgende instructies zijn:

- Zie de onderstaande afbeelding bij een unit met 4 punten:



- Zie de onderstaande afbeelding bij een unit met 6 punten. Het gebruik van een kettingtakel is verplicht.

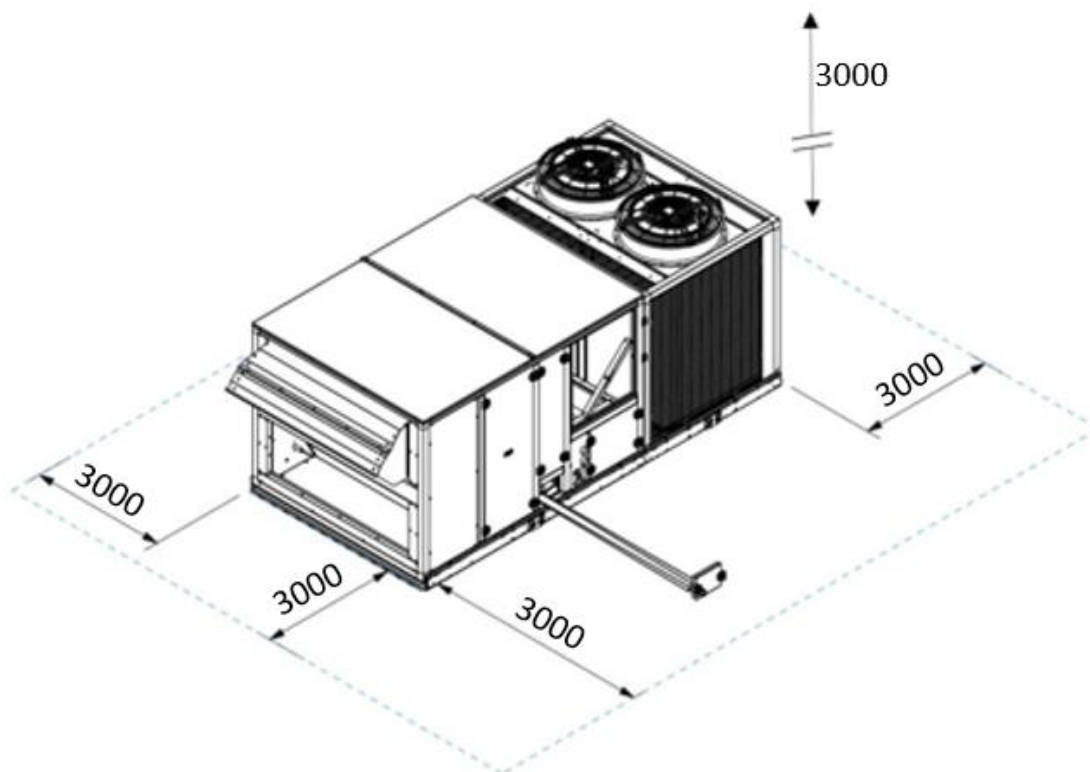
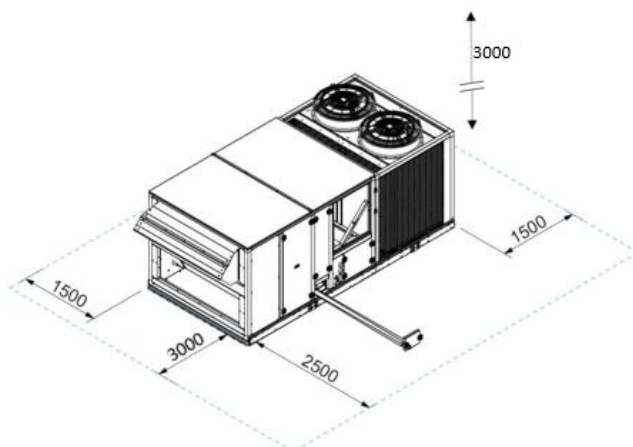
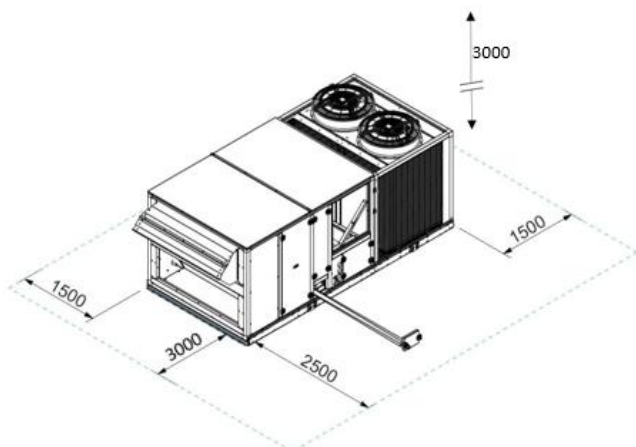


## INSTALLATIE

### Minimaal vrij te houden ruimte om de unit

In de onderstaande afbeelding staat de vereiste ruimte rondom de unit voor toegang voor het onderhoud.

OPMERKING: Zorg dat de verseluchtinlaat niet in de windrichting wordt geplaatst



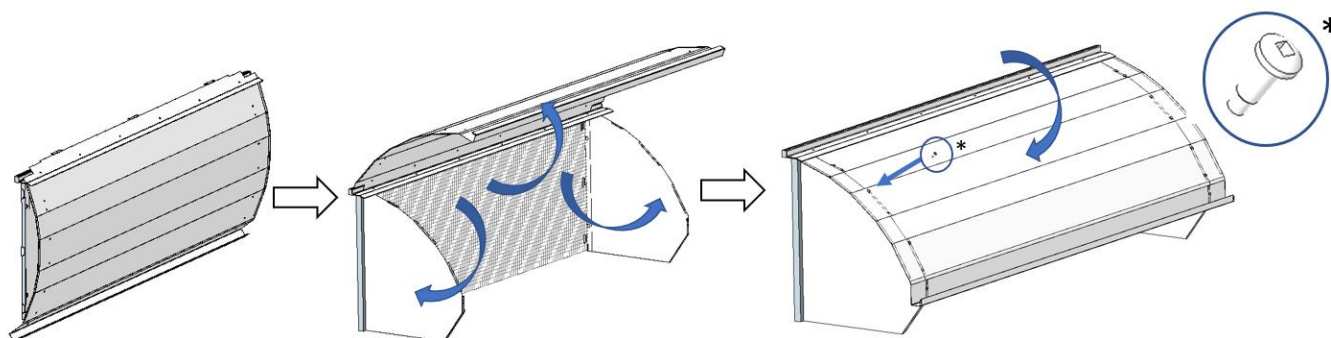
#### BELANGRIJKE opmerking voor de ruimte rond de unit

- Zorg ervoor dat het verseluchtkanaal niet in dezelfde richting als de wind staat.
- Als de machine een gasbrander bevat, moet de minimale ruimte rond de unit minstens 8 m bedragen om een goede verdunning van het rookgas te verzekeren. Indien niet mogelijk moet de inlaat van verse lucht minstens 8 m van de uitlaat van de gasbrander verwijderd zijn.
- Wanneer er voor de optionele afzuiging is gekozen, raden wij u aan om een verseluchtinlaat aan te sluiten. Voor een goede luchtkwaliteit raden wij aan om de frisse lucht en uitlaatlucht met minimaal 8 meter te scheiden.
- Er moet een lift geïnstalleerd worden als de hoofdschakelaar, de elektrische kast, de compressor en het ventilatiecompartment volgens de installatievereisten van de unit bereikbaar moeten zijn. Deze aanbeveling geldt voor alle soorten installaties.
- Het is ook belangrijk om een minimale ruimte van 3 meter boven de unit te respecteren, om een goede werking van de condensorventilatoren te kunnen garanderen.



## Installatie van de kappen

Alle kappen moeten bij de inbedrijfstelling van de unit worden ingezet.



## CONTROLE BIJ LEVERING

Controleer bij ontvangst van nieuwe apparatuur de volgende punten. Het is de verantwoordelijkheid van de klant om vast te stellen dat de producten in goed werkende staat ontvangen zijn:

- 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.
- 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.

## Opslag

Het komt voor dat een geleverde unit niet meteen nodig is en tijdelijk wordt opgeslagen. Bij opslag op middellange tot lange termijn raden we het volgende aan:

- Zorg dat er geen water in de hydraulische systemen aanwezig is (voor watercondenserende rooftops)
- Verwijder de bescherming van de warmtewisselaars niet (waar aanwezig).
- Verwijder de beschermende folie niet.
- Houd elektrische panelen gesloten.
- Bewaar alle geleverde onderdelen en opties op een schone en droge plaats tot u ze voor ingebruikstelling van de apparatuur monteert.
- Plaats de unit op een gepaste plaats (vlak oppervlak).
- Neem de opslagtemperatuur op het typeplaatje in acht
- **Het is sterk aan te bevelen om units op een droge, overdekte plaats te zetten, vooral bij units die binnen worden gebruikt.**

## Toegang voor onderhoud

Met het nieuwe en gemakkelijke vergrendelingssysteem waarmee de eNeRGy uitgerust is, zijn er verschillende mogelijkheden om het paneel te openen, om de onderhoudswerkzaamheden vlotter te laten verlopen.

De panelen kunnen naar rechts of links geopend worden, en kunnen tevens volledig gedemonteerd worden door alle vergrendelingen te verwijderen.

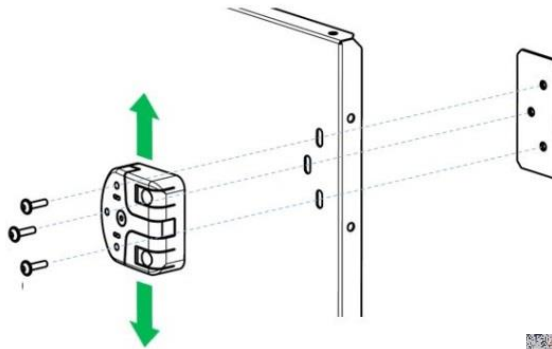
De sluitingen zijn voorzien van een vergrendelingssysteem (vergrendelen/ontgrendelen met een werktuig).

Na de inbedrijfstelling moeten alle panelen worden gesloten en vergrendeld.

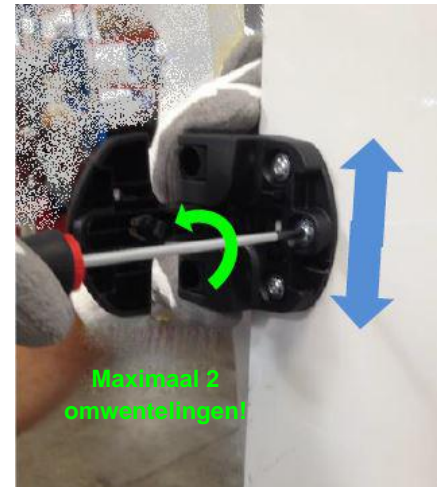
Na een eventueel onderhoud moeten alle panelen worden gesloten en vergrendeld.



De vergrendelingen kunnen ook in een verticale positie worden aangepast om het openen/sluiten van alle panelen te vergemakkelijken zodra de unit definitief op zijn uiteindelijke positie is geïnstalleerd. Alle vergrendelingen krijgen een vrije ruimte van +/- 5 mm.



Het wordt aanbevolen om de positie van de vergrendelingen af te stellen wanneer een paneel lastig is te openen/sluiten. Dit is mogelijk door de 3 schroeven los te draaien. Wees voorzichtig: draai de 3 schroeven nooit tegelijkertijd los. Maximaal 2 slagen per schroef is voldoende om de vergrendelingen in te stellen. Na afstelling van de positie van de vergrendelingen moeten de 3 schroeven weer worden vastgedraaid.

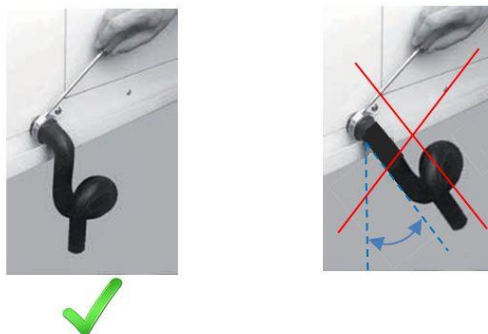


Tijdens deze aanpassing is het belangrijk om constante speling rond het paneel te houden (4 mm):



### Condensafvoeren

De condensafvoeren worden niet-gemonteerd geleverd en worden met klemhulzen in het elektrische paneel opgeslagen. Monteer ze door ze in de uitlaten van de condensbak te steken en de hulzen met een schroevendraaier vast te draaien. De afvoeren moeten verticaal worden geïnstalleerd.



Voor het thermodynamische warmteterugwinningscircuit is het niet nodig om een aparte condensafvoer toe te voegen aan de buitenbatterij.

### Controles vooraf

Voordat u de apparatuur installeert, MOET u de volgende punten controleren:

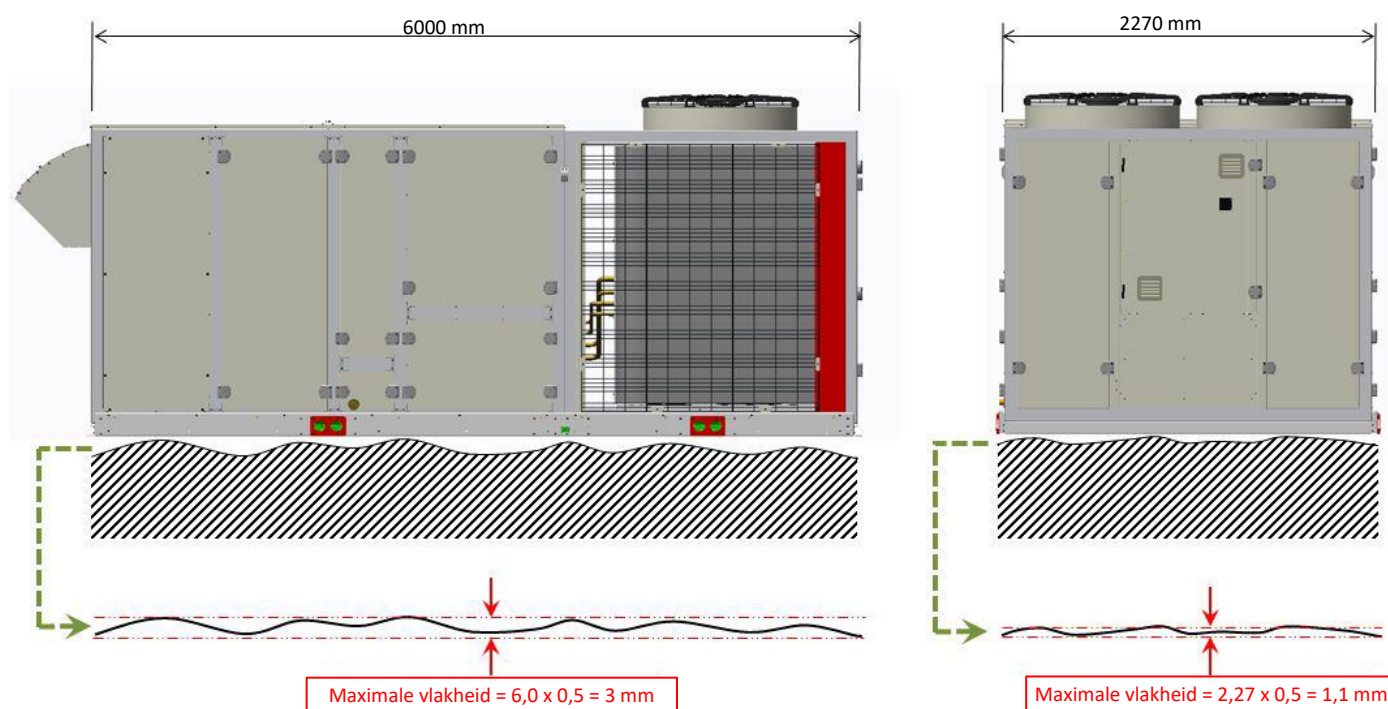
- Is er voldoende ruimte voor de apparatuur?
- Kan het oppervlak waarop de apparatuur wordt geïnstalleerd, het gewicht van de apparatuur houden? Kijk vooraf goed hoe het frame in elkaar zit. Het oppervlak waarop de apparatuur wordt geïnstalleerd, moet vlak zijn. (Zie de volgende paragraaf)
- Wordt de structuur door de openingen in de aan- en afvoerkanalen verzwakt?
- Wordt de werking van de apparatuur door iets verhinderd?
- Is de stroomvoorziening ter plaatse conform de elektrische specificaties van de apparatuur?
- Kan het condensaat worden afgevoerd?
- Is er voldoende ruimte voor onderhoud?
- Bij de installatie van de apparatuur kunnen er verschillende hijsmethoden worden gebruikt, bijvoorbeeld een helikopter of kraan. Dit kan per installatie verschillen. Is hier vooraf over nagedacht?
- Installeer de unit conform de instructies voor installatie en de geldende lokale voorschriften.
- Controleer of de koelleidingen niet in aanraking komen met de kast of andere koelleidingen.

Zorg dat de aansluitingen van de luchtkanalen niet geblokkeerd worden door muren, bomen of dakranden en dat montage- en onderhoudswerkzaamheden mogelijk zijn.

### Installatievereisten

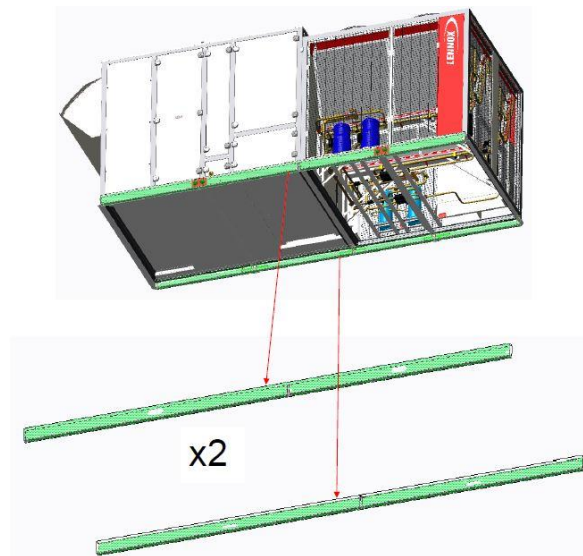
Het oppervlak waarop de apparatuur wordt geïnstalleerd moet schoon zijn en vrij van obstakels die de luchthoeveelheid naar de condensors kunnen belemmeren.

- Ongelijkmatige oppervlakken zijn niet toegestaan. Het oppervlak moet vlak zijn, met een maximale vlakheid van 0,5 mm per lineaire meter (in beide richtingen in lengte en breedte). Zie hieronder voor een voorbeeld met een unit van 6000 mm lang:

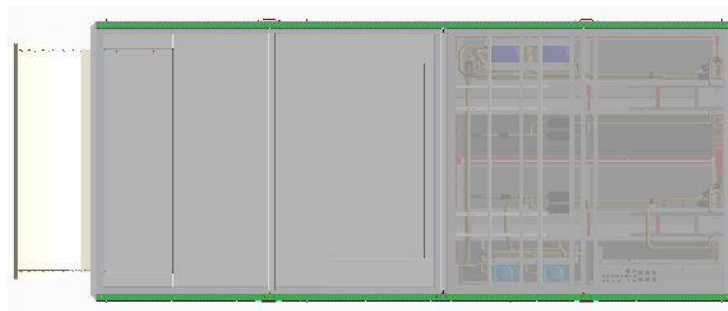




Het oppervlak moet het basisframe van de unit die uit twee parallelle rails bestaat ondersteunen:



Het oppervlak moet het volledige gebied van deze 2 rails ondersteunen (geen rubberen pad, geen veer, geen blok enz.). Zie onderaanzicht van de unit:



Het is niet toegestaan om het apparaat op een niet-lineaire steun of op een standaard te installeren.

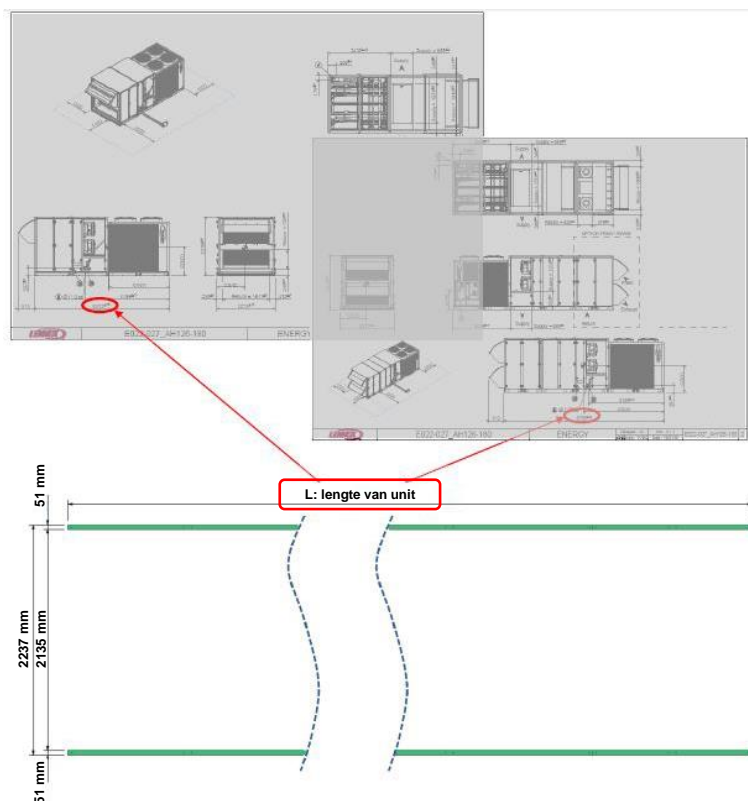
Bij de installatie van een machine zonder daksokkel of omkasting geleverd door Lennox is het essentieel dat de belasting van de machine gelijkmatig onder het hele frame wordt verdeeld.

Bij een specifieke toepassing en om elke solidaire overdracht te vermijden is het mogelijk om de machine op antitrillingsblokjes (type Gripsol of gelijkwaardig, identiek over het gehele contactoppervlak van het frame) te plaatsen zodat de trillingsoverdracht wordt onderbroken.

Het is niet toegestaan om de machine te installeren op trillingsdempers die zouden kunnen resoneren met de dempers die al op bepaalde interne componenten zijn geïnstalleerd

Zorg ervoor dat de aansluiting van het toestel op het gebouw gedurende de hele levensduur wordt onderhouden

Indien de unit wordt geïnstalleerd op een speciale structuur (bijvoorbeeld een specifieke metalen framestructuur), moet de structuur overeenkomen met het ontwerp en de afmetingen van het basisframe van de unit (breedte is hetzelfde voor alle units; lengte hangt af van de unit, dus zie de beschikbare 2D-tekening):



- Plaats twee units niet naast elkaar of te dicht bij elkaar, aangezien daardoor de luchtstroom naar de condensors kan worden belemmerd en de toegang voor onderhoudsdoeleinden kan worden beperkt.

Voordat u een volledige rooftop-unit installeert, moet u het volgende weten:

- De heersende windrichtingen
- De richting en positie van luchtstromen.
- De buitenafmetingen van de unit en de afmetingen van de aansluitingen voor de toevoer- en retourlucht.
- De opstelling van de deuren en de ruimte die nodig is ze te openen zodat u tot de diverse onderdelen toegang heeft.

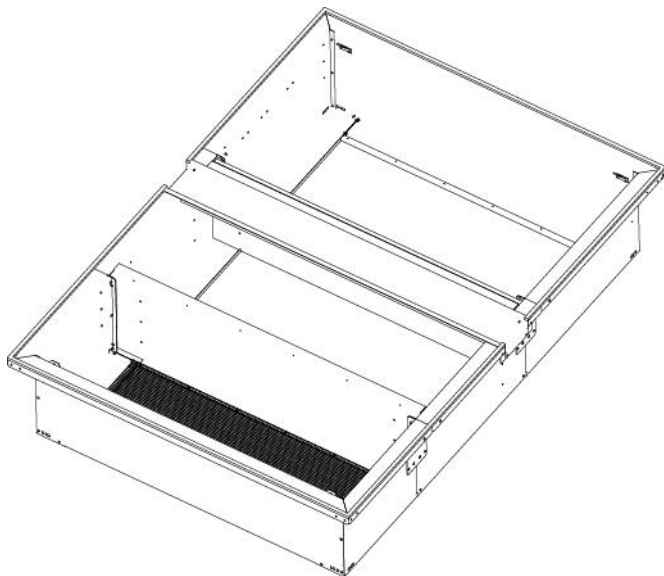
## Aansluitingen

- Zorg dat alle leidingen die door muren of daken worden getrokken, goed vastzitten en gekit en geïsoleerd zijn.
- Om condensproblemen te voorkomen, moet u ervoor zorgen dat alle pijpen zijn geïsoleerd in overeenstemming met de temperatuur van de vloeistoffen en het type kamer.

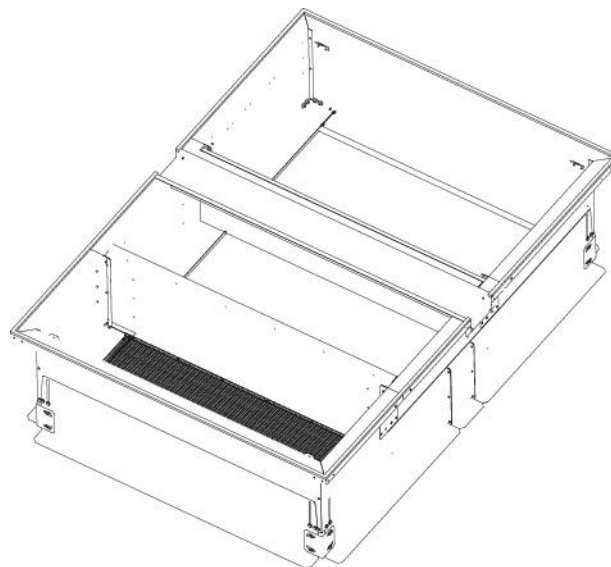
OPMERKING: De verpakkingsbescherming die op de lamellen is bevestigd, moet worden verwijderd voordat de unit wordt gestart.

**INSTALLATIE OP EEN DAKSOKKEL**  
**Verstelbare / Niet-verstelbare daksokkel**

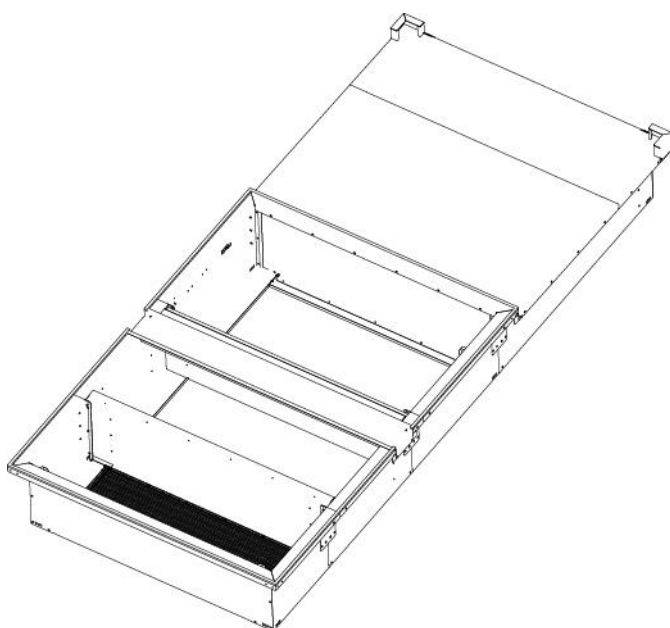
Voorbeeld van een niet-verstelbare daksokkel zonder  
 condenserende unit



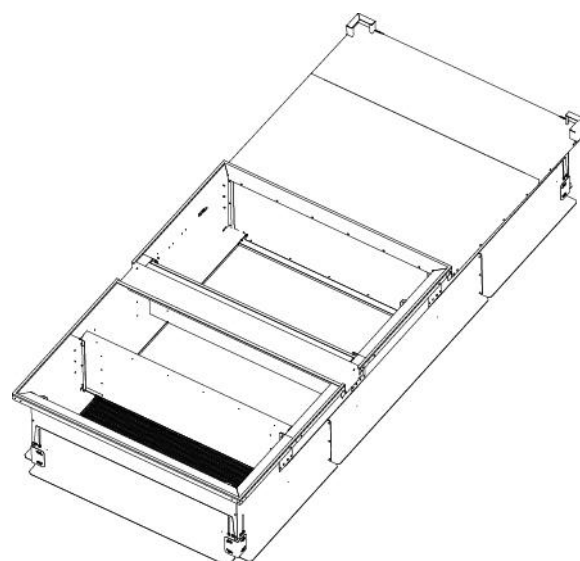
Voorbeeld van een verstelbare daksokkel zonder  
 condenseerunit



Voorbeeld van een niet-verstelbare daksokkel  
 met condenseerunit



Voorbeeld van een verstelbare daksokkel  
 met condenseerunit



**WAARSCHUWING:** alle daksokkels moeten stevig op de grond worden bevestigd  
 Er moet over het volledige contactvlak van de daksokkel contact met de grond worden gemaakt  
 (geen onderbroken contact).

**VOORZICHTIG**

- Installatie van en toegankelijkheid tot de unit moeten in naleving van de plaatselijke voorschriften zijn. Zorg ervoor dat alle toegangsapparatuur veilig onderhoud mogelijk maken (schakelkast, hoofdschakelaar, panelen, filters, koelmiddelcircuit etc.)

Deze aanbeveling geldt voor installaties in het algemeen en in het bijzonder voor retouren en sokkels.

- Het is aan te raden sokkels en daksokkels vast te maken aan de unit.

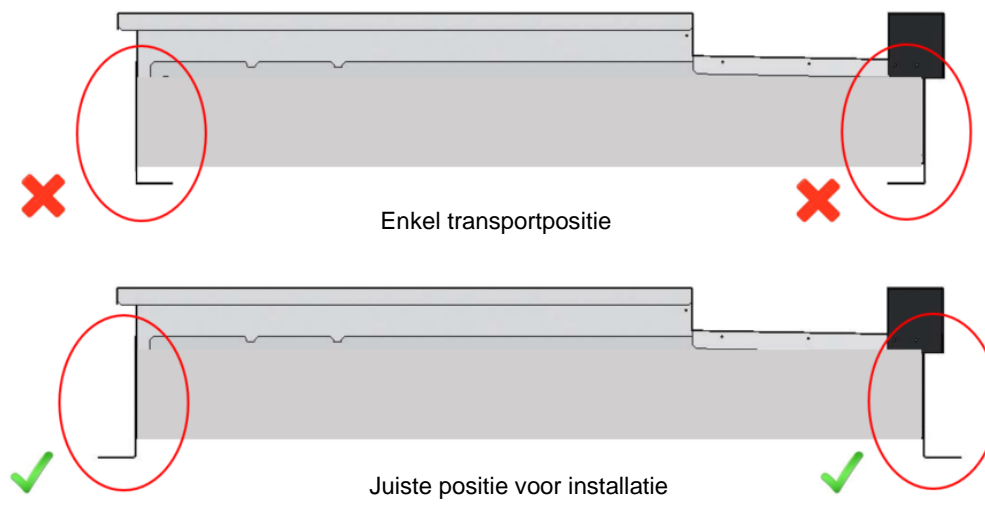
**OPGELET:**

- Installatie van en toegankelijkheid tot de unit moeten in naleving van de plaatselijke voorschriften zijn. Zorg ervoor dat alle toegangsapparatuur veilig onderhoud mogelijk maken (schakelkast, hoofdschakelaar, panelen, filters, koelmiddelcircuit etc.). Deze aanbeveling geldt voor installaties in het algemeen en specifiek voor retouren en sokkels.
- We raden u aan om sokkels en daksokkels vast te maken aan de unit

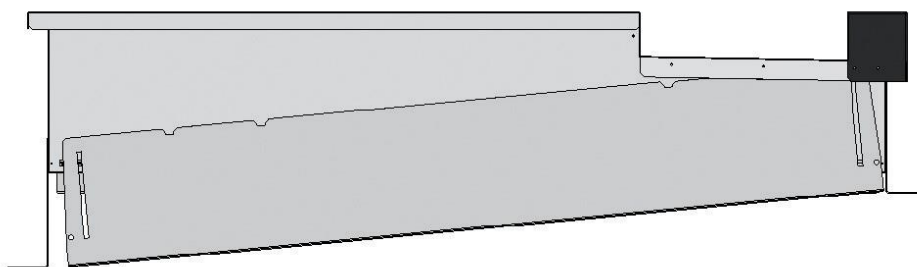
**Waterpas maken van de verstelbare daksokkels**

De verstellen moet plaatsvinden vooraleer de unit erop wordt geplaatst.

Zorg allereerst dat alle verstelbare retourluchtuitlaten naar buiten wijzen. Ze kunnen voor het transport omgedraaid zijn.



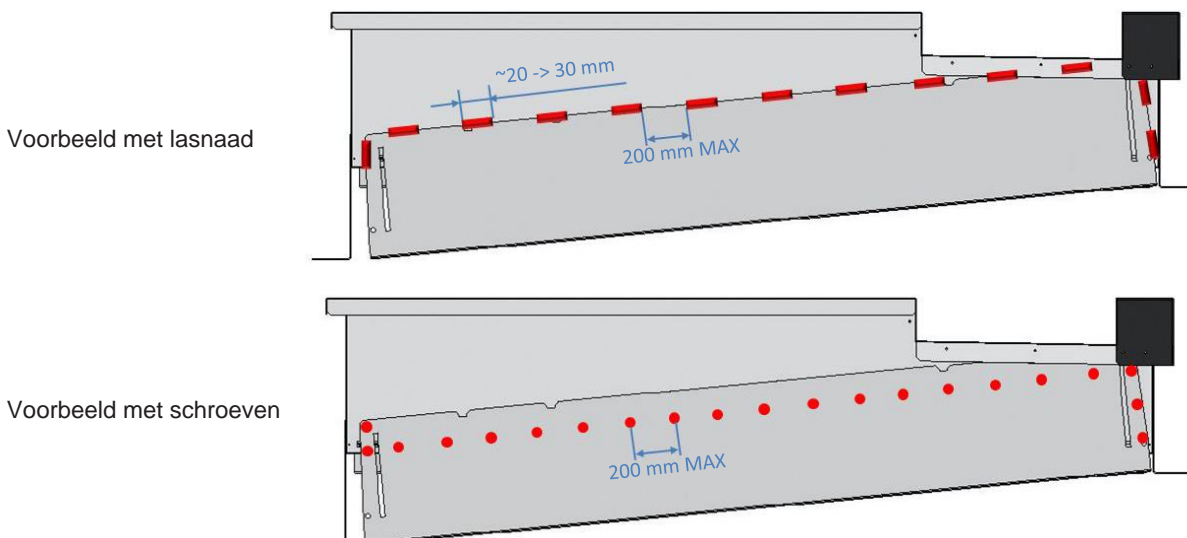
Plaats de daksokkel op de balk van de dakopstelling door eerst de inlaat- en de uitlaatopening op elkaar uit te lijnen.



Als het frame waterpas is, zet u de verstelbare retourluchtuitlaten vast aan de dakopstelling.

**BELANGRIJKE OPMERKING: De daksokkel vastzetten**

Als de dak sokkel correct is gepositioneerd, is het essentieel om het geheel vast te zetten met een losgekoppelde gestikte lasnaad (20 tot 30 mm om de 200 mm) of zelf tappende schroeven (elke 200 mm) langs de buitenkant.

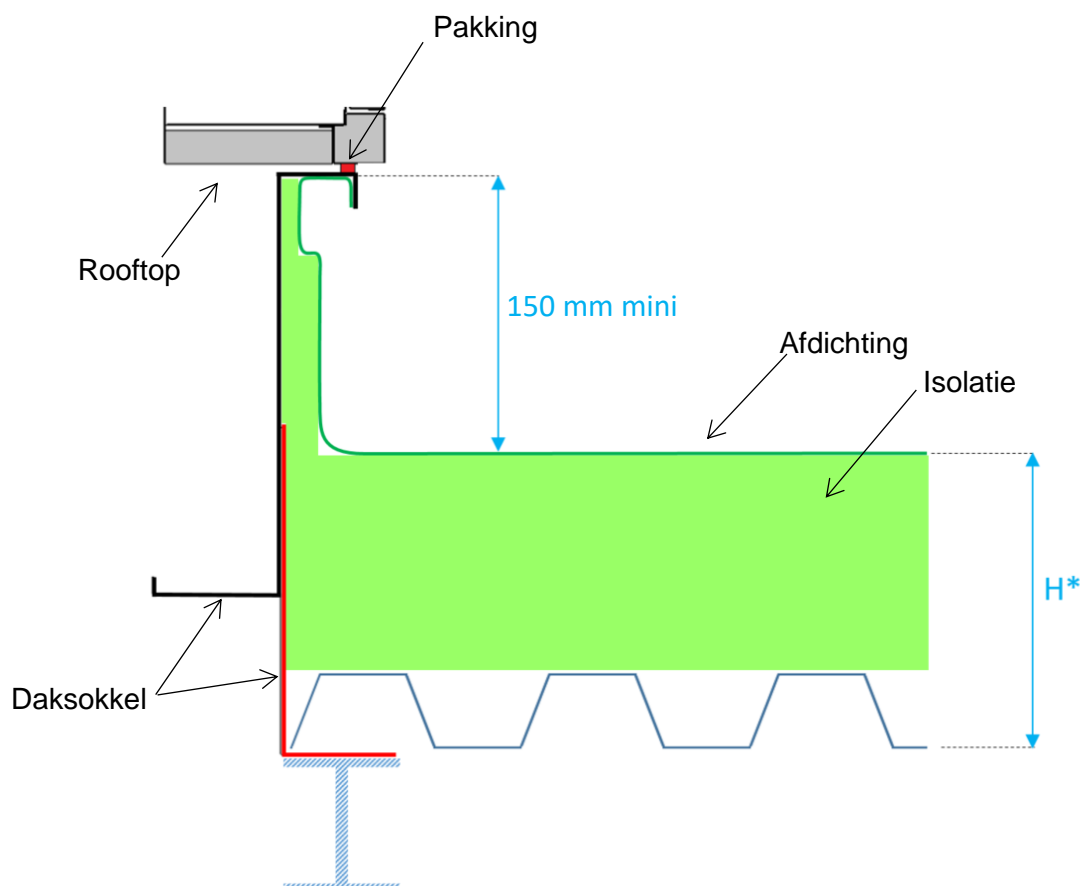


## Isoleren en verzinken

Controleer of de isolatie doorloopt en goed is afgedicht rondom het frame, zoals weergegeven.

OPGELET: Om effectief te zijn, moet de bovenwaartse stroming net boven de valrand liggen. Waar buizen en elektrische leidingen door het dak gaan moet de dakdoorvoer voldoen aan de lokale normen

Voordat u de apparatuur installeert moet u ervoor zorgen dat de afdichtingen niet zijn beschadigd en moet u controleren of unit is vastgezet aan het montageframe. Na plaatsing moet de onderkant van de apparatuur horizontaal zijn. De installateur moet de lokale voorschriften en specificaties naleven.



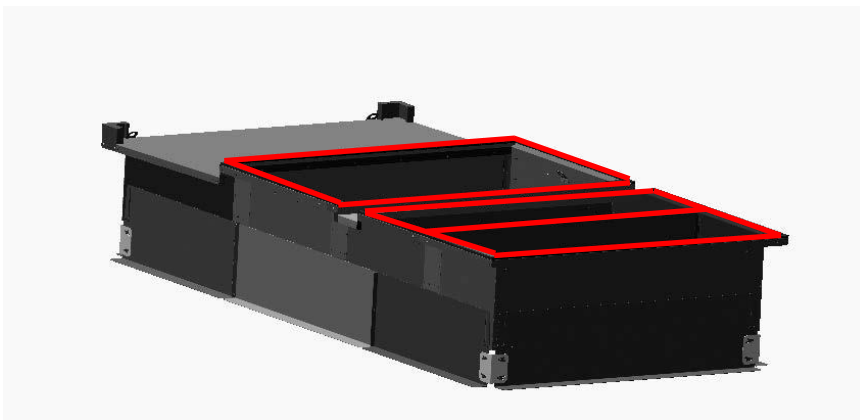
\* Controleer of de hoogte van de daksokkel voldoende is om een afdichtingshoogte van minimaal 150 mm te respecteren (Frans DTU 43.3), rekening houdend met de bouwspecificaties: geometrie van het dak, materiaal en dikte van de isolaties en andere beschermlagen, helling van het dak...).

**BELANGRIJKE OPMERKING: Deze handeling moet plaatsvinden voordat de machine op de daksokkel wordt geplaatst**

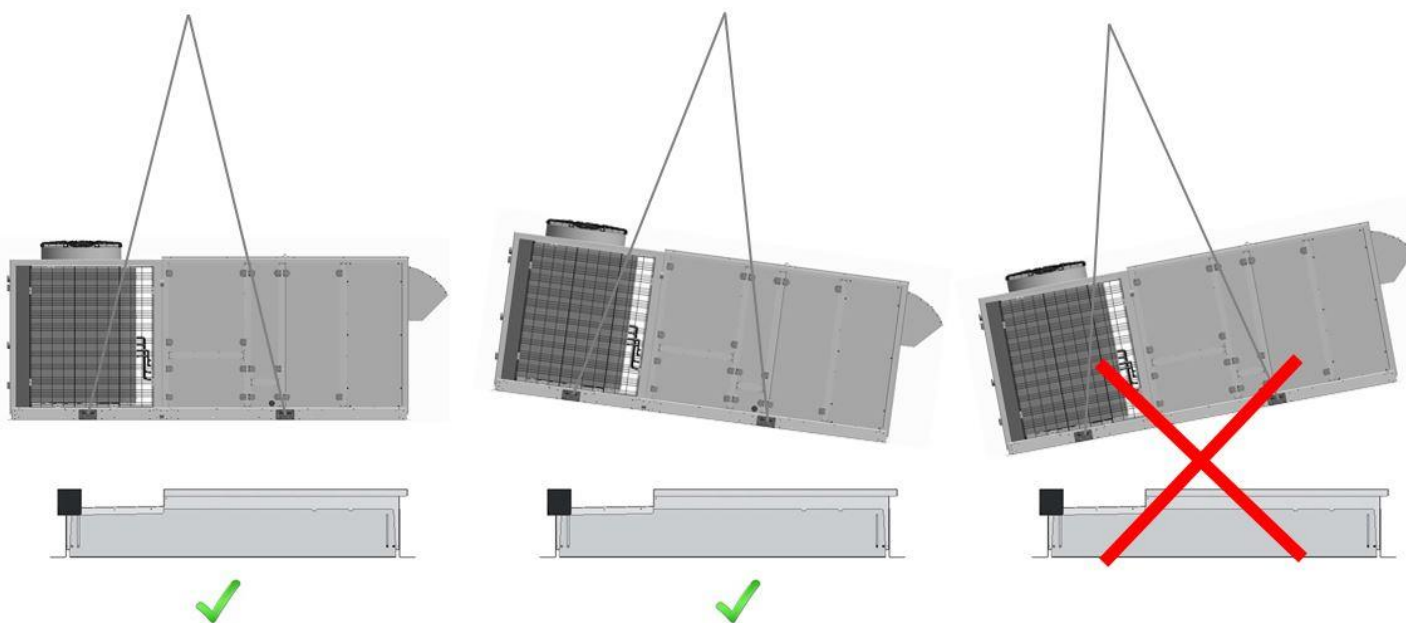
## De rooftop op de daksokkel plaatsen

**BELANGRIJKE OPMERKING:** Voordat u de machine op de daksokkel plaatst, moet u ervoor zorgen dat een polyethyleenpakking op de bovenste flenszijde van de daksokkel is bevestigd. (met de daksokkel meegeleverd).

Deze pakking moet alleen op de buitenrand van de daksokkel en rond de voedings- en retoursectie worden geplaatst



Tijdens de installatie van de unit op de daksokkel is het belangrijk dat de unit in horizontale positie blijft of met de zuiveringskast iets omlaag gericht. Dit maakt het plaatsen van de retour en aanvoer gemakkelijker.



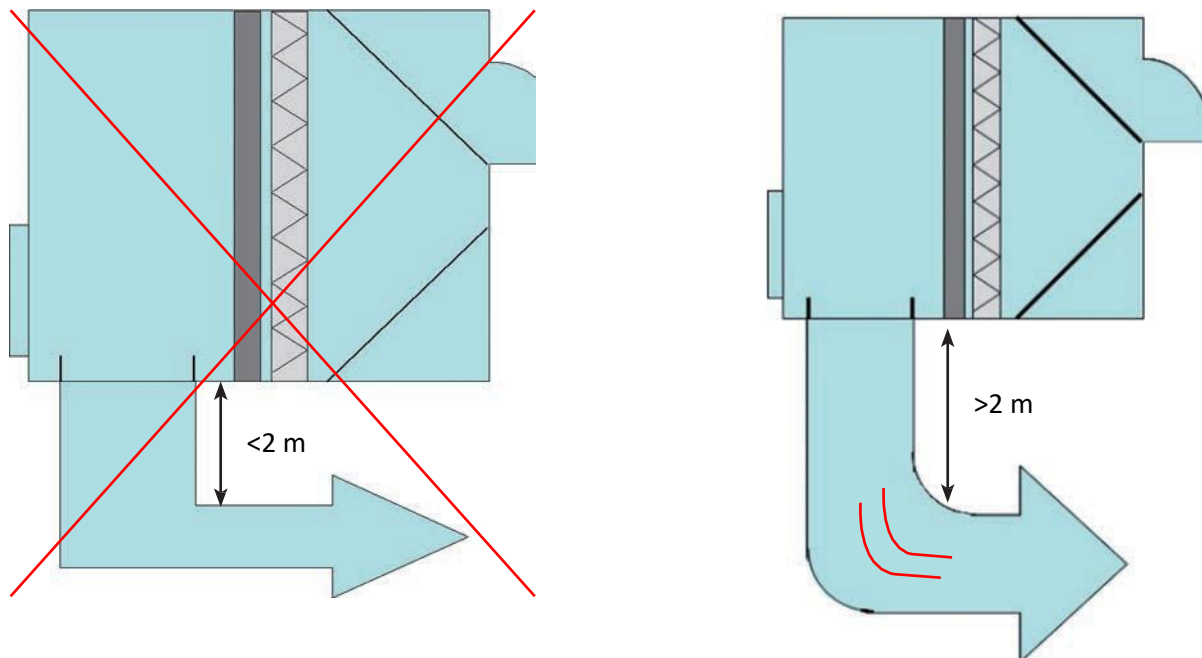
## DE KANALEN AANSLUITEN

**Aanbevelingen voor het aansluiten van kanalen**

Voor het aansluiten van de kanalen op de unit gelden bepaalde regels.

Ongeacht de toevoerconfiguratie moet er altijd een minimale kanaallengte (D) van 2 meter worden aangehouden voor elke bocht of diameterverloop.

Voorbeeld van verticale toevoer:

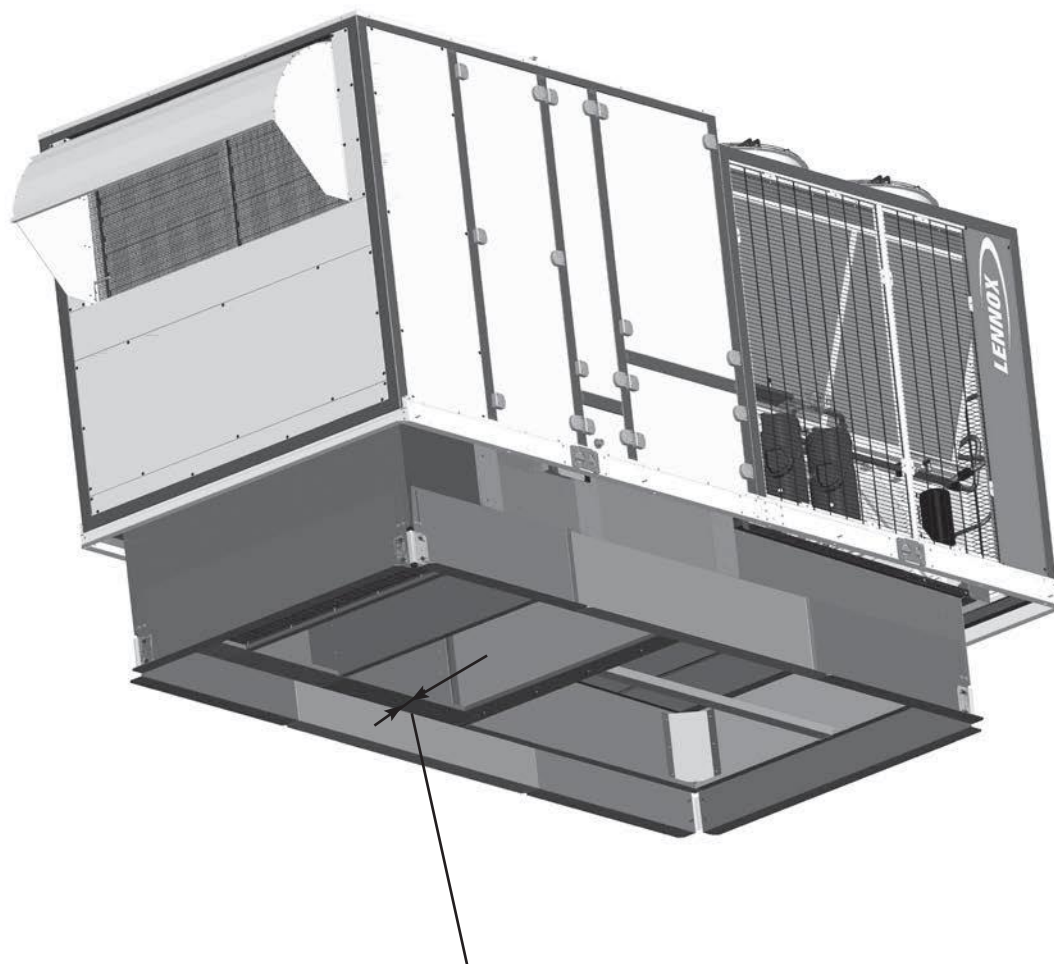


Deze regel geldt ook voor horizontale toevoerconfiguraties.



**Details van de aansluiting van de kanalen**

De toevoer- en retourluchtkanalen kunnen bevestigd worden aan de flenzen onderaan de daksokkel.  
Elk kanaalgewicht van meer dan 100 kg moet apart worden bevestigd aan andere bouwframes.



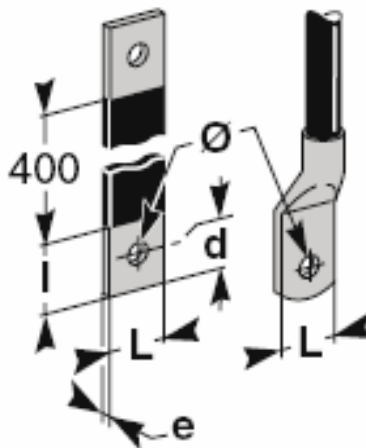
Afstand om een kanaal aan te sluiten: 150 mm



## ELEKTRISCHE AANSLUITINGEN

### Hoofdschakelaar aansluiting

De details van de elektrische aansluiting worden in de onderstaande tabel toegelicht, afhankelijk van het type hoofdschakelaar (hoofdschakelaartype wordt aangegeven in het elektrisch schema dat bij de unit is meegeleverd):

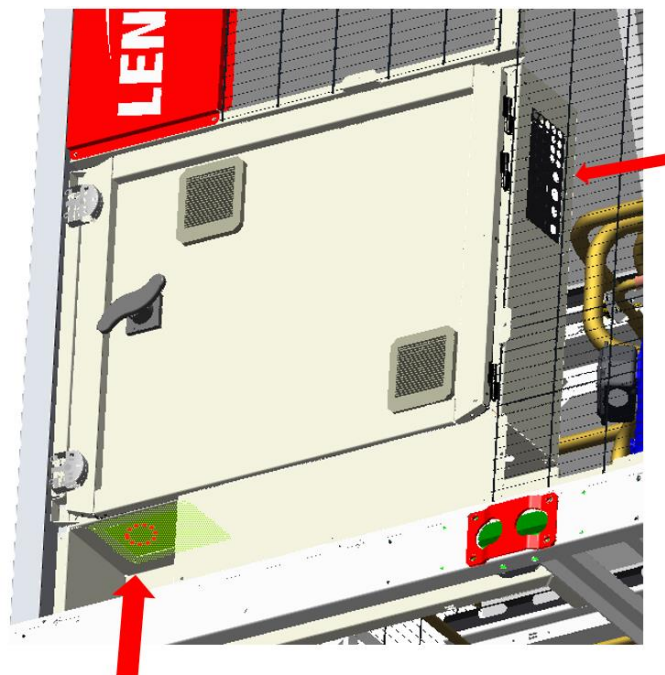


Type (QG1)	Referentie (QG1)	Aansluitstrip Koper of Aluminium (mm)	Koppel (Nm)	Kabel max. (mm <sup>2</sup> ) (OPTIONEEL)
INS 125	28910	l: 15 L: ≤ 21 d: ≤ 10 Ø: ≥ 6,2 ≤ 2 à 6,4	14 voor kabel 8 voor balk of terminal	95 (koper)
INS 160	28912			
INS 250	31106	l: d+10 L: ≤ 25 d: ≤ 10 Ø: ≥ 10 e: ≤ 6	15	185 (aluminium)
INS 400	31110	l: d+10 L: ≤ 32 d: ≤ 15 Ø: ≥ 103 3 ≤ e ≤ 10	50	300 (aluminium)
INS 630	31114			

### Voedingskabel ingang & BUS-ingang klant

Een specifieke plaat bevindt zich op de onderzijde van de schakelkast voor de voedingskabelingang. Deze onderste plaat moet worden afgezaagd en aangepast aan de diameter van de kabel. Het is belangrijk dat er een kabelafdichter wordt gebruikt om ervoor te zorgen dat de schakelkast goed is afgedicht. De plaat kan worden verwijderd om deze handeling te vergemakkelijken; het is belangrijk om deze weer in de oorspronkelijke positie te plaatsen.

Voor de BUS-aansluiting is er een zijdelingse plaat beschikbaar op de zijkant van de schakelkast. Het is belangrijk om de kabelafdichting te gebruiken die op deze plaat wordt geleverd



## DE SENSOR MONTEREN

### VOCHTIGHEIDSSENSOR VOOR DE LUCHT (optie thermische energiemeter)

De optie thermische energiemeter omvat een extra los geleverde temperatuur- en vochtigheidssensor die door de installateur in het toevoerkanaal moet worden geïnstalleerd.

Raadpleeg het elektrische schema van het apparaat voor de bedrading.



### CO2- of ACP-sensor (Advanced Control Pack)

De voorziening kan worden geïnstalleerd in droge omgevingen (IP20) door middel van schroeven op het muuroppervlak of op de standaardinbouwdoos. De aanbevolen installatiehoogte is 150 tot 180 cm.

De positie van de voorziening moet zorgvuldig worden gekozen. Factoren die voor fouten in de metingen kunnen zorgen, moeten ook worden weggenomen. In de volgende lijst staan typische fouten bij metingen.

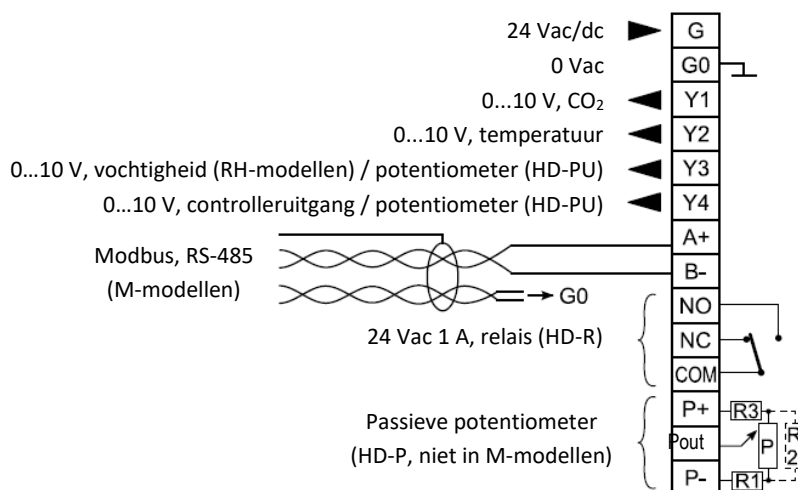
- direct zonlicht
- nabijheid van mensen
- luchtstroming afkomstig van ramen of deuren
- luchtstroming afkomstig van ventilatiemondstukken
- luchtstroming afkomstig van de inbouwdoos
- temperatuurverschil door buitenwand



**OPMERKING:** CO<sub>2</sub>-meting veroorzaakt een stroompiek aan voedingsspanning. Dit kan een fout geven in de analoge uitgangen bij gebruik van lange en dunne kabels. We raden aan om bij lange kabels voor een grotere dwarsdoorsnede te kiezen (bijvoorbeeld door een vierdraadverbinding te gebruiken), dat het meetsignaal betrouwbaar is.

## Bedrading

**WAARSCHUWING:** De bedrading van de voorziening en de inbedrijfstelling mogen uitsluitend worden uitgevoerd door gekwalificeerde professionals. Doe de bedrading steeds wanneer de stroom is uitgeschakeld.



## 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)

## WARMTETERUGWINNING

### Algemene beschrijving

De voordelen van de warmteterugwinningsmodules zijn de volgende:

- in de winter wanneer de verwarming wordt gebruikt, wordt de warmte in de afgezogen lucht uitgewisseld met de verse lucht;
- omgekeerd, in de zomer en wanneer de koeling gebruikt wordt, zal de warmte in de verse lucht afgevoerd worden naar de afgezogen lucht.

Er zijn 2 soorten warmteterugwinningsmodules mogelijk(optioneel):

- Terugwinning van de warmte uit de afgezogen lucht via een warmtewiel.
- Thermodynamische warmteterugwinningsmodule (TRMO),geïntegreerdin de machine. De belangrijkste voordelen zijn:
  - Een variabele verhouding verse lucht van 25 tot 100%
  - Een hoge COP in de winter wanneer de verse lucht voorverwarmd wordt door een gunstige verdampingstemperatuur, vooral bij een hoge luchtstroom;
  - Een hoge EER in de zomer wanneer de verse lucht voorgekoeld wordt door een gunstige condensatietemperatuur, vooral bij een hoge luchtstroom.

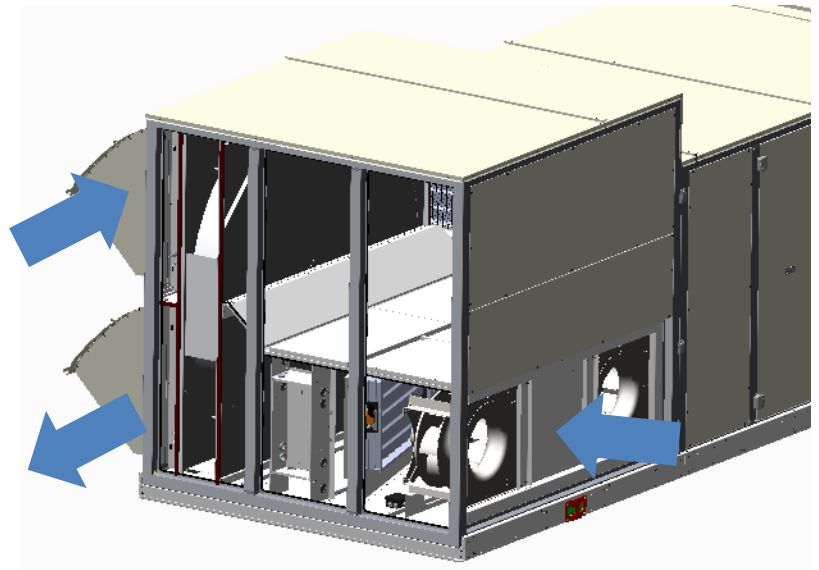
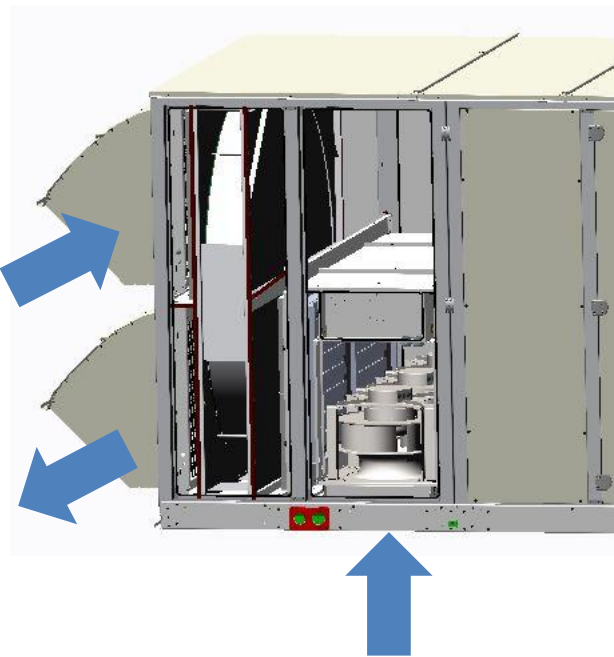
Daarom is de TRMO beter geschikt dan de HRMV/HRMH in gebieden waar het verschil tussen de binnen- en buitentemperatuur te klein is. Bijvoorbeeld in het Middellandse Zeegebied, waar het in de winter niet erg koud is en in de zomer niet echt warm wordt.

Het warmtewiel en TRMO worden totaal gemonteerd in de unit geleverd (als optie). Alle draden zijn in de fabriek aangesloten.

Warmtewiel

Verticale retour

Horizontale retour



**Speciaal geval van gedeeltelijk wiel:**

Er is een limiet voor de verseluchtstroom en afgevoerde lucht vastgesteld op 13000 m<sup>3</sup>/u

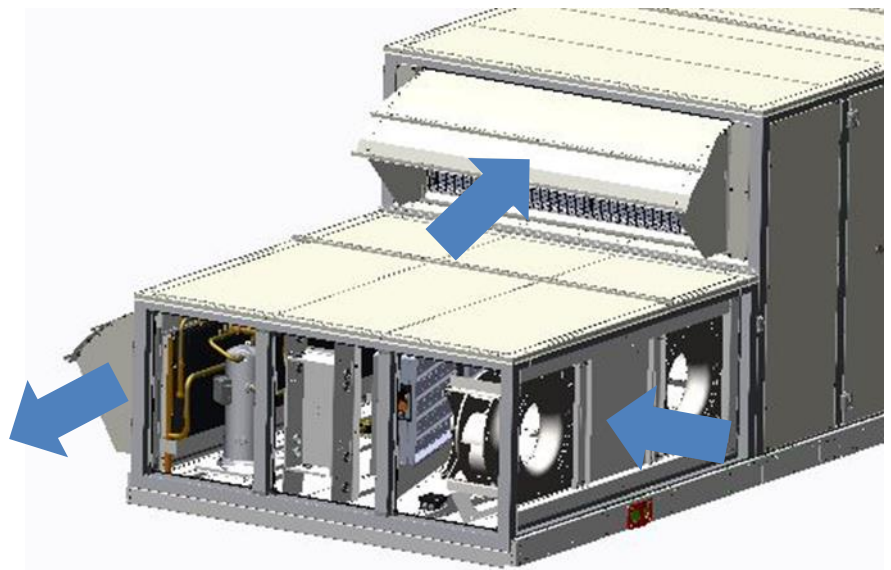
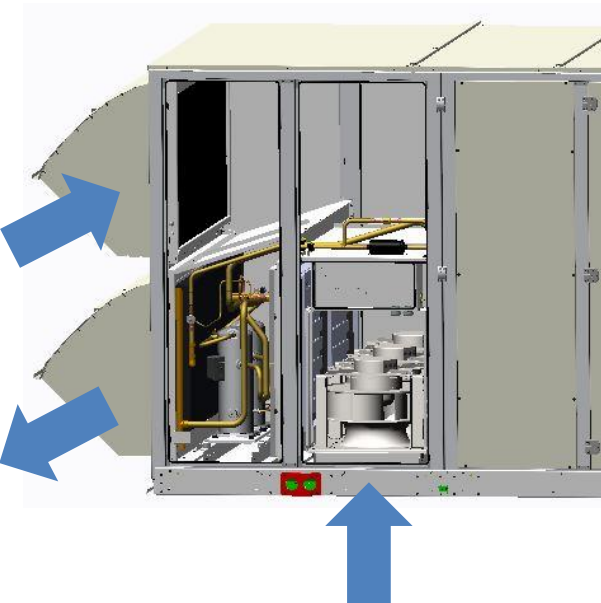
**Thermodynamische warmteterugwinningsmodule (TRMO)**

**Toegang tot de koelcomponenten:**

De compressoren bevinden zich in de terugwinningsmodule

Verticale retour

Horizontale retour



## INBEDRIJFSTELLING

**WAARSCHUWING:** Controleer of alle aanbevelingen met betrekking tot de paragraaf over ontvlambare vloeistoffen zijn gevolgd voorafgaand aan de inbedrijfstelling.

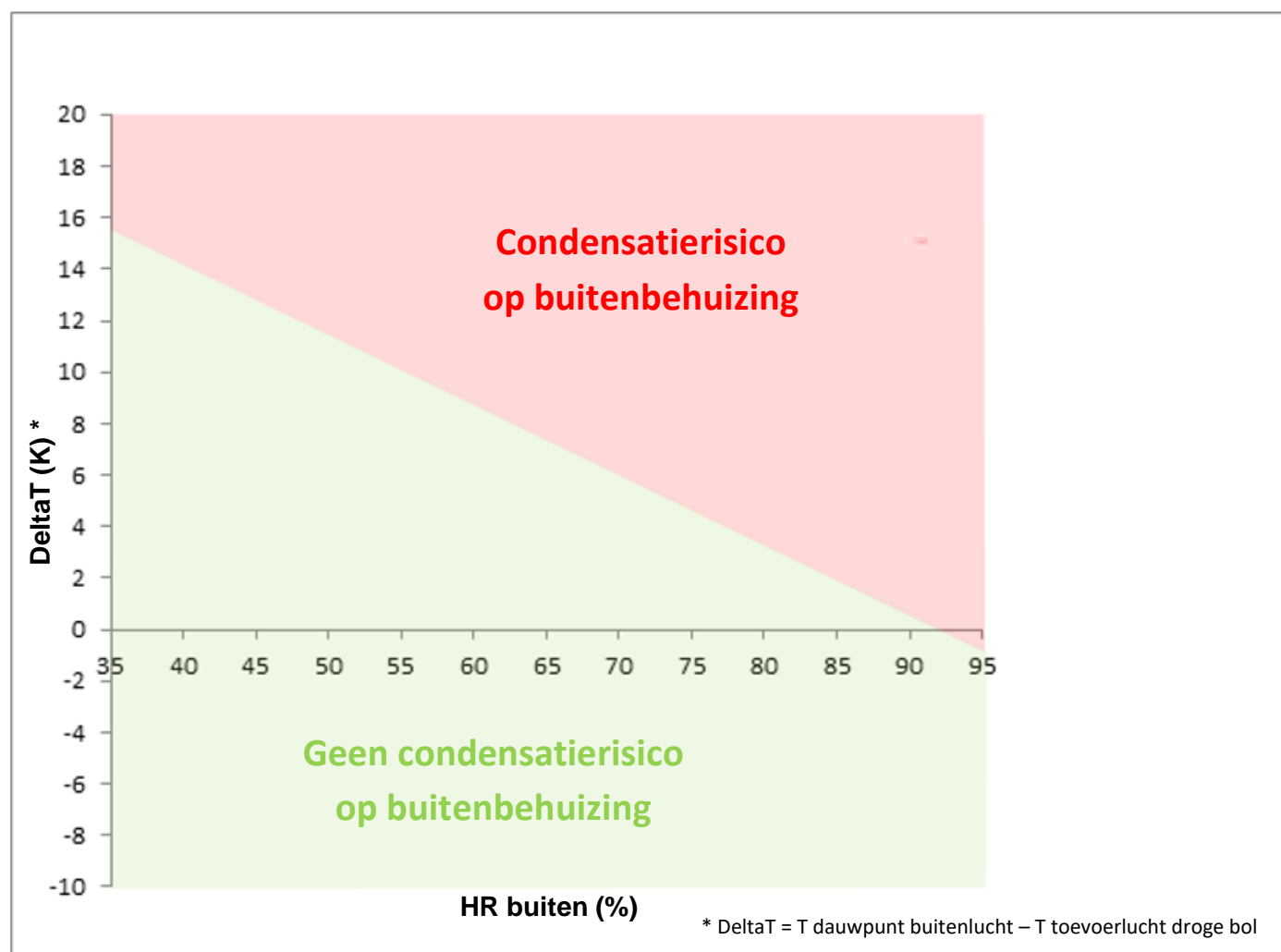
Alle componenten moeten door een erkende monteur worden geïnstalleerd. De inbedrijfstelling mag alleen worden uitgevoerd door bevoegde koelmonteurs, die beschikken over kwalificatie certificaten die voldoen aan de plaatselijke voorschriften.

### Condensatierisico behuizing

Afhankelijk van de omgevingstemperatuur en de luchttoevoer van de UNIT kan er condens op de buitenkant van de behuizing van de unit ontstaan. Deze condensvorming aan de buitenkant heeft geen nadelige invloed op de werking van de unit, maar kan het visuele aspect van de unit wel beïnvloeden.

Hieronder vindt u een grafiek met de limieten voor condensatierisico, afhankelijk van:

- Relatieve vochtigheid buiten (% HR)
- Deltatemperatuur (K- tussen dauwpunttemperatuur buiten en droge toevoerluchttemperatuur



**WAARSCHUWING: de inbedrijfstelling mag alleen worden uitgevoerd door bevoegde koelmonteurs, die beschikken over kwalificatie certificaten die voldoen aan de plaatselijke voorschriften**

## Vóór het inschakelen van de voeding

**WAARSCHUWING: controleer of een 3-fasenaansluitingen zonder neutraal beschikbaar is**

Verifieer of de stroomvoorziening tussen het gebouw en de unit voldoet aan de plaatselijke verordeningen en of de kabel voldoet aan de opstart- en bedrijfsvoorwaarden aangegeven op het typeplaatje.

## Controles bevestiging bedrading

**WAARSCHUWING: controleer of de bedrading goed is aangesloten voordat u de unit inschakelt. Sommige aansluitingen kunnen tijdens het transport zijn losgekomen**

Controleer of de volgende kabelaansluitingen stevig vastzitten:

- Aansluitingen hoofdschakelaar
- De hoofdbedradingen verbonden met de relais en schakelaars
- Kabels in het 24V-voedingsschakelaars
- Alle andere aansluitingen van de unit

## 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. Te veel olie kan ernstige problemen veroorzaken, vooral aan de compressoren.

Koelmiddel	Type compressor	Olietype
R410A / R32	Scroll	Het olietype hangt af van het compressormodel dat weer afhangt van de grootte van de unit. Gebruik olie die door Lennox wordt

## De unit van stroom voorzien

Schakel de stroom van de unit in door de scheidingsschakelaar te sluiten.

De draairichting van ventilatoren en compressoren wordt gecontroleerd aan het einde van de leidingtest. Ze moeten daarom allemaal of verkeerd om draaien of allemaal juist.

**WAARSCHUWING: een compressor die in de verkeerde richting draait, zal snel defect raken.**

Als één van de componenten in de verkeerde richting draait, schakelt u de stroom uit met de scheidingsschakelaar van de machine en verwisselt u twee van de fasen van het onderdeel op het aansluitblok in het elektrische paneel.

Vul bij het starten van de unit eerst de controlelijst in deze handleiding in en volg onderstaande instructies op om zeker te zijn dat de unit correct geïnstalleerd is en klaar voor gebruik.

- Controleer de stroomsterkte van elke fase van elke ventilatormotor.
- Controleer de stroomsterkte van elke fase van elke compressormotor.
- Controleer de zuig- en persdruk en de zuig- en perstemperatuur van de compressor.
- Controleer de intrede- en uittredetemperatuur van de gekoelde vloeistof, in geval van een watergekoelde unit.
- Controleer de buitenluchttemperatuur en de binnentemperatuur.
- Controleer of DAD op AAN staat.

Deze verificaties moeten zo spoedig mogelijk en bij een stabiele koelbelasting worden uitgevoerd, dus de koelcapaciteit van de installatie moet gelijk zijn aan de capaciteit die de unit levert. Wanneer er bij de metingen geen rekening mee wordt gehouden, leidt dit tot onbruikbare en waarschijnlijk verkeerde waarden.

Deze verificaties kunnen alleen worden uitgevoerd nadat de juiste werking van alle veiligheidsvoorzieningen en regelingen van de unit is vastgesteld.

Controleer of de luchtkanalen van de klant open zijn, zodat de unit niet met gesloten kanalen werkt. Daarbij moet worden gecontroleerd of de luchtstroom en de beschikbare statische druk geschikt voor de unit zijn.

## Configuratie CLIMATIC

### Instellingen

- 1. De toevoerluchtstroom aanpassen (afhankelijk van de vereisten van de klant)**
  - a. 3333 = nominale luchtstroom / druk
  - b. 3334 = verminderde luchtstroom / druk
  - c. 3332 = Handmatig/Automatisch
  - d. 3331 = Nominal/DeadZone/PartLoad/Pressure
  
- 2. De afblaaslucht aanpassen (optioneel)**
  - a. 3864 = nominale luchtstroom
  - b. 3865 = verminderd luchtstroom
  
- 3. Schema's maken (afhankelijk van de vereisten van de klant)**
  - a. Zones & Standen (Nacht/Dag/Dag I/ DagII)
  - b. Instelpunten per stand
  
- 4. De temperatuurregelsensor selecteren**
  - a. Selecteer de regelsensor (DC, Retour, Klant enz.) op het scherm voor het instellen van de kamertemperatuur Configuratiescherm
  
- 5. De vochtigheidsregelsensor selecteren (optioneel)**
  - a. Selecteer de regelsensor (Afstand, Klant) op het scherm voor het instellen van de kamerluchtvochtigheid Configuratiescherm
  
- 6. De buitentemperatuursensor selecteren**
  - a. Selecteer de buitentemperatuursensor (Unit, Klant) op het scherm voor het instellen van de buitentemperatuur Configuratiescherm
  
- 7. De buitenvochtigheidssensor selecteren (optioneel)**
  - a. Selecteer de buitenluchtvochtigheidssensor (Unit, Klant) op het scherm voor het instellen van de buitenluchtvochtigheid Configuratiescherm
  
- 8. De luchtkwaliteitssensor selecteren (optioneel)**
  - a. Selecteer de CO2-sensor voor de luchtkwaliteit (Afstand, Klant) op het scherm voor het instellen van de CO2
  
- 9. Een scherm op afstand configureren**
  - a. 3151 = DC enkel / DC volledig / DM
  
- 10. Minimum aan verse lucht**
  - a. 3121 = minimale opening %



Controleer:

### 1. Luchtstroom vs instelklep

- a. Test B.Nom100%:
  - i. stel de %-snelheid van de toevoerventilator (3333) in voor de vereiste luchtstroom
  - ii. regel de %-snelheid van de retourfan (3864) om het nodige luchtdebiet te krijgen
- b. Test B.Nom0%:
  - i. stel de compensatie (3335) van de instelklep in voor de vereiste luchtstroom, zelfs als de instelklep volledig dicht is
  - ii. stel de compensatie (3366) van de instelklep in voor de vereiste luchtstroom, zelfs als de instelklep volledig dicht is

### 2. Veiligheidsdrempels voor het filter

- a. Test B.Nom100% en Test B.Nom0%: lees de  $\Delta P$  (3442) van het filter en regel de grootste aflezing vermenigvuldigd met 2,5 bij een drempelwaarde van 3345

### 3. Testen voor het koelcircuit

- a. Koelmodus
  - i. Test C---Koelen (stel toerental in bij de optionele compressor met variabel toerental)
    1. Controleer de druk- en temperatuurwaarden van het circuit
    2. Controleer het stroomverbruik
- b. Verwarmingsmodus
  - i. Test C---Verwarmen (stel toerental in bij de optionele compressor met variabel toerental)
    1. Controleer de druk- en temperatuurwaarden van het circuit
    2. Controleer het stroomverbruik

### 4. Testen voor de opties van de unit

- a. Elektrische bijverwarmers (Test H1-1 Volledig)
  - i. Controleer de toevoertemperatuur
  - ii. Controleer het stroomverbruik
- b. Warmwaterbijverwarmers (Test H1-1 Volledig)
  - i. Controleer de toevoertemperatuur
  - ii. Controleer openen van klep
- c. Gasbranderverwarmers (Test H1-1 Volledig)
  - i. Zie het hoofdstuk over de gasbranders
- d. Elektrische voorverwarmers voor de verse lucht (Test H2-1 Volledig)
  - i. Controleer de toevoertemperatuur
  - ii. Controleer het stroomverbruik
- e. eRecovery-verwarmers voor warm water (Test H2-1 Volledig)
  - i. Controleer de toevoertemperatuur
  - ii. Controleer openen van klep
- f. TRMO
  - i. Test C3---Cool:
    1. Controleer de druk- en temperatuurwaarden van het circuit
    2. Controleer het stroomverbruik
  - ii. Test C3---Verwarmen:
    1. Controleer de druk- en temperatuurwaarden van het circuit
    2. Controleer het stroomverbruik
- g. HRMO (warmtewiel)
  - i. Controleer of de wielmotor draait

**WAARSCHUWING! Tijdens de instellingen moet gewacht worden tot de economiser volledig open of dicht is, omdat het 1-2 minuten duurt om over te schakelen.**

### 5. Geavanceerde afstelling voor optimalisatie

- a.  $\Delta T$  compressor
  - i. Koeling.
    1. Test C1c1 Koelen: lees de | Mix-Supply|-temp en regel de stap- $\Delta T$  van de compressor via menu 3434
  - ii. Verwarming.
    1. Test C1c1 Verwarmen: lees de | Mix-Supply|-temp en regel de stap- $\Delta T$  van de compressor via menu 3444
- b.  $\Delta T$  bijverwarmers (gasbrander of elektrisch)
  - i. Verwarming.
    1. Test H1-1: lees de | Mix-Supply|-temp en regel de stap- $\Delta T$  van de verwarmers via menu 3734
- c. Sequentie van de stappen (compressor/elektrisch/water/branders)
  - i. Voorrang bijverwarmers 3731= Nooit/ Altijd/Buitemtemp
  - ii. Voorrang voorverwarmers 3736= Eerst/Laatst
- d. Dynamisch instelpunt
  - i. 3225=  $\Delta T$  tussen instelpunt van klant en buitentemperatuur
- e. Nauwkeurige temperatuurregeling
  - i. Zacht 3231= Neen/ DodeZone/Comfort

### 6. Lekdetectie

- a. Koeling
  - i. Test C1--Koelen: lees Subcooling en pas 3437 aan
  - ii. Test C2--Koelen: lees Subcooling en pas 3438 aan
- b. Verwarming
  - i. Test C1--Verwarmen: lees Subcooling en pas 3447 aan
  - ii. Test C2--Verwarmen: lees Subcooling en pas 3448 aan

Wanneer alle instellingen zijn aangepast, moet de parameterlijst worden gedownload (via Wizard), opgeslagen en door de klant worden ondertekend.

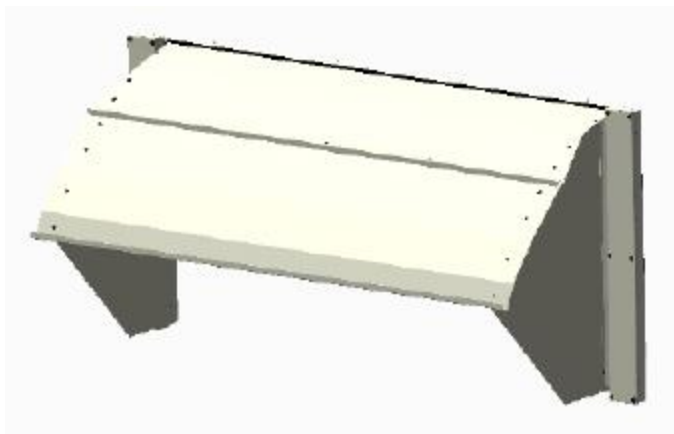


**VERSELUCHT-/AFBLAASLUCHTKAPPEN****Installeren**

De verselucht-/afblaasluchtkappen moeten tijdens de oplevering worden geopend en vastgemaakt. De 3 onderdelen van de luchtkap moeten met de M5-schroeven (uit de doos met reserveonderdelen) worden geassembleerd. Controleer of de zwarte pakking op het deksel van de kap juist geplaatst is.

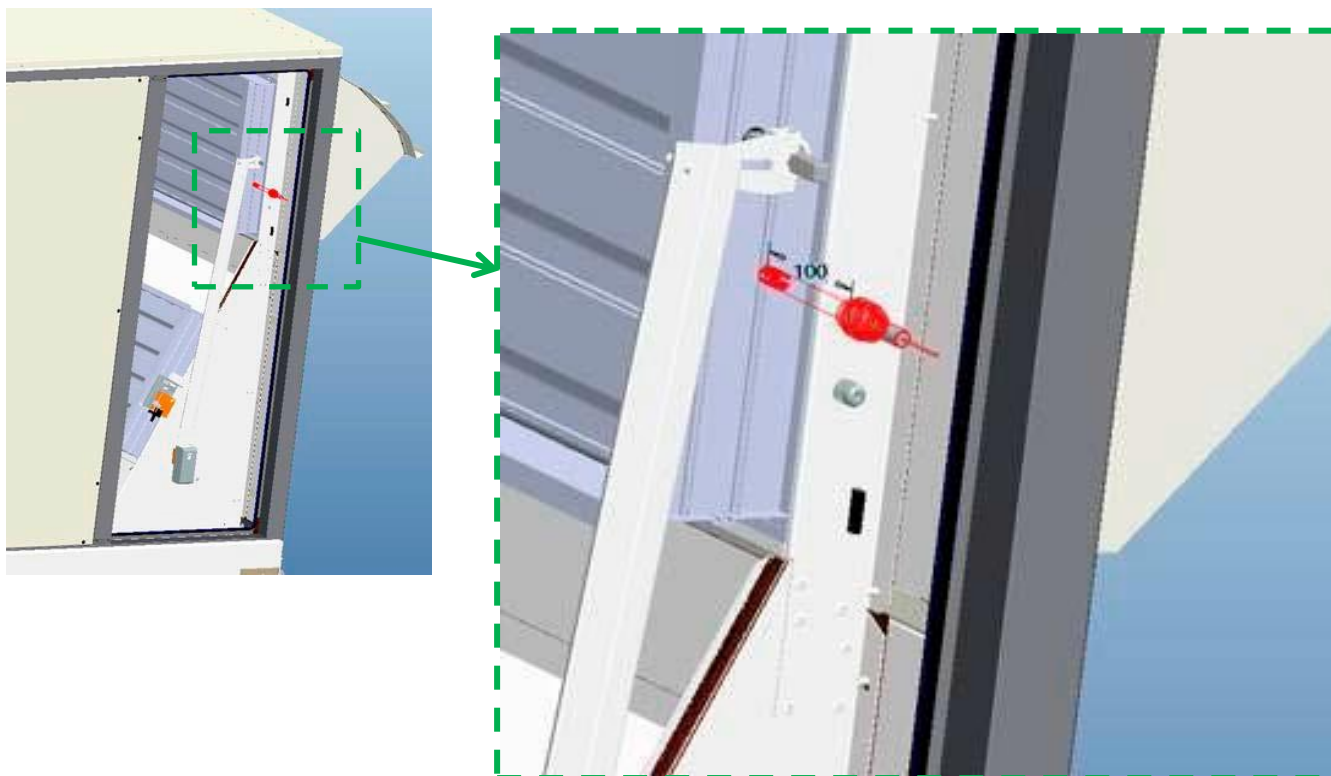
**Windrichting**

Houd rekening met de heersende windrichting om de machine in de juiste richting op het dak te plaatsen. Het wordt ten zeerste aanbevolen om de verseluchtkap niet in de windrichting te plaatsen om te voorkomen dat er water binnenkomt. Als dit niet mogelijk is, neem dan contact met ons op, omdat er dan een speciale waterdruppelzeef in de kap moet worden geplaatst.



**WAARSCHUWING:** het deksel van de verseluchtkap kan uw hoofd kwetsen als u er niet op let wanneer u rond de unit draait.

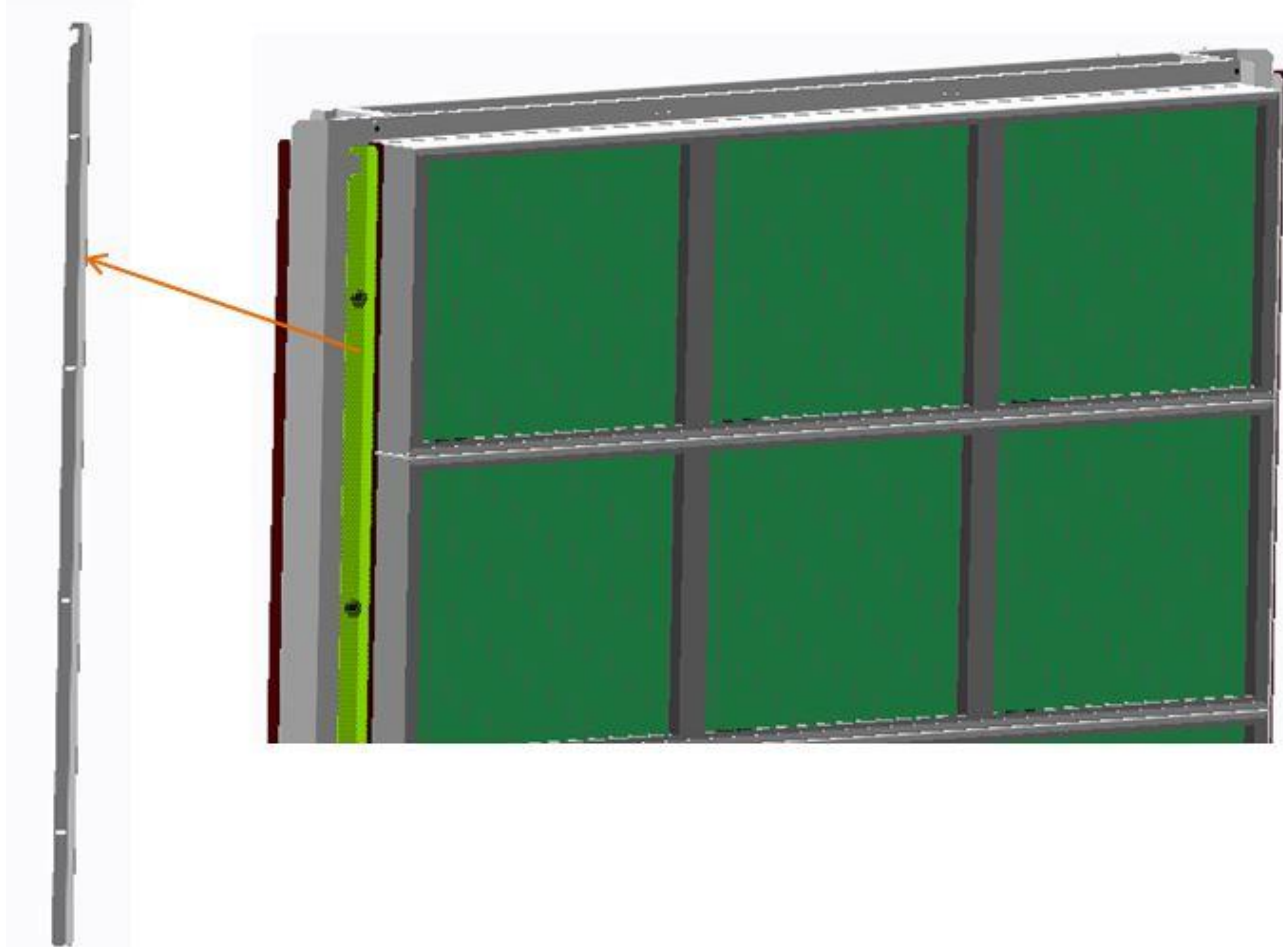
Plaats de hygrometrische sensor. Open hiervoor de verseluchtkap en plaats de hygrometrische sensor vooraan de luchtstroom.



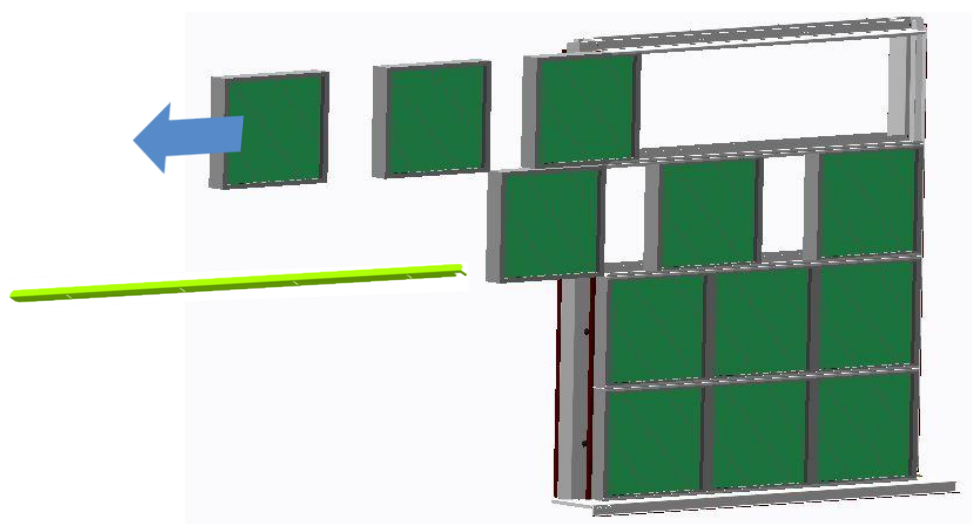
**FILTERS**

**Vervanging van filters – Luchtbehandelingskast**

Nadat u het inspectieluik van de filters hebt geopend, verwijdert u de filterstop.



Gebruik deze stop om de vuile filters een voor een op de rail te schuiven.



Vervang de vuile filters door schone (respecteer de luchtstroomrichting).

Waarschuwing: het is verplicht om alleen filters te gebruiken die door Lennox zijn geleverd. Alleen deze filters zijn aangepast voor gebruik met de unit en bieden de gevraagde filterkwaliteit en de juiste luchtdrukvaling. Anders kunnen de filterkwaliteit en/of drukdaling worden beïnvloed, met de kans dat de unit verstopt raakt en/of de prestaties van de eenheid worden beïnvloed.

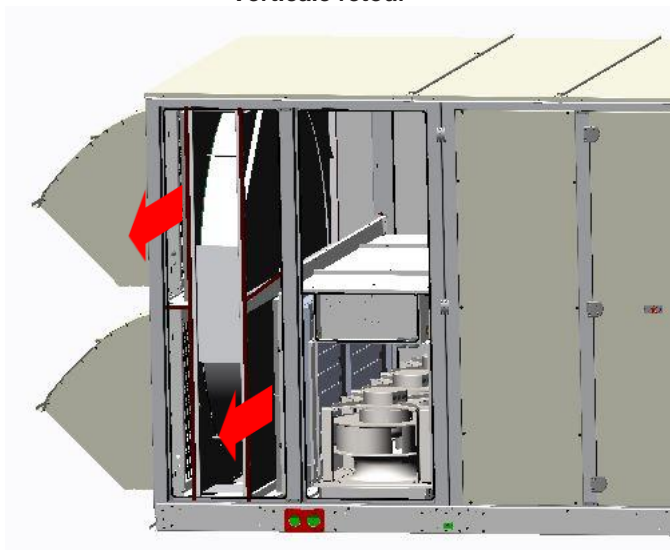
Deze handeling moet voor elk filterniveau worden herhaald. Er is één aanslag voor elk filterniveau.

### Vervanging van filters – opties

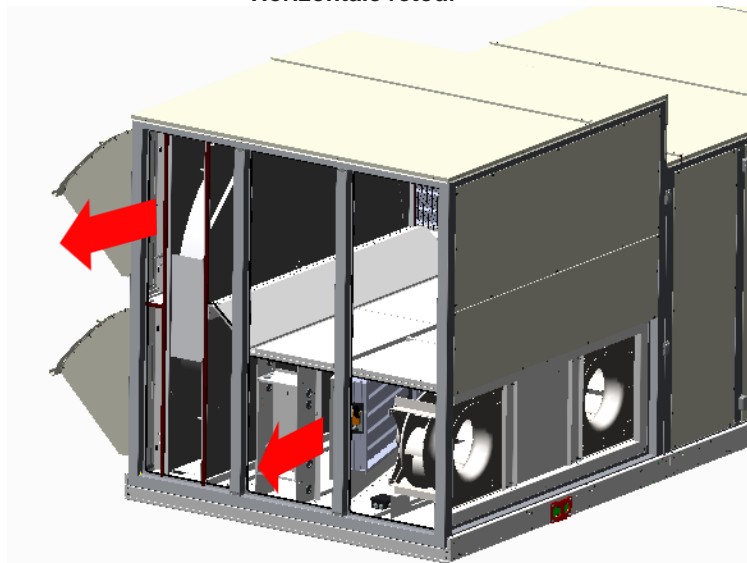
Bij sommige opties moeten ook de filters worden vervangen. Gebruik voor de opties de aanslag van de luchtbehandelingskast om de filters eruit te schuiven.

#### Warmtewiel:

Verticale retour

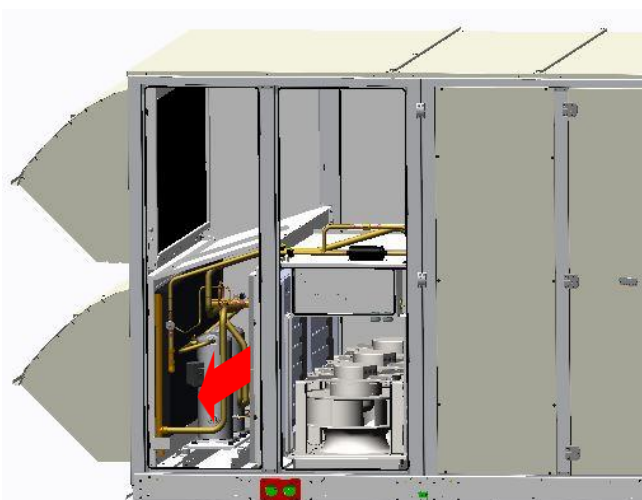


Horizontale retour

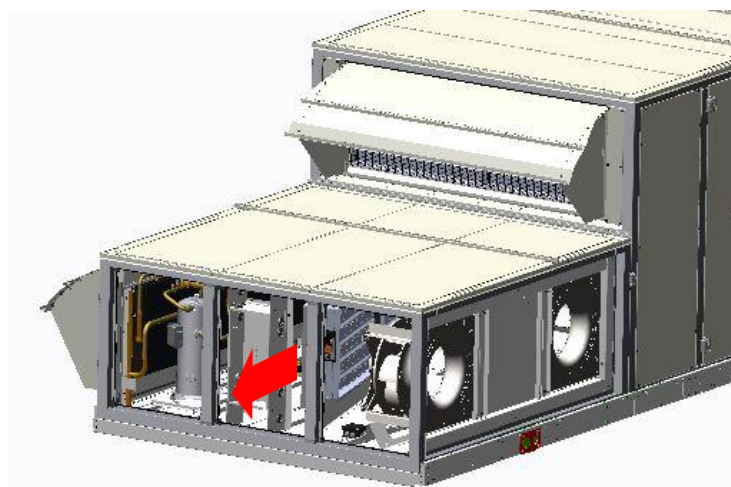


#### Thermodynamische warmteterugwinningsmodule (TRMO):

Verticale retour



Horizontale retour



Waarschuwing: het is verplicht om alleen filters te gebruiken die door Lennox zijn geleverd. Alleen deze filters zijn aangepast voor gebruik met de unit en bieden de gevraagde filterkwaliteit en de juiste luchtdrukval. Anders kunnen de filterkwaliteit en/of drukval worden beïnvloed, met de kans dat de unit verstopt raakt en/of de prestaties van de eenheid worden beïnvloed.

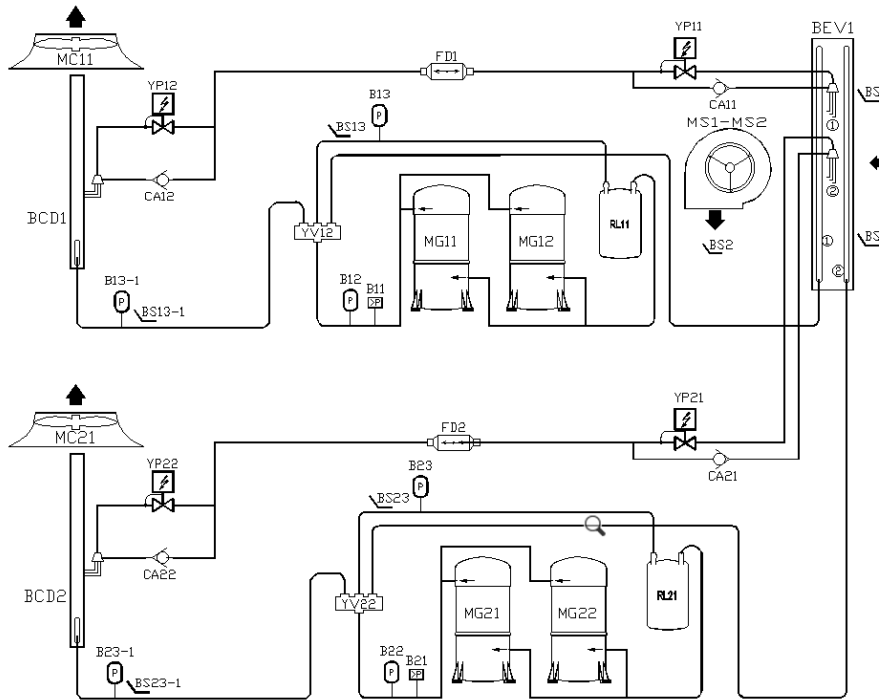
**KOELMIDDELCEIRCUIT**

**Algemeen koelmiddelschema**

Afhankelijk van de grootte van de unit kan het aantal compressoren veranderen (enkel of dubbel), kan het aantal filter-drogers wijzigen (1 of 2 parallel), kan het vloeistofreservoir aanwezig zijn of niet. Sommige aansluitkleppen (Schrader-type) zijn beschikbaar om het circuit te belasten/ontlasten.

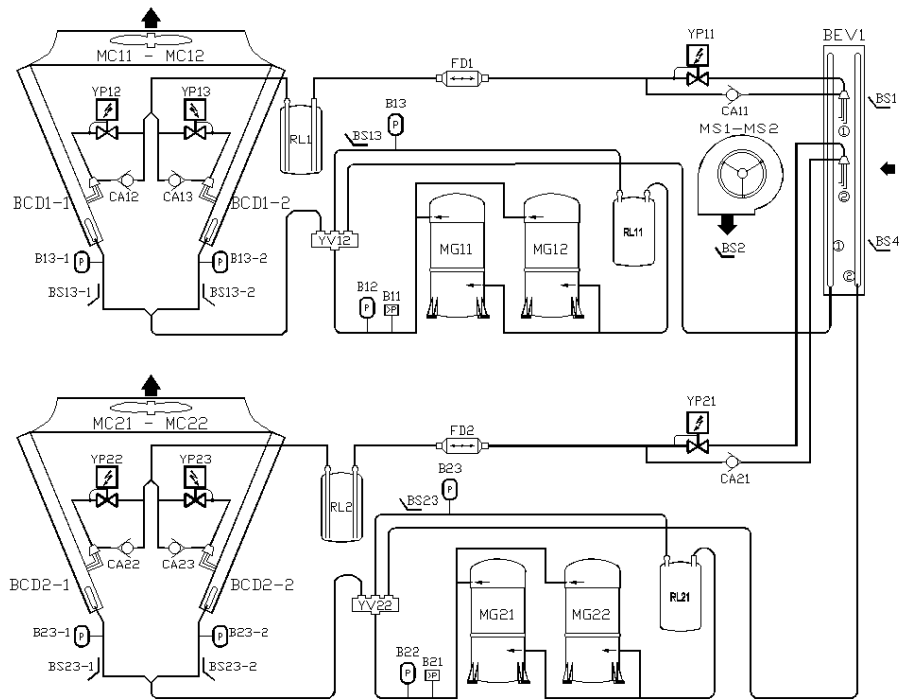
**UNITS**

- E014AH055FM2M
- E014AH065FM2M
- E019AH066FM2M
- E014AH075FM2M
- E019AH076FM2M
- E016AH085FM2M
- E019AH086FM2M
- E016AH105FM2M
- E019AH106FM2M
- E019AH124FM2M
- E022AH077FM2M
- E024AH078FM2M
- E022AH087FM2M
- E024AH088FM2M
- E022AH107FM2M
- E024AH108FM2M
- E016AH105VM2M
- E019AH124VM2M



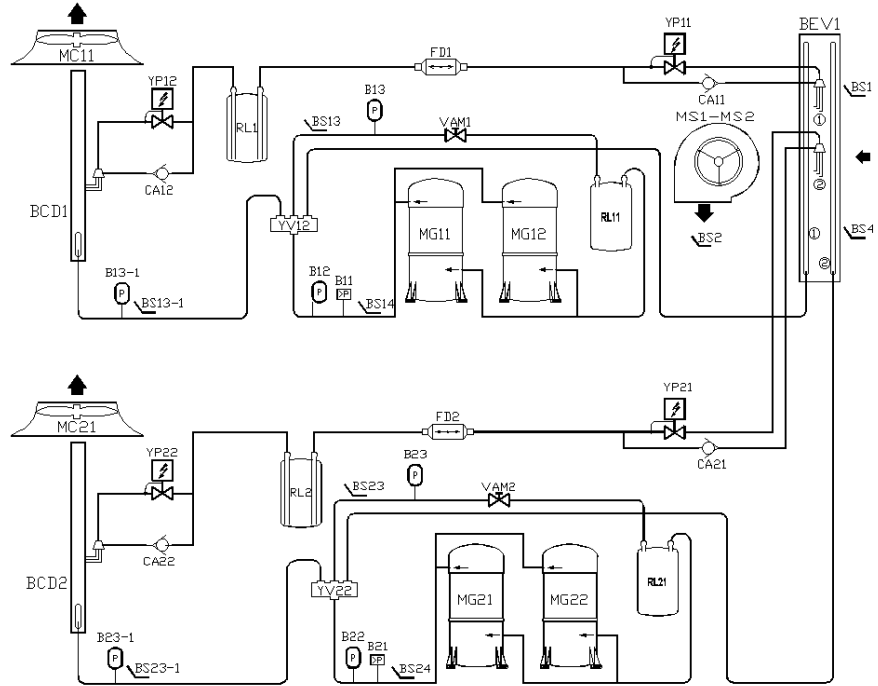
**UNITS**

- E024AH126FM2M
- E022AH140FM2M
- E024AH141FM2M
- E027AH160FM2M
- E027AH180FM2M

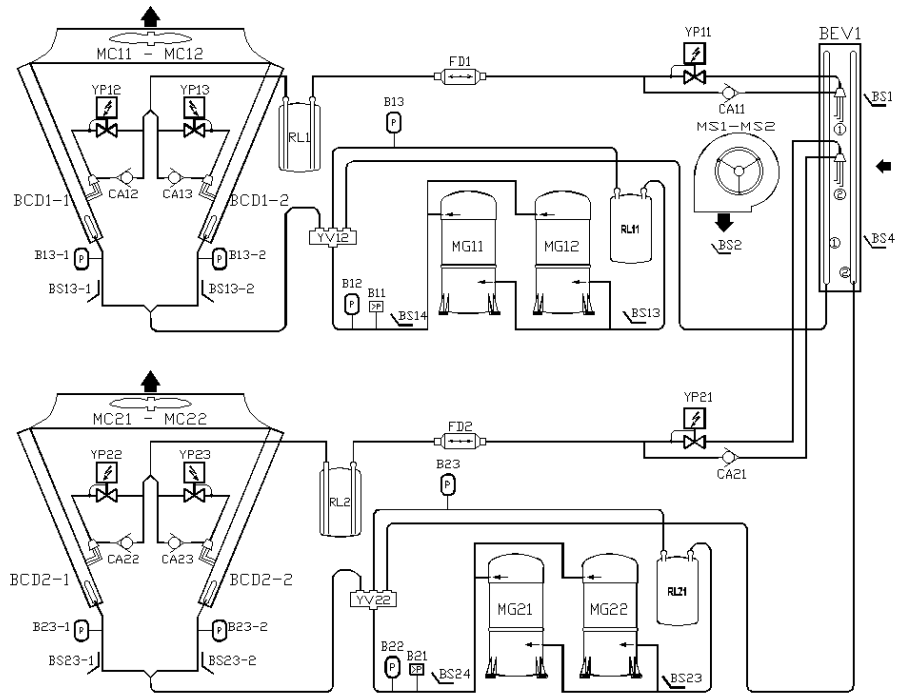


BEV-	Binnenbatterij
BS-	Temperatuursensor
YP-	Expansieklep
CAT-	Keerlep
FD-	Filter-droger
RL-	Vloeistofvat
BCD-	Condensorbatterij
B-	Lage-/hogedrukschakelaar
YV-	Cyclusomkeerlep
MG-	Compressor

**UNITS**  
EE019AH110FP1M



**UNITS**  
EE024AH140FP1M  
EE027AH170FP1M



BEV-	Binnenbatterij
BS-	Temperatuursensor
YP-	Expansieklep
CAT-	Keerklep
FD-	Filter-droger
BCD-	Condensorbatterij
B-	Lage-/hogedrukschakelaar
YV-	Cyclusomkeerklep
MG-	Compressor
RL-	Zuigleiding accumulator

**Voorverwarming van de carterverwarmingen**

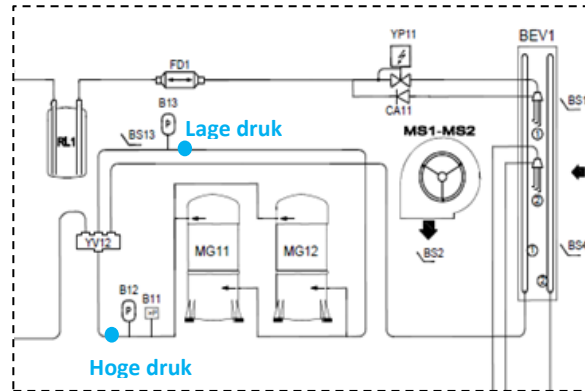
Het is belangrijk om de compressoren te starten zonder de carterverwarmingen voor te verwarmen.

**WAARSCHUWING:** 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.

**Vacuüm**

Op elk koelcircuit zijn er aansluitkleppen aan de lagedruk- en de hogedrukszijde.

**WAARSCHUWING:** Bij vacuüm mag u nooit de vacuümpomp alleen voor de aansluitklep voor lage druk aansluiten. In dit geval bestaat de kans dat het volledige circuit niet volledig vacuüm wordt. Voor een vacuüm in het circuit moet de vacuümpomp tegelijkertijd aan de lagedruk- en hogedrukszijde worden aangesloten

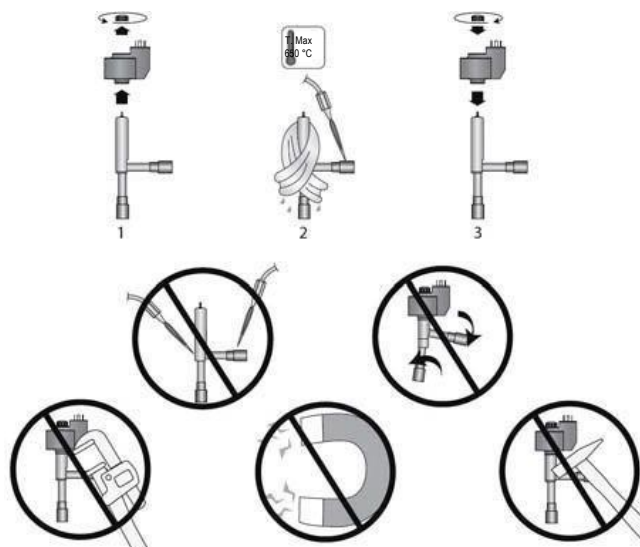


**Afstellingen elektronische expansieklep (EEV)**

Met de elektronische expansieklep kan de oververhitting in beide richtingen worden geregeld (zie gebruikershandleiding van de Climatic).

**Las instructies**

De elektronische expansiekleppen zijn gevoelig voor stof en in geval van vervanging moeten filters gemonteerd worden.





## WARM- EN KOUDWATERBATTERIEN

De warm- en (koud)waterbatterij is voorzien van een proportionele driewegklep. Er zijn twee steeksleutels nodig om de aansluitingen vast te zetten. Eén steeksleutel dient om de klepbehuizing vast te houden terwijl de leiding wordt aangesloten. Gebeurt dit niet, dan kunnen de leidingaansluitingen beschadigd raken en vervalt de garantie.

Het systeem vullen en starten

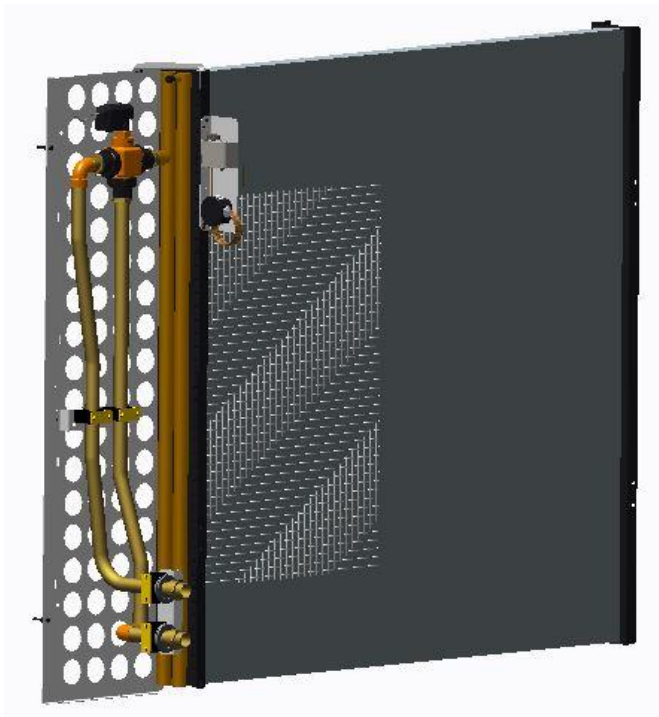
- Regel de regelaar voor de verwarming bij door de gesimuleerde omgevingstemperatuur te verlagen naar 10°C
- Controleer of de rode indicators, die zich onder de servomotor van de klep bevinden, op de juiste manier bewegen met het signaal.
- Vul het hydraulisch systeem en ontluicht de batterij via de ontluichtingen. Controleer de stroom van het intredende warme water.
- Controleer de verschillende aansluitingen op mogelijke lekken.

Maximale bedrijfsdruk:

8 bar

Maximale werktemperatuur:

110 °C



### Vorstbescherming

Controleer of het hydraulische systeem glycol voor bescherming tegen vorst bevat. Glycol is de enige effectieve bescherming tegen bevriezing. Antivries moet de unit beschermen tegen bevriezing in de winter.

**Waarschuwing: vloeistoffen op basis van glycol kunnen in combinatie met lucht een corrosieve werking hebben.**

### De vloeistof uit de installatie aftappen

U moet zeker weten dat de handmatige of automatische luchtkanalen zijn geïnstalleerd op alle hoge punten in het systeem. De aftapkranen moeten op alle lage punten van het systeem zijn geïnstalleerd om het systeem af te kunnen tappen. Bevroren warmwaterbatterijen door slechte omgevingsomstandigheden vallen niet onder de garantie.

### Elektrolytische corrosie

Let goed op corrosievorming als gevolg van een elektrolytische reactie die ontstaat door ongebalanceerde randaarde. Een batterij die door elektrolytische corrosie is beschadigd, valt niet onder de garantie.

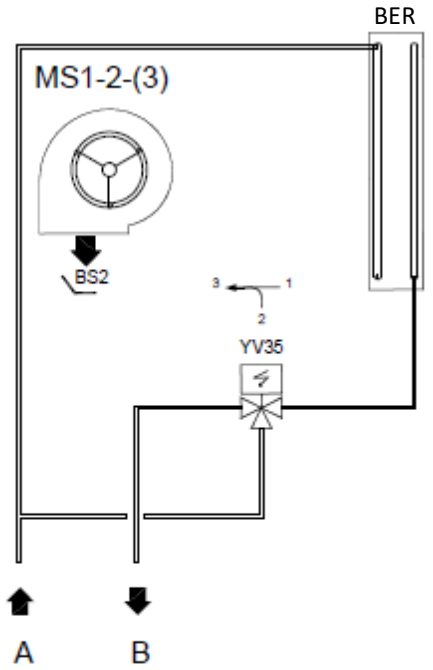
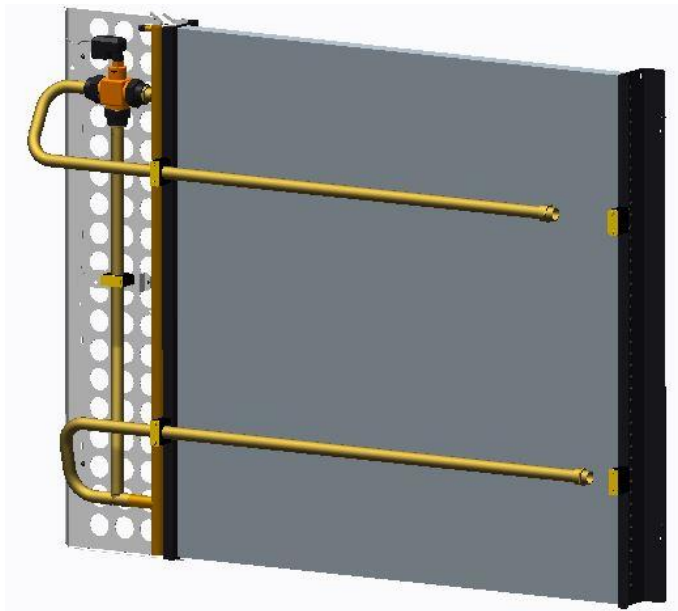
### Specificiteit koudwaterbatterij

Bij een koudwaterbatterij moeten de waterleidingen van het watercircuit in de unit worden geïsoleerd om het risico op condensatie te vermijden.

TERUGWINNINGSWATERBATTERIJ

eRecovery

De eRecovery-waterbatterij wordt samen met een 3-wegklep geleverd. Deze klep bevindt zich net voor de standaard batterij van de unit.

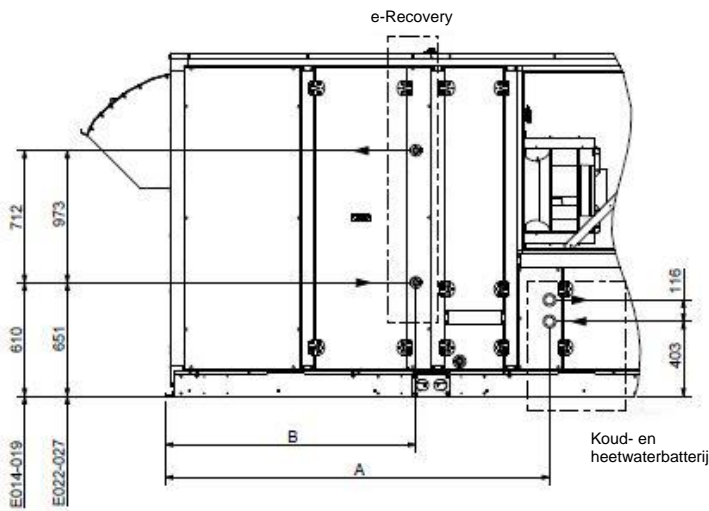


OMKASTING	E014-E019	E022-E027
A	DN32 - 1" 1/4	DN40 - 1" 1/2
B	DN32 - 1" 1/4	DN40 - 1" 1/2
CON.	Uitwendige schroefdraad	Uitwendige schroefdraad

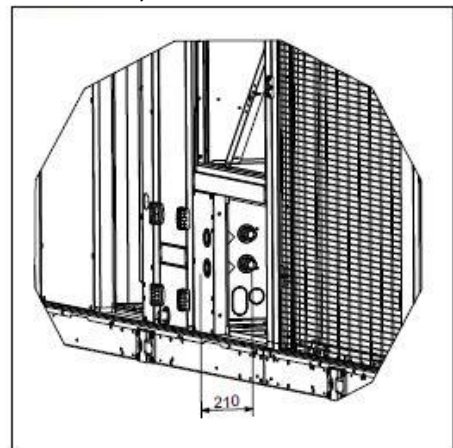
De antivorstbescherming bestaat uit verse instelklepbeveiligingen, niettemin moet glycol worden gebruikt om volledig tegen vorst te beschermen.

Aansluiting van waterleidingen

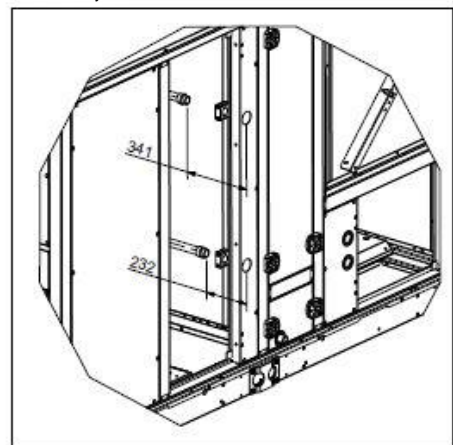
Waterleidingen van de heet- (en koud)waterbatterijen en de eRecovery-waterbatterij zijn in de unit geplaatst. Aansluiting (inlaat/uitlaat) op het watercircuit moet in de unit gebeuren. Sommige instelbare afdichtingsonderdelen zijn voorspeld en gemonteerd op de zijkant van de unit (richting luchtstroom rechts), zodat de leidingen van het watercircuit door de panelen kunnen worden geleid. Zie onderstaande afbeelding:



Koud- en heetwaterbatterij



e-Recovery



	Standaard	Extractie verticaal	Warmtewiel verticaal Thermodynamische warmteterugwinning verticaal	Extractie horizontaal Warmtewiel horizontaal Thermodynamische warmteterugwinning horizontaal
A	2070	3031	3619	4247
B	1350	2311	2899	3527

	E014 - E019	E022 - E027
Waterbatterij klein - uitwendige schroefdraad	DN25 - 1"	DN32 - 1"1/4
Waterbatterij hoog - uitwendige schroefdraad	DN32 - 1"1/4	DN40 - 1"1/2
e-Recovery - uitwendige schroefdraad	DN32 - 1"1/4	DM40 - 1"1/2

Alle afmetingen in millimeter



## 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.

### WAARSCHUWING:

**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 waterbehandelingspecialist 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- 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 < 1mg/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 geleiding: hoe hoger de specifieke weerstand, hoe trager het verloop van corrosie. 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 geleegd wordt, moet in het hele circuit stikstof gebracht worden om corrosie door differentiële beluchting te voorkomen.

## ANTIVRIESBESCHERMING

### *Glycol-/wateroplossing gebruiken*

### WAARSCHUWING:

#### **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*

### WAARSCHUWING:

**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

#### WAARSCHUWING:

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

#### WAARSCHUWING:

Het minimale volume van het watercircuit van de rooftop is te berekenen met 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

$V_t$  → De minimale hoeveelheid water in het systeem (in liter)

$Q$  → Koelcapaciteit van de unit (in kW)

$N$  → Minimale capaciteitstrap

$D_t$  → Maximale toegestane temperatuurafwijking (in K)

$T_{min}$  → Minimale bedrijfstijd (in seconden)

$W_d$  → Vloeistofdichtheid (in kg/m<sup>3</sup>)

$C_p$  → Calorische capaciteit van de vloeistof (in kJ/(kg.K))

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

Voorbeeld van gebruik van oplossing van glycol/water in airconditioningsinstallatie:

$D_t = -6K$  (standaard voor een airconditioningstoepassing)

$T_{min} = 360$  s

Vloeistof = oplossing glycol/water ( $W_d = 1000$  kg/m<sup>3</sup> en  $C_p = 4,18$  kJ/(kg.K))

$$V_{mini} = 86 \times Q / (N \times D_t)$$

Grootte unit	Aantal trappen	Mini Water Volume (l)
90	2	631
100	2	781
120	2	867
150	3	702
170	4	627

### AANWIJZINGEN MONTAGE VICTAULIC-AANSLUITING

Let op dat de afdichting niet geklemd raakt bij de installatie van de schalen. Dit zou lekken veroorzaken.

1. Installeer de bouten en zet de moeren er met de hand op vast.
2. Draai de bouten gelijkmatig vast en ga hierbij van een kant naar de andere, totdat de twee metalen in contact komen met elkaar. Zorg ervoor dat de schouders goed in de uitsparingen passen

Het is verplicht om de moeren gelijkmatig vast te zetten, om de pakking niet te klemmen.



## ELEKTRISCHE VERWARMER

**WAARSCHUWING:** de elektrische verwarmer is aangesloten op de hoofdvoeding – risico van elektrische schokken – schakel de unit uit voordat u dit deel opent

De elektrische verwarmers bevinden zich na de batterij.

Deze worden standaard beschermd tegen oververhitting via een oververhittingsbeveiliging.

Er zijn drie maten beschikbaar voor elke maat unit:

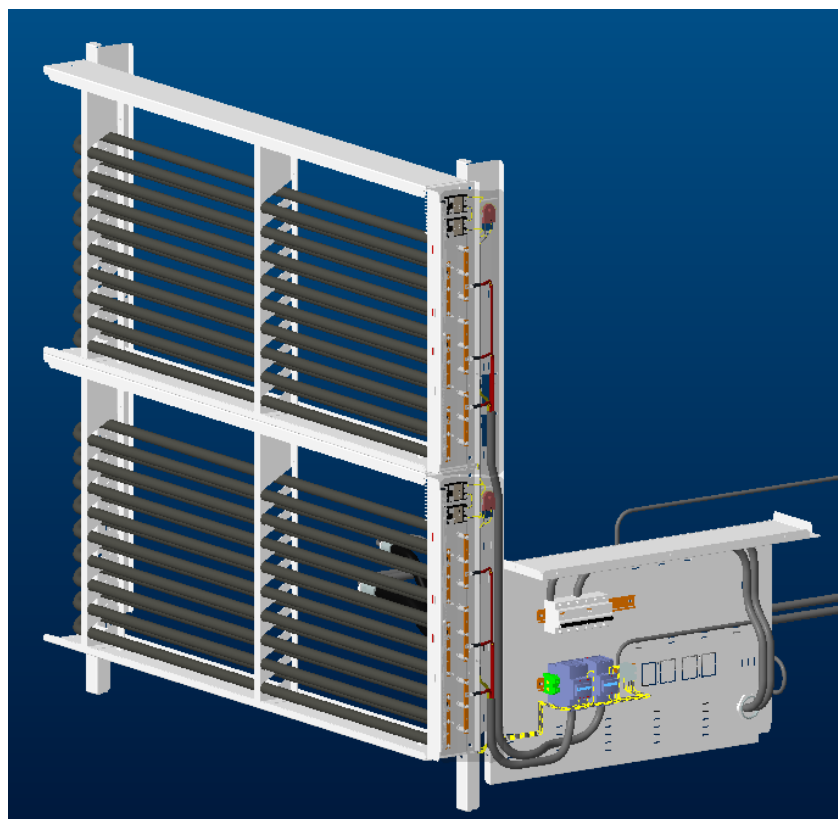
S: Standaardwarmte

M: Medium warmte

H: Hoge warmte

Unit	Beschrijving	Type modulatie	Capaciteit	Stroom
E014- E019	Standaard	1 trap	36 kW	52 A
	Middelmatig	Triac	90 kW	129,9 A
	Hoog	Triac	108 kW	155,9 A

Unit	Beschrijving	Type modulatie	Capaciteit	Stroom
E22- E27	Standaard	1 trap	54 kW	77,9 A
	Middelmatig	Triac	108 kW	155,9 A
	Hoog	Triac	144 kW	207,8 A



## ELEKTRISCHE VOORVERWARMER

**WAARSCHUWING: de elektrische voorverwarmer is aangesloten op de hoofdvoeding – risico van elektrische schokken – schakel de unit uit voordat u dit deel opent**

De elektrische voorverwarmers bevinden zich vóór de batterij.

De voorverwarmer werkt alleen met een hoge verseluchtstroom bij lage buitentemperaturen (zie instelpunt in regelsectie).

Deze worden standaard beschermd tegen oververhitting via een oververhittingsbeveiliging die op 98°C is ingesteld.

Er zijn drie maten beschikbaar voor elke maat unit: S:

Standaardwarmte

M: Medium warmte

H: Hoge warmte

Unit	Beschrijving	Type modulatie	Capaciteit	Stroom
E014- E019	Standaard	Triac	36 kW	52 A
	Middelmatig	Triac	90 kW	129,9 A
	Hoog	Triac	108 kW	155,9 A

Unit	Beschrijving	Type modulatie	Capaciteit	Stroom
E22- E27	Standaard	Triac	54 kW	77,9 A
	Middelmatig	Triac	108 kW	155,9 A
	Hoog	Triac	144 kW	207,8 A



## GASBRANDER

Wanneer een verwarmingsoptie wordt geïnstalleerd, wordt een drukval van ten minste 100 Pa in het toevoer kanaal aanbevolen.

### Controles voorafgaand aan het opstarten

Opmerking:

Werkzaamheden aan het gassysteem dienen uitsluitend door bevoegd personeel te worden uitgevoerd.

Deze unit moet worden geïnstalleerd conform de lokale veiligheidsvoorschriften en -verordeningen, en mag uitsluitend buiten en horizontaal worden gebruikt.

Afhankelijk van de configuratie van de locatie en plaatselijke verordening moet er een extra uitlaat worden geïnstalleerd. Neem hiervoor contact op met ons team Service & Onderdelen.

Lees de instructies van de fabrikant zorgvuldig voordat u een unit start.

Voordat een unit met gasbrander in bedrijf wordt gesteld, bent u verplicht om te controleren of het gasdistributiesysteem (type gas, beschikbare druk...) compatibel is met de afstelling en instellingen van de unit.

De veiligheidsketting van de gasmodule moet door een professional worden gecontroleerd voordat het product wordt opgestart.

Controleer of er voldoende ruimte is rond de unit en of u overal bij kunt.

- Controleer of u zich zonder problemen rond de unit kunt bewegen;
- Er moet een ruimte van minimaal één meter worden vrijgelaten vóór de uitlaatpijp voor verbrand gas;
- De verbrandingsluchtinlaat en de uitlaat (of uitlaten) voor verbrand gas moeten steeds volledig vrij zijn;
- De installatie van de gasleidingen mag er niet voor zorgen dat een paneel van de unit niet kan worden geopend.

### Afmetingen van toevoerleidingen in het netwerk

Aansluiting met uitwendige schroefdraad voor gasbrander: 3/4" of 1"1/2 afhankelijk van de grootte van de gasbrander (zie de tekening van de unit)

Controleer of de gastoevoerleiding de branders van voldoende druk en gas kan voorzien om de nominale verwarmingsuitvoer te bieden.



**WAARSCHUWING: Vergeet niet de condensafvoer aan te sluiten. De condens moet volledig worden afgevoerd op minimaal 5 meter van de unit naar een geschikte locatie/afvoerpunt. Condens is agressief en kan de unit (of andere delen van de installatie) beschadigen als condens niet goed wordt afgevoerd.**

### Veiligheidsvoorschriften

De gasbrander kan giftige gassen uitstoten (zoals NOx en CO2), vooral tijdens de inbedrijfstelling en bij het starten en stoppen van de brander. Wanneer de machine in werking is, mag de monteur niet in de buurt van de rookgasafvoer werken. Er moet een tijdelijke rookgasafvoer worden gemonteerd om de dampen uit het werkgebied te houden (zie foto) bij langdurige blootstelling bij de brander.

### BRANDSTOF:

Voordat u de verwarmers start, moet u voor het volgende controleren:



- De gegevens over het toegevoerde gas komen overeen met de gegevens vermeld op het naamplaatje;
- De inlaatkanalen van de verbrandingslucht (wanneer aanwezig) en de rookafvoerbuizen zijn zoals gespecificeerd door de fabrikant;
- De verbrandingslucht wordt zo aangevoerd dat het inlaatrooster nooit, zelfs niet gedeeltelijk, verstopt raakt (bijvoorbeeld door bladeren);
- De inwendige en uitwendige pakkingen van de brandstofinlaat zijn in de testfase gecontroleerd, zoals vereist door de geldende normen;
- De verwarming werd geleverd met hetzelfde type brandstof waarvoor hij is ontworpen;
- Het systeem is correct gedimensioneerd voor dergelijke stroomwaarden en is voorzien van alle veiligheids- en monitoringapparatuur die de geldende normen opleggen;
- De binnenkant van de gasleidingen en de luchtverdeelkanalen voor omsloten verwarmingen is zorgvuldig schoongemaakt;
- Het brandstofdebiet is voldoende voor het vermogen dat de verwarmers vraagt;
- De inlaatdruk van de brandstof ligt binnen het bereik dat op het naamplaatje wordt vermeld.

## GASLEKKEN

Wanneer u gas ruikt:

- Bedien geen elektrische schakelaars, telefoons of, andere toestellen of voorwerpen die vonken kunnen veroorzaken;
- Open onmiddellijk deuren en ramen zodat er lucht door de ruimte stroomt en het gas uit de kamer wordt afgevoerd;
- Sluit de gasafsluiters;
- Neem contact op met bevoegd personeel.

## Productserie

Unit	Beschrijving	Model		Capaciteit
E14-E19	Standaard	PCH 80		16-82 kW
	Hoog	PCH 105		18-100 kW
E22-E27	Standaard	PCH 105		18-100 kW
	Hoog	PCH 210		18-200 kW

MODEL		PCH080		PCH105		PCH210	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max
Verliezen in schoorsteen -brander AAN (hoog)	%	0,3	2,4		2,8		2,8
Verliezen in schoorsteen -brander UIT (hoog)	%	< 0,1		< 0,1		< 0,1	
Max. geproduceerde condensatie (1)	l/u	3,3		2,7		5,4	
Koolstofmonoxide CO (0% diO <sub>2</sub> ) (2)	ppm	2	0	0	2	0	2
Stikstofoxide-Nox -(0% diO <sub>2</sub> ) (3)	mg/kWh	34		45		45	
Beschikbare afvoerdruk	Pa	120		120		120	
Voeding	V	230 VCA - 50 Hz					
Voeding	W	40	123	20	130	40	260
Opgenomen vermogen							
Afmetingen toe-/afvoerbuizen	mm	80+/80					
Maximum toepasbare druk	Pa	1200					
Minimum gasvolume tussen de regelaar en de gasbrander	m <sup>3</sup>	0,65		0,65		0,65	

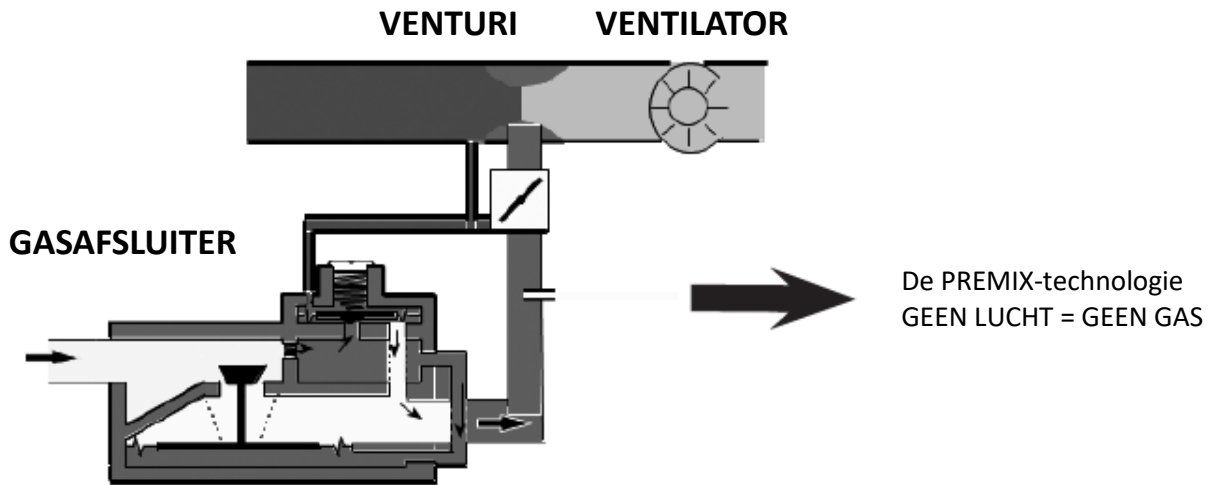
(1) Max. Waarde van de geproduceerde condensatie bekomen via testen op een nominale belasting van 30% (Q<sub>n</sub>)

(2) Referentiewaarde met gas van cat. H (G20)

(3) Waarde (berekend statistisch gemiddelde) EN1020 met referentiegas cat. H (G20)

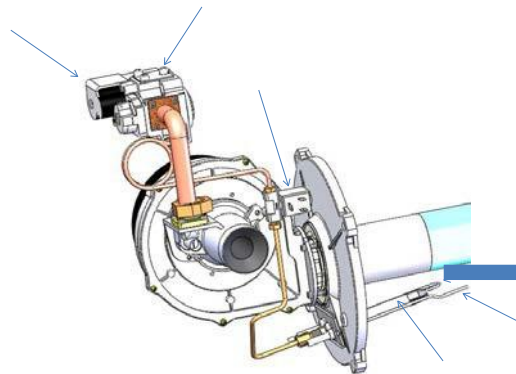
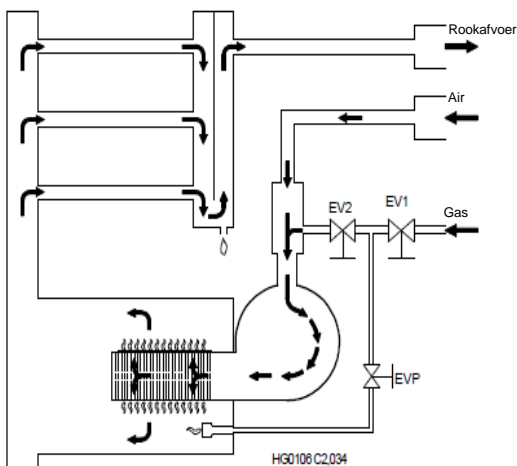
### Algemene inleiding van de PCH

- Gasafsluiter van de Premix brander (venturi, gasventilator, waakvlamgroep, kop)
- Elektronische bedieningen met scherm
- Verbrandingskamer in roestvrij staal AISI 430 (AISI 441 in de nabije toekomst)
- Warmtewisselaarsbundel in roestvrij staal AISI 441
- Veiligheidsthermostaat (en bijkomende sensor)



### Werkcyclus van de PCH

- Er is warmte nodig
- De ventilator van de brander begint de verbrandingskamer EV1 voor te wassen en de gasafsluiters EVP openen om gas naar de waakvlambrander te sturen
- De startelektrode stuurt ontstekingsvonken naar de waakvlambrander.
- De hoofdgasafsluiter EV2 opent zich om de hoofdbrander van gas te voorzien.
- Het ontsteken van de waakvlam start de verbranding.
- De elektronische borden sluiten de EVP en stoppen de waakvlam.



### Luchtventilatoren

AAN vertraging  $\leq 60''$  na de brander AAN

UIT vertraging  $\geq 180''$  na de brander UIT

Sommige veiligheidsinrichtingen van de ventilatoren moeten mogelijk in serie met de brander worden aangesloten (ID1/IDC op aansluiting CN08)

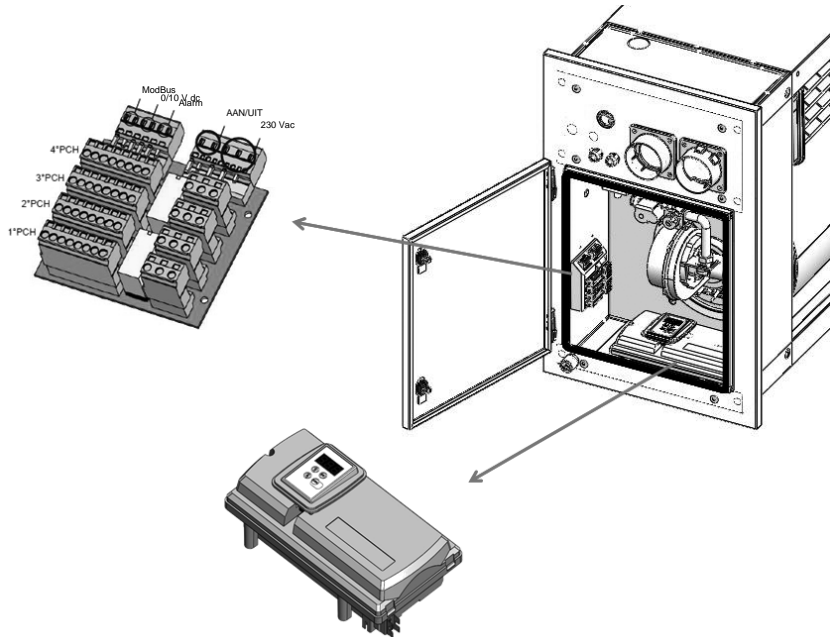
### STB en temperatuursensor

Veiligheidsthermostaat STB: stopt de brander aan  $100^{\circ}\text{C}$  (moet handmatig worden gereset omwille van de gasrichtlijn)

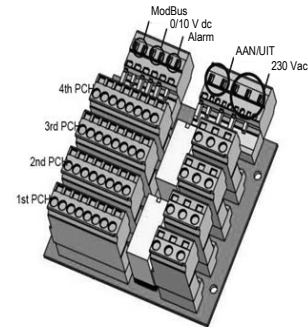
NTC temperatuursensor: verplicht de brander te moduleren (standaardinstelling van  $\text{ST1} = 45^{\circ}\text{C}$ ) of te stoppen (volledig stoppen van  $\text{TH1} = 60$ ) voordat de STB zich automatisch reset zodra de luchttemperatuur zakt. Storing F51 wordt opgeslagen.



## Aansluitingen



- 1 of 2 gastoevoermodules
- Enkelfasige elektrische voeding 230 V AC met neutraal
- AAN/UIT: OK-sigitaal naar ALLE aangesloten PCH, alle veiligheidsinrichtingen moeten in serie hiermee worden aangesloten (branddempers, ventilatorbediening, temperatuuralarmen...) om het systeem te beschermen door de brander te stoppen. 230 V voorzien. Voorrang op stroominstellende signalen.
- ALARM: op het signaal om te vergrendelen op afstand te geven. Normaal open (mogelijk Normaal gesloten).

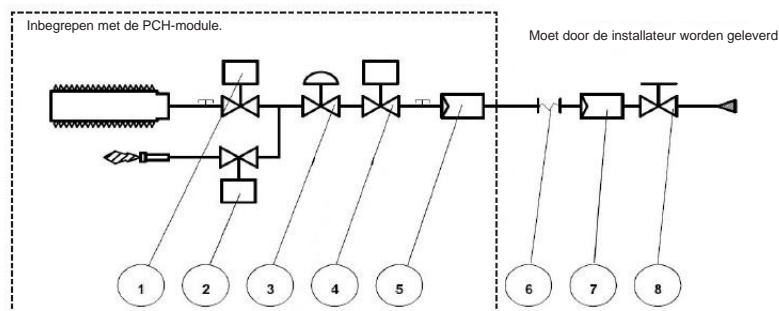


3 mogelijke stroominstellende standen:

- NTC1 temperatuursensor (parameter d0=2). Alleen met 1 PCH-werking "afgifte vast punt"; de brander wordt in- en uitgeschakeld via de AAN/UIT.
- **0-10Vdc (d0=5, standaardfabrieksinstelling)**
- Modbus (d0=7): modulatiebord voorzien van een seriële RS485, die kan worden gebruikt om het starten van de brander, de modulatie, de alarmen, de reset te bedienen.

## Installatie

### Gasaansluiting



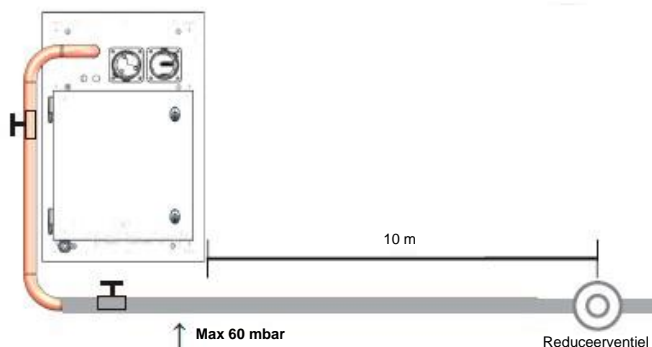
- 1 Elektromagnetische gasklep van de hoofdbrander
- 2 Elektromagnetische gasklep van de waakvlambrander
- 3 Drukstabilisator
- 4 Elektromagnetische veiligheidsgasklep
- 5 Gasfilter (kleine doorsnede)
- 6 Antitrillingspakking
- 7 Gasfilter (grote doorsnede)
- 8 Gasafsluiter



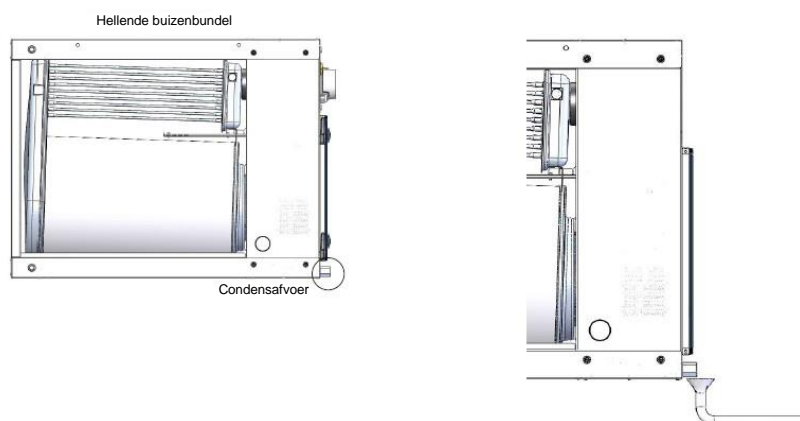
Het is uitdrukkelijk verboden om het circuit te leveren met een druk hoger dan 60 mbar.

Voorkom een drukwaarde hoger dan 40 mbar door ervoor te zorgen dat er een minimumvolume aanwezig is tussen de regelaar (drukregelaar) en de inlaat van de gasbrander; u vindt deze minimumwaarden in de tabel "PRODUCT SPECIFICATIES. Hiervoor moet er een buffercilinder worden gemonteerd (niet meegeleverd in de set).

Er moet een rechte lengte van minimaal 10 m zijn en er mag geen drukstabilisator tussen de drukregelaar en de brander zijn geplaatst. Het gasfilter moet aanwezig zijn en het moet goed werken. Met betrekking tot de minimum- en maximumwaarden voor het debiet raden wij u aan om slechts één regelaar per eenheid te monteren en deze zodanig te installeren dat deze tegen weersinvloeden wordt beschermd.

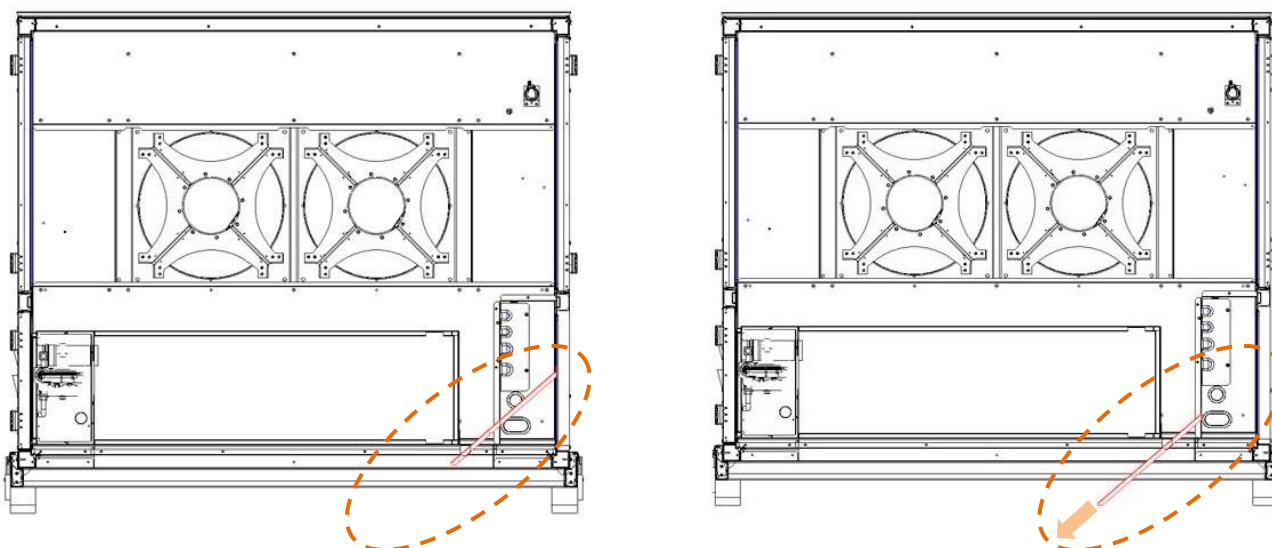


### Condensafvoer



**WAARSCHUWING:** Vergeet niet om de condensafvoer aan te sluiten (een sifon is niet nodig). De condens moet volledig worden afgevoerd op minimaal 5 meter van de unit naar een geschikte locatie/afvoerpunt. Condens is agressief en kan de unit (of andere delen van de installatie) beschadigen als condens niet goed wordt afgevoerd.

Toevoersensor met PCH verticaal: Plaats, na de installatie van het kanaal, de sensor in "werkende" positie door de metalen houder in te duwen.



**Voor het eerst starten**

Wanneer de PCH-verwarmingsunit wordt geleverd, zijn alle instellingen uitgevoerd en getest voor het gas dat op het typeplaatje wordt gespecificeerd. Controleer de volgende punten vooraleer de PCH aan te zetten:

- Controleer of het gas in het gasnet overeenstemt met het gas waarmee de PCH wordt gevoed;
- Ontlucht de gastoevoerleiding en laat de overige lucht voorzichtig uit de leidingen lopen.
- Controleer, met de drukinlaat "IN" op de gasafsluiter, of de druk aan de ingang van de afsluiter overeenstemt met de druk voor het type gas dat zal worden gebruikt;
- Herstel de gastoevoerleidingen na het ontluchten en controleer op lekkage; gebruik daarbij een zeepoplossing of een vergelijkbaar product. Gebruik geen open vuur.
- Controleer of de elektrische aansluitingen die in de elektrische schema's worden aangegeven, aan de unit zijn bevestigd
- Controleer of de aardaansluitingen doeltreffend werden uitgevoerd zoals bepaald in de van kracht zijnde veiligheidsvoorschriften;
- Zorg dat de voeding naar de verwarming is ingeschakeld met de hoofdschakelaar op de unit.
- Na het openen van de elektromagnetische klep voor gas ontsteekt de brander.
- Als de werkcondities zijn gestabiliseerd (ongeveer 15 minuten), voert u een verbrandingsanalyse uit en meet u de prestaties.
- Voer de verificatieprocedure voor verbranding na 30 minuten van gebruik opnieuw uit.
- Controleer de elektrische aansluitingen die op de elektrische schema's vermeld staan, die op de unit bevestigd zijn;
- Controleer of de aardaansluitingen doeltreffend werden uitgevoerd zoals bepaald in de van kracht zijnde veiligheidsvoorschriften;
- Schakel de voeding naar de verwarming in met de hoofdschakelaar op de machine en steek de stroomstekker in het compartiment;

Volg de volgende instructies om de verwarmers aan te zetten:

- Controleer of RDY op het scherm verschijnt. Als UIT verschijnt, gebruik het commando, onder FUN, om de machine AAN te zetten;
- Controleer op het lcd-display of de waarde Tin hoger is dan de waarde Von. Wanneer ON op het lcd-display wordt weergegeven, start de verwarmers de ontstekingscyclus.

*OPMERKING: Wanneer de verwarmers voor het eerst wordt ingeschakeld, zal de waakvlambrander regelmatig niet ontsteken, omdat er lucht in de gasleiding zit, waardoor de apparatuur zal blokkeren.*

*U moet dan de apparatuur deblokkeren en opnieuw proberen totdat de waakvlam brandt.*

**Analyse van de verbranding**

Controleer of de verwarming op maximum- of minimumvermogen werkt.

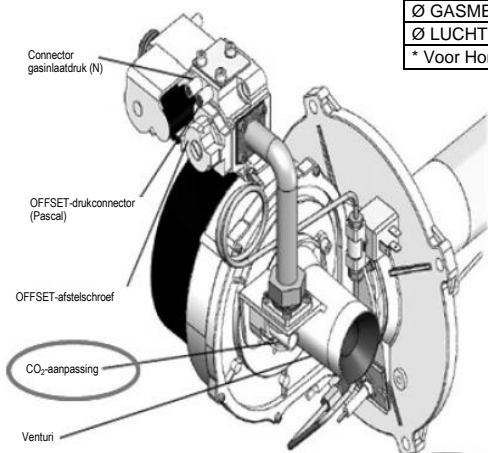
Roep het menu REG op het lcd-scherm op en gebruik de commando's Hi en Lo om de verwarmers te verplichten op maximum- of minimumcapaciteit te werken.

- Controleer opnieuw of de inlaatdruk in de afsluiter overeenstemt met de vereiste druk en stel deze zo nodig af.
- Doe de analyse van de verbranding om te controleren of het CO<sub>2</sub>-niveau overeenstemt met de waarden in de tabellen.
- Als de gemeten waarde anders is, draai de instelschroef dan op de venturi. De schroef losdraaien zal het gehalte aan CO<sub>2</sub> doen stijgen, de schroef vastdraaien zal het gehalte doen dalen.
- Zet de verwarming op minimumcapaciteit en controleer of het CO<sub>2</sub>-niveau overeenstemt met de waarden in de tabellen. Als de gemeten waarde verschillend is, herhaal de procedure.

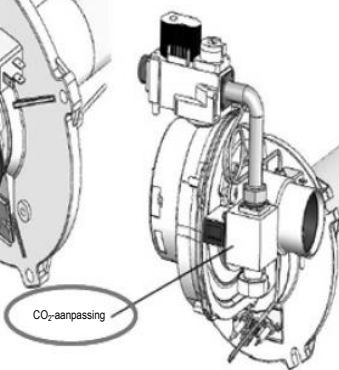
GASTYPE G20													
TYPE APPARATUUR		PCH020		PCH034		PCH045		PCH065		PCH080		PCH105	
Vermogen		min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max
CATEGORIE	overeenkomstig het land van bestemming - zie referentietabel												
GASTOEVOERDRUK	[mbar]	20 [min 17-max 25] *											
Ø WAAKVLAMMONDSTUK	[mm]	0,7											
GASVERBRUIK (15 °C-1013 mbar)	m <sup>3</sup> /u	0,51	2,01	0,80	3,69	0,90	4,44	1,31	6,88	1,74	8,68	1,90	10,58
KOOLSTOFDIOXIDE - CO <sub>2</sub> -GEHALTE	[%]	8,8	9,1	8,7	9,1	8,7	9,1	8,7	9,1	8,7	9,1	8,5	9,1
ROOKGASTEMPERATUUR	[°C]	39	113	31	94	30	94	31	86	26,5	70	28	80
ROOKGASDEBIET (MAX.)	[kg/u]	31		57		72		107		135		165	
Ø GASEMBRAAN	[mm]	5,8		7,4		7,5		11		12,2		15,8	
Ø LUCHTMEMBRAAN	[mm]	Niet vereist		Niet vereist		Niet vereist		Niet vereist		Niet vereist		Niet vereist	

\* Voor Hongarije bedraagt de luchttoevoerdruk 25 mbar

Voor modellen: PCH080



Voor modellen: PCH105



**Interfacepaneel**

Status:

**rdy** de unit wacht op de AAN-bediening en/of totdat de kamerthermostaat om verwarming vraagt (klaar - geen vlam)

**ON** brandervlam of -ontsteking

**OFF** unit uit door een commando van het schermpaneel, alle vragen voor verwarming worden genegeerd

**Fxx** Storing gedetecteerd.

**Air** De functie EST in het menu FUN werd per vergissing geselecteerd.

**Axx** Adres van de PCH-unit wanneer  $\neq \emptyset$  (alternerend met de aan de gang zijnde werking)

**CPU of ... knipper:** communicatieproblemen CPU-SMART/lcd-paneel



**Menu's:**

3 niveaus

↑ en ↓ om doorheen de menu's te bladeren, ENTER om te selecteren,

ESC om terug te gaan naar de "unit status" na ongeveer 10 minuten

wijziging in de parameter (druk minstens 3" op ENTER) aangegeven door een knipperend scherm

De menu's van het eerste niveau

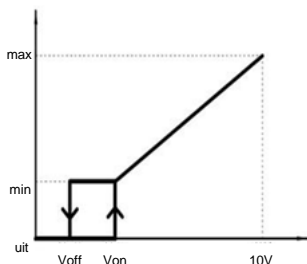
Status van de unit

- FUN om de functie AAN, UIT of EST te selecteren
- REG om de brander te verplichten op min of max te werken
- I/O om de waarden te raadplegen die door de sensoren worden gemeten
- TIN om de waarde van het 0/10 Vdc signaal te raadplegen
- Pra niet in gebruik
- ABI om het wachtwoord in te voeren om naar het 2e en 3e niveau te gaan

De menu's van het tweede niveau

In deze menu's kunt u de parameters raadplegen en instellen voor de 0/10 V

Controleer 0/10 V DC - D0 = 5			
<b>H51</b>		1	Alleen ingeschakeld met D0=5 (0/10V) 0=alleen modulatie; 1=modulatie en AAN/UIT
<b>H52</b>	V	0,5	Spanning van UIT, brander wordt uitgeschakeld als H51=1: 0÷10 1Module = 0,5; 2Modules = 1,5; 3Modules = 2,5; 4Modules = 3,5.
<b>H53</b>	V	0,5	Spanningsdelta voor ontsteking brander AAN 1Module = 0,5; 2Modules = 1,0; 3Modules = 1,5; 4Modules = 1,5.
<b>H54</b>	sec	10	Duurtijd van invoer verkleinen: 0÷255
<b>H55</b>	sec	10	Duurtijd van invoer vergroten: 0÷255

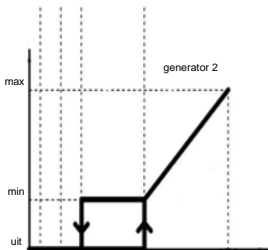
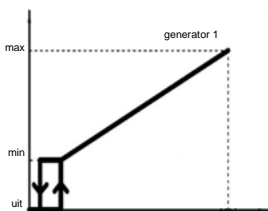


Modulatie en AAN/UIT

H51=1 (fabrieksinstelling)

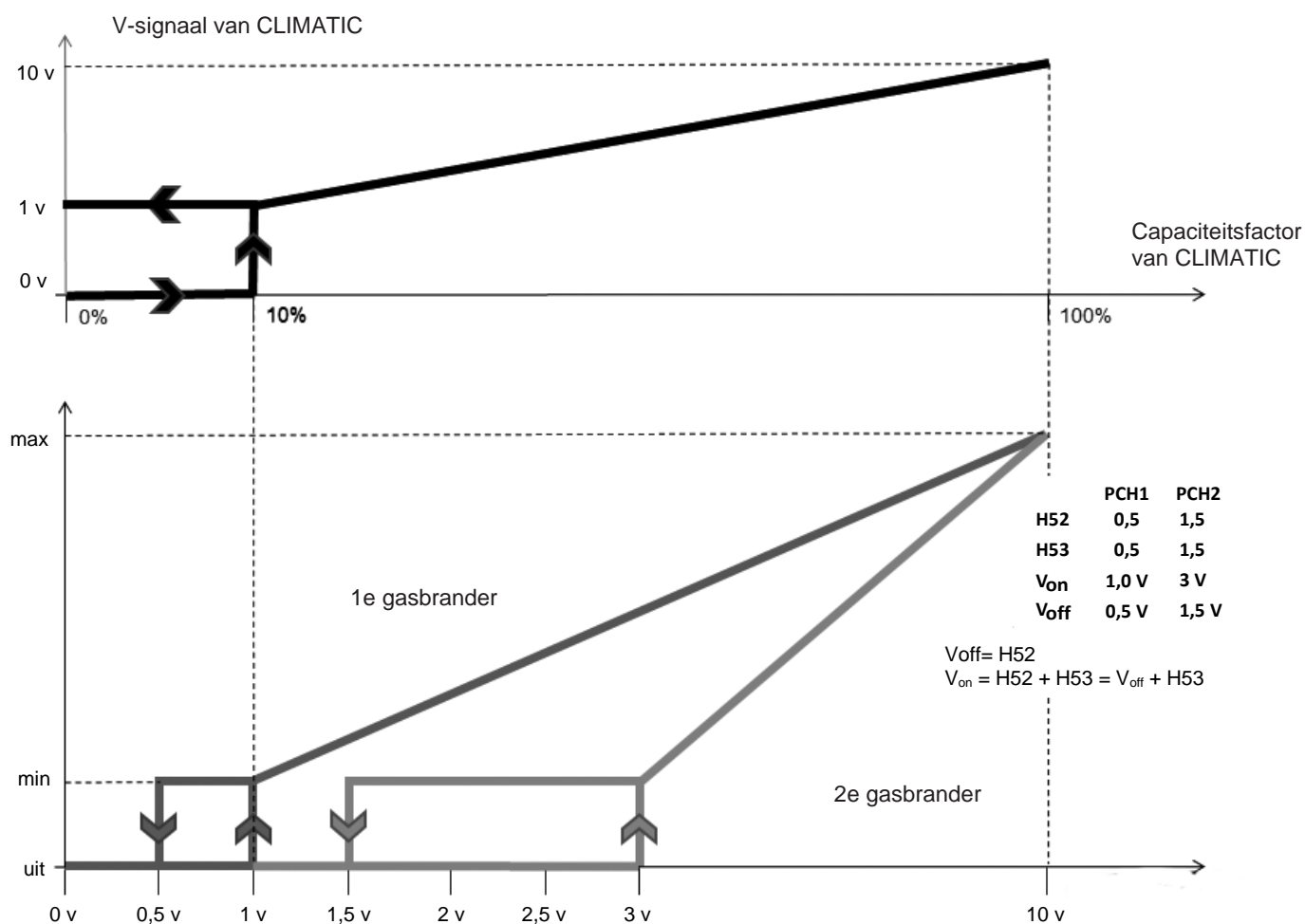
Vuit = H52 = 0,5 V (fabrieksinstelling)

Vaan = H52 + H53 = Vuit + H53 = 0,5+0,5 = 1V



	PCH1	PCH2
<b>H52</b>	0,5	1,5
<b>H53</b>	0,5	1,5
<b>V<sub>on</sub></b>	1,0 V	3 V
<b>V<sub>off</sub></b>	0,5 V	1,5 V

Zie hieronder voor het verband tussen het signaal van Climatic en PCH



#### De menu's van het derde niveau

- PAR om de parameters van de brander te raadplegen en in te stellen en om de werking te configureren
- Goed om de geschiedenis van de storingen op het scherm te raadplegen

## Lijst van storingen

STORING	BESCHRIJVING	OORZAAK	OPLOSSING
<b>Blokkering veroorzaakt door Vlam - Afhankelijk van de TER-apparatuur</b>			
F10	Vlam gaat na 4 pogingen van apparatuur nog steeds niet aan.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fase en neutraal omgewisseld.</li> <li>Geen aardingsdraad aangesloten.</li> </ul>	Handmatige reset
F11	Slechte vlam	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fase-fase-verbinding zonder neutraal.</li> </ul>	
F12	Ontsteekt niet; niet zichtbaar. De teller, weergegeven in de lijst met historische gegevens, geeft aan of de verwarmers ontstekingsproblemen heeft gehad.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Startelektrode defect of slecht gepositioneerd</li> <li>Detectie-elektrode defect of slecht gepositioneerd</li> <li>Detectie-elektrode die zich verplaatst of afwijkt naar het aardingsstelsel wanneer warm.</li> <li>Lage CO<sub>2</sub>-waarde</li> </ul>	
F13	De TER-apparatuur aanvaardt het resetcommando van CPU-SMART niet.	TER heeft 5 pogingen gedaan om te resetten in een tijdspanne van 15 minuten.	Wacht 15 minuten of gebruik de reset-knop op het toestel
F14	Gedurende meer dan 60 seconden geen communicatie tussen de TER-apparatuur en de CPU	TER-apparatuur of CPU-SMART-printplaat defect	Automatische reset
F15	De CPU-SMART-printplaat stuurt het ontstekingsignaal naar het toestel. Het toestel heeft na 300 seconden de vlam nog steeds niet aangestoken.	veiligheidsthermostaat blokkeert starten	Controleer of het contact sluit
		TER-apparatuur gebroken	Handmatige reset
F16	Generische apparatuurblokkering	TER-apparatuur gebroken	Handmatige reset
F17	Interne storing van de TER-apparatuur die geen resetcommando van de CPU-SMART accepteert	TER-apparatuur defect	Handmatige reset van de apparatuur
<b>Blokkeringen als gevolg van de temperatuur (veiligheidsblokkeringen)</b>			
F20	Tussenkomen van de veiligheidsthermostaat STB	<ul style="list-style-type: none"> <li>Te hoge luchttemperatuur door slechte luchtcirculatie</li> <li>Veiligheidsthermostaat defect of niet aangesloten</li> </ul>	Handmatige reset
F21	Ingang-ID1 open door: NIET GEBRUIKT - Doorverbinden	Geen doorverbinding ID1 - IDC1	Handmatige reset van CPU-SMART
<b>Geblokkeerde VENTILATOR - branderventilator</b>			
F30	Ventilatorsnelheid te laag tijdens startfase - VAG	Branderventilator defect. Elektrische draden van de VENTILATOR FAN gebroken of niet aangesloten	Handmatige reset
F31	Ventilatorsnelheid te hoog tijdens startfase - VAG		
F32	Ventilatorsnelheid tijdens bedrijf buiten ingestelde minimum- en maximuminstellingen - VAC		Handmatige reset, auto-reset na 5 minuten
<b>NTC-sensor defect of ontbreekt</b>			
F41	Storing sensor NTC1, luchtinlaattemperatuur	Geen signaal van sensor of defecte sensor	Auto-reset
<b>Overtemperatuur</b>			
F51	De temperatuur van de luchtinlaatsensor NTC1>TH1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Het minimale verwarmingsvermogen van de PCH-verwarmersmodule is overgedimensioneerd in vergelijking met het verwarmingsvermogen dat voor de omgeving nodig is.</li> <li>Controleer de TH1-parameter - instelpunt van de luchtinlaat.</li> </ul>	Auto-reset als NTC1 < TH1-15
<b>Controleer de ModBus-communicatie</b>			
F60	Storing in de communicatie tussen de CPU-SMART-printplaat en het ModBus-netwerk. SmartControl of SMART.NET	<ul style="list-style-type: none"> <li>Het ModBus-netwerk is niet aangesloten.</li> <li>Het adres van de printplaat is fout en/of niet geconfigureerd in het ModBus-netwerk.</li> </ul>	Auto-reset
<b>Geen spanning</b>			
F75	Onvoldoende spanning tijdens de werkcyclus (stand-by uitgesloten); de storing is niet zichtbaar op de afstandsbediening, maar wordt alleen geteld.	Onvoldoende spanning tijdens bedrijf	Auto-reset
<b>Interne storing in de CPU-SMART-printplaat</b>			
F00	Interne storing in de CPU-SMART-printplaat	Reset handmatig de printplaat; vervang de CPU-SMART als het probleem daarna nog aanwezig is.	Handmatige reset

Om een alarm te resetten, druk gelijktijdig om beide pijltoetsen gedurende enkele seconden

## Onderhoudswerkzaamheden

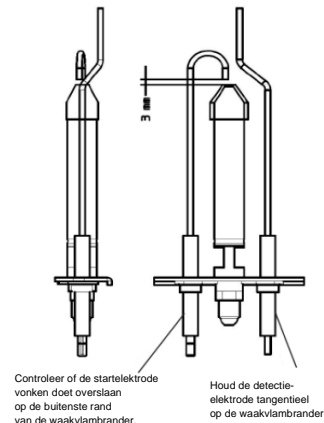
We raden u aan om een aantal punten elk jaar te controleren voordat de unit voor het seizoen wordt gebruikt, zodat de machine in goede staat blijft en de verwarming een lange levensduur heeft:

1. controleer de staat van de startelektrodes, de detectie-elektrodes en de waakvlam;
2. controleer de staat van de kanalen van de rookuitlaat, de luchtinlaat en de uiteinden/aansluitingen;
3. controleer de staat van de venturi;
4. controleer de warmtewisselaar en de brander, en maak ze schoon;
5. controleer en reinig de waterafsluiter
6. controleer de inlaatdruk aan de gasafsluiter;
7. controleer de werking van de apparatuur die de vlam bewaakt;
8. controleer de veiligheidsthermosta(a)t(en);
9. controleer de ionisatiestroom.

OPMERKING: De werkzaamheden beschreven in de punten 1, 2, 3, 4 en 5 moeten worden uitgevoerd nadat de verwarmers werd losgekoppeld van het stroomnet en na de gasinlaat te hebben gesloten. De werkzaamheden uit punten 6, 7, 8 en 9 moeten worden uitgevoerd met ingeschakelde verwarming.

### 1) De elektrodes controleren

Demonteer de volledige waakvlam, en reinig het filter en het mondstuk met perslucht. Controleer of de keramiek niet beschadigd is en schuur oxidatie op de metalen onderdelen van de elektrodes weg met schuurpapier. Controleer of de elektrodes goed zijn geplaatst (zie het schema hieronder). Het is belangrijk dat de detectie-elektrode tangenteel op de kop van de waakvlam zit en niet erin. De startelektrode moet vonken naar het filter van de waakvlambrander geven.



### 2) De kanalen van de rookuitlaat en luchtinlaat controleren

Controleer de staat van de kanalen waar mogelijk visueel of controleer met specifieke gereedschappen. Verwijder het stof dat zich op het uiteinde van de luchtinlaat ophoopt.

### 3) De venturi controleren en reinigen

Verwijder met een borstel al het vuil bij de mond van de venturi en let er hierbij op dat er geen stof in het onderdeel terecht komt.

### 4) De warmtewisselaar en de brander controleren en reinigen

Bij een slechte verbranding ontstaat stof, waardoor de verbranding in de PCH-verwarmingen niet meer optimaal is. Daarom wordt er geadviseerd om de warmtewisselaar en de brander niet te reinigen, tenzij er goede reden is om het toch te doen. Ophoping van stof in de warmtewisselaar kan worden aangegeven door een meetbare verandering in de gascapaciteit, die niet door een verkeerde werking van de gasafsluiter wordt veroorzaakt. Wanneer blijkt dat de brander en/of de warmtewisselaar toch moeten worden gereinigd, moeten alle pakkingen tussen de brander en de warmtewisselaar worden vervangen.

### 5) De waterafsluiter controleren en reinigen

Maak de afsluiter één keer per jaar schoon. Zorg er hierbij voor dat er geen metaalresten achterblijven. Wanneer er metaalresten ontstaan, controleer dan vaker.

### 6) De inlaatgasdruk controleren

Controleer of de inlaatdruk aan de afsluiter overeenkomt met de waarde die voor het gebruikte soort gas nodig is. Deze controle moet worden uitgevoerd met de verwarming op de maximale verwarmingscapaciteit.

### 7) De inrichting die de vlam bewaakt controleren

Met de verwarmers in bedrijf sluit de gaskraan en controleer of de machine blokkeert: kijk hiervoor of code F10 op het lcd-scherm op de CPU-printplaat op de machine verschijnt. Open de gaskraan weer, reset het blok en wacht totdat de verwarming weer start.

### 8) De veiligheidsthermosta(a)t(en) en luchtdrukmanometers controleren

Deze controle moet worden uitgevoerd met de verwarmers in bedrijf en de brander aan. Open de thermosta(a)t(en) met een geïsoleerde gereedschap [230 V], verwijder de snelle bevestiging van de veiligheidsthermostaat en wacht tot het bloksignaal F20 op het lcd-scherm op de procedure van de CPU op de machine verschijnt. Sluit opnieuw de thermosta(a)t(en) en reset vervolgens het blok.

### 9) Controleer de ionisatiestroom.

Deze procedure kan rechtstreeks vanaf het LCD-scherm worden uitgevoerd door naar het I/O-menu te gaan. De IOn-parameter geeft de waarde van de ionisatiestroom weer, en er staat het volgende te lezen:

- 100, geeft aan dat de waarde meer dan 2 microampère bedraagt, wat meer of genoeg is om het toestel te doen werken.
- Van 0 tot 100, geeft aan dat de waarde tussen 0 en 2 microampère ligt; voorbeeld: 35 stemt overeen met 0,7 microampère, wat de minimum detecteerbare drempelwaarde is voor de inrichting die de vlam bewaakt.

De waarde van de ionisatiestroom mag niet kleiner zijn dan 2 microampère. Lagere waarden duiden op een slecht geplaatste detectie-elektrode, corrosie op de elektrode of dat de unit weldra zal stoppen te werken

**ONDERHOUDSDIAGNOSE**

KOELING		
STORING	MOGELIJKE OORZAKEN EN SYMPTOMEN	OPLOSSING
STORING LAGE DRUK	Te weinig koelmiddel	Meet de oververhitting en onderkoeling Goed als $5^{\circ}\text{C} < \text{SC} < 10^{\circ}\text{C}$ en $5^{\circ}\text{C} < \text{SH} < 10^{\circ}\text{C}$ Slecht als $\text{SC} > 10^{\circ}\text{C}$ en SH te laag Controleer de afstelling van de oververhitting en vul de unit (er moet ook op lekkages worden gecontroleerd)
	In de warmtepompmodus is het temperatuurverschil tussen T buiten en T verdamp. (dauw) te hoog  $5^{\circ}\text{C} < \text{Delta T} < 10^{\circ}\text{C}$ uitstekend $10^{\circ}\text{C} < \text{Delta T} < 15^{\circ}\text{C}$ acceptabel $15^{\circ}\text{C} < \text{Delta T} < 25^{\circ}\text{C}$ te hoog	Bij oververhitting moet u controleren of de blokken schoon zijn en controleren of het drukverlies tussen de vloeistof- en de zuigleiding. Goed bij $< 3$ bar Te hoog bij $> 3$ bar (blok verstopt)
	Koelcircuit is geblokkeerd in de distributie	Zet de ventilator stil en creëer ijsvorming op het blok. Controleer of alle circuits gelijkmatig over het gehele oppervlak van het blok bevroren Als sommige delen van het blok niet bevroren, kan dit een gevolg zijn van een fout in de distributie.
	Droger vloeistofleiding verstopt. Groot temperatuurverschil	Vervang de filterdroger
	Probleem met elektronische expansieklep	Controleer de bedrading
	Uitschakeling vanwege lage druk door ijs op de batterijen	Controleer de ontdooicycli. (supervisie via cloud geadviseerd)



KOELING		
STORING	MOGELIJKE OORZAKEN EN SYMPTOMEN	OPLOSSING
STORING HOGE DRUK	Verkeerde snelheid luchtstroming	Warmtepompstand: Controleer de filter voor het blok, meet en schat de luchtstroom, verhoog het ventilatortoerental  Koelstand: Controleer de condensorventilator
	Vocht of vuil in het systeem	Zomerbedrijf Controleer enkele uren nadat de unit is gestopt of er niet-condenseerbare stoffen aanwezig zijn
	Vocht of vuil in het systeem Condensorblok is verstopt	Als de circuitdruk hoger is (< 1 bar) dan de verzadigde druk die overeenkomt met de gemeten buitentemperatuur, dan bestaat de mogelijkheid dat er vuil in het systeem zit. Herwin het koelmiddel en zet het circuit vacuüm (volg voor ontvlambaar koelmiddel de procedure die in de handleiding wordt beschreven). Vul de unit
		Controleer het condensorblok en reinig waar nodig
	Kortsluiting luchtstroom	Controleer of er voldoende ruimte rond de condensor is
Grote verschillen in de druk (2 tot 3 bar). De expansieklep "jaagt"	Verkeerde afstelling van de expansieklep	Zie het deel STORING LAGE DRUK
	Laag koelmiddelniveau	Repareer het lek en voeg koelmiddel toe
	De drukregelaar krijgt niet voldoende vloeistof	Zie het deel STORING LAGE DRUK Verhoog onderkoeling
Zeer hoge afvoertemperatuur, sterke stroom (veel ampères) gemeten op compressor	Zeer hoge oververhitting, zeer hete compressor	Verlaag de oververhitting op de expansieklep. Controleer het drukverlies op de filter-droger in de zuigleiding
	Vierwegomkeerklap is mogelijk geblokkeerd, vreemd geluid bij de klep, lage LD en toenemende HD	Controleer de werking van de klep door de omkeringen te controleren. Zo nodig vervangen. Zie STORING LAGE DRUK



BLOWER BINNENVENTILATOR		
STORING	MOGELIJKE OORZAKEN EN SYMPTOMEN	OPLOSSING
Hoge ampères op werkende ventilatormotor	Drukverlies in de kanalen is te laag.	Verlaag de draaisnelheid van de ventilator Meet en schat de luchthoeveelheid en de druk, en vergelijk deze met de specificaties van de klant.
Hoog trillingsniveau	Losgaan van de ventilator of verslechtering van de dempingsblokken	Controleer of de ventilator en transmissieset goed zijn bevestigd
Onregelmatig draaien en veel trillen	Ventilator gaat van het ene bedrijfspunt naar het andere	Wijzig de draaisnelheid van de ventilator

AXIALE BUITENVENTILATOR		
STORING	MOGELIJKE OORZAKEN EN SYMPTOMEN	OPLOSSING
Stroomonderbreker open	Hoge ampères door een lage voltage van de hoofdvoeding	Controleer de terugval in het voltage wanneer alle onderdelen werken. Vervang de stroomonderbreker
	Hoge ampères door het bevrozen van het blok	Pas de instelpunten van de ontdooicyclus aan
	Er zit water in de motoraansluitingskast	Vervang het onderdeel

ELEKTRISCHE VERWARMER		
STORING	MOGELIJKE OORZAKEN EN SYMPTOMEN	OPLOSSING
Activering door hoge temperaturen op veiligheidsthermostaat van de elektrische batterijmodule	Lage luchtstroom	Meet en schat de luchthoeveelheid en de druk, en vergelijk deze met de specificaties van de klant.
	Storing in veiligheidsthermostaat	Controleer de bedrijfsstatus van de veiligheidsthermostaat van de elektrische batterijmodule

WATERINFILTRATIE		
STORING	MOGELIJKE OORZAKEN EN SYMPTOMEN	OPLOSSING
Water in het ventilatiegedeelte	Koelstand: Er stroomt water van de batterij weg door de te hoge luchtstroom en de snelheid op de batterij.	Controleer de snelheid van de luchtstroom en verlaag deze waar nodig
	Lage luchtdruk in het compartiment wordt veroorzaakt door een hoge snelheid van de luchtstroom of een drukverlies in de hoge druk voor de ventilator	Controleer het filter. Verlaag de luchthoeveelheid.
	Verslechterde afdichtingen ventilatiedelen	Controleer de klepafdichting Controleer of er in de hoeken van de klep en onder aan het koelgedeelte afdichtingen zitten.
Er zit water in het filtercompartiment	Er komt water door een verse lucht kap of bij 100% verse lucht	Controleer de afdichtingen en flenzen van de verseluchtkap Verlaag waar nodig de luchtstroomsnelheid

DISPLAYS CLIMATIC		
STORING	MOGELIJKE OORZAKEN EN SYMPTOMEN	OPLOSSING
Er verschijnt niets op het scherm, maar het brandt wel	Mogelijk probleem met de adressering van het display	Zie de handleiding van de Climatic-bediening voor meer informatie
Er gebeurt niets met de unit of een optie is verdwenen	Mogelijk probleem met de configuratie van de unit	Zie de handleiding van de Climatic-bediening voor meer informatie
Het bericht "No Link" (Geen koppeling) verschijnt	Probleem met de herkenning van de adressen	Controleer de aansluitingen en bedrading (let goed op de polariteit van de voeding van het display). Controleer de displays

KOELMIDDELSONDE		
STORING	MOGELIJKE OORZAKEN EN SYMPTOMEN	OPLOSSING
De unit is gestopt en kan niet meer worden gestart	Lekkage van koelmiddel gedetecteerd	Voer een lekkagedetectie uit, repareer de lekkage, vul de unit en reset de detector
	Defecte sensor of detectie-element	Controleer de staat van de sensoren via de lampjes. Zie de paragraaf over de R32-sensor voor de betekenis van de lampjes.

## ONDERHOUDSPLAN

**WAARSCHUWING: Voor service- en onderhoudswerkzaamheden waarvoor koelmiddel moet worden verwijderd, dient te worden gewaarborgd dat er geen koelmiddel meer in het circuit aanwezig is.**

Rooftops worden doorgaans op het dak geplaatst, maar kunnen ook in technische ruimtes worden geïnstalleerd. Deze units zijn erg robuust, maar er is een minimaal regelmatig onderhoud vereist. Enkele bewegende onderdelen in de units zijn onderhevig aan slijtage en moeten dus regelmatig worden gecontroleerd. Andere onderdelen kunnen vervuild raken door vuil in de lucht (filters), zodat ze moeten worden gereinigd of vervangen.

Alle periodieke onderhoudsbezoeken worden duidelijk geregistreerd in een onderhoudslogboek. Naast de jaarlijkse controles worden veiligheidstoebehoren volgens het CTP van 23 juli 2020 om de 12 jaar (anders 6 jaar) opnieuw gekeurd (geprijsd of vervangen) voor niet-giftige vloeistoffen.

Deze units kunnen een ruimte koelen of verwarmen door middel van een koelmiddel compressiesysteem. Het is daarom belangrijk dat de druk in het koelsysteem en de leidingen op lekken worden gecontroleerd.

In de onderstaande tabel is een mogelijk onderhoudsschema uitgewerkt, met de uit te voeren werkzaamheden en de regelmaat waarmee die uitgevoerd dienen te worden. Het is aan te raden om met een dergelijk onderhoudsschema de rooftop in goed werkende staat te houden. Regelmatig onderhoud van uw rooftop verlengt de levensduur en verkleint de kans op storingen

### Symbolen en legenda:

- Onderhoud dat ter plekke kan worden uitgevoerd door onderhoudsmonteurs.
- | 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

Taak	Bedrijfsmodus	Elke maand	+ Driemaandelijks	+ Halfjaarlijks
Reinig of vervang de filters: Verwijderbaar, of metalen frame.	Vervang filters door nieuwe als er wegwerpfilters worden gebruikt. Verwijder vuil met een stofzuiger of blazer. Was en droog ze voorzichtig. Vervang het filter zo nodig door een origineel Lennox-filter. Een geblokkeerd filter zorgt dat de prestaties van de unit afnemen. <b>DE UNIT MAG NOOIT ZONDER FILTERS WORDEN GEBRUIKT</b>	•		
Visuele controle van het oliepeil (van toepassing voor units uitgerust met kijkglas) en controleer de olie op zuurheid in de koelcircuits	Controleer het oliepeil via het kijkglas aan de zijkant van de compressor Test de olie elke 3 jaar en altijd na werkzaamheden aan het koelmiddelcircuit	•		
Reinig de condensafvoeren en de binnen- en buitenbatterijen (volgens plaatselijk voorschrift)	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).			
Controleer de condensorventilatoren	Controleer het draaien van de ventilator (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.			
Controleer de opgenomen ampères	Controleer de opgenomen ampères op alle drie fasen; vergelijk de waarden met de nominale waarde in het schema van de elektrische bedrading.			
Controle van de rookdetector	Start de unit. Activeer de rookdetector met een spuitbus. Reset de unit en de bediening.			
Controle van de CLIMATIC™-regelaar, instelpunten en variabelen	Zie het verslag van de oplevering. Controleer of alle instellingen conform dit document zijn ingesteld.			
Controleer het koelmiddelsysteem op een juiste werking	Bekijk de waarden van oververhitting en onderkoeling en controleer ze			
Controle van de klokinstellingen	Controleer de tijd en datum van de besturing		•	
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 inbedrijfstelling			

Taak	Bedrijfsmodus	Elke maand	+ Driemaandelijks	+ Halfjaarlijks
Controleer de driewegklep op de warmwaterbatterij (waar van toepassing)	Verhoog het instelpunt voor de ruimte naar 10 °C boven de werkelijke kamertemperatuur. Controleer of de zuiger goed werkt. De zuiger moet zich van de klepkop af bewegen. Reset de regelaar.			
Controleer de positie van de carterverwarmingen (rond de compressor) en de juiste werking ervan	Controleer de goede bevestiging van de crankverwarming, of het strak genoeg is. En controleer de algemene werking van de carterverwarming.		•	
Controleer de ontdooicyclus met vierwegklepinversie.	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.			
Controleer de algemene werking van de stromingsregelaar (alleen voor rooftops met watercondensatiefunctie)	Onderbreek de compressors, stop de watercirculatie en start daarna de unit, wacht tot het foutsignaal voor de waterstroom in de regelaar.			
Controleer de waterstroom (alleen voor rooftops met watercondensatiefunctie)	Meet de waterstroom en vergelijk het met de oorspronkelijke waarde ingesteld in de ontwerpselectie			
Controleer de plugventilatoren voor de blazer (vrijloop)	Controleer de rotatie van de ventilator (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 axiale afzuigventilator (indien de unit ermee is uitgerust)	Controleer de rotatie van de ventilator (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 juiste werking van de energierugwinningswielen	Controleer de rotatie van het wiel; Controleer de riemspanning; Vervang de onderdelen bij een storing			
Controle van de (eventuele) veiligheidsschakelaar van de waarde voor de luchtstroom.	Zet de toevoerventilator stil. De fout moet binnen 5 seconden worden gedetecteerd.			•
Controleer de vorstbescherming van de warmwaterbatterij (indien van toepassing)	Test de antivriesfunctie (lekkageratio, vorstbeschermingsthermostaat)			
Controleer de werking van de stelmotor van de economiser	Controleer alle bevestigingen en de transmissie. Stop de unit met behulp van de regelaar. De verseluchtklep moet dicht gaan. Start de unit, de verseluchtklep moet open gaan. Zorg dat de gemotoriseerde kleppen geforceerd openen en sluiten.			

Taak	Bedrijfsmodus	Elke maand	+ Driemaandelijks	+ Halfjaarlijks
Controle van de bevestiging van de elektrische aansluitingen	Schakel de unit uit, controleer alle schroeven, klemmen en elektrische aansluitingen en draai ze waar nodig vast (inclusief aansluitkastjes) Wanneer u de unit uitschakelt, controleer met een thermische camera of de elektrische componenten minder goed werken terwijl de unit op 100% vermogen werkt.			
Controleer de hogedrukveiligheidsschakelaars	Installeer een drukmeter voor hoge druk en controleer de algemene werking van de veiligheidsschakelaars.			
Controleer de waarde van de analoge sensoren	Installeer de gekalibreerde drukmeter om de analoge sensoren te controleren. Installeer een gekalibreerde thermometer om de sensoren te regelen. Controleer het debiet dat door CLIMATIC wordt aangegeven met een gekalibreerde anemometer			
Controleer de positie van alle sensoren	Controleer de positie en bevestiging van alle sensoren en hun toebehoren (drukafvoerleiding).			•
Controleer en reinig indien nodig alle buitenluchtroosters	Controleer de verseluchtroosters (indien gemonteerd). Zijn ze vuil of beschadigd, haal ze dan uit de unit en reinig ze met een hogedrukspuit. Monteer ze weer op de unit als ze schoon en droog zijn.			•
Controleer elektrisch verwarmingselement op ongewenste roestvorming	Trek de elektrische verwarming uit de verwarmingsmodule en controleer de weerstanden op roestvorming. Vervang indien nodig weerstanden;			
Controleer de antitrillingsbevestigingen op slijtage.	Controleer de antitrilbevestigingen op de compressoren en de centrifugaalventilator visueel. Vervangen bij beschadiging.			•
Controleer de glycolconcentratie in het circuit van de warmwaterbatterij en/of in de watercondensorcircuits	Controleer de glycolconcentratie in het watercircuit (een concentratie van 30% geeft een vorstbescherming tot ca. -15 °C)			
Controle van gasbrandermodule op roestvorming	Trek de brander eruit om bij de buizen te komen (zie het gedeelte over de gasbrander in de IOM)			
Schoonborstelen en reinigen van de gasbrander	Reinig de in-shot branders en het ventilatorwiel licht met een borstel. Veeg de rookgasafvoer en -kanalen. Veeg stof van het motorhuis. Reinig de jaloezieën van de verbrandingsluchtinlaten. Reinig de verbrandingsluchtinlaat Trek de leischotten van de buizen, veeg de buizen af <b>CONTROLEER DE PAKKING VAN DE ROOKKAST</b>			

Taak	Bedrijfsmodus	Elke maand	+ Driemaandelijks	+ Halfjaarlijks
Controles van de druk van de gastoevoer en de verbindingen	Zie voor meer informatie het gedeelte over de gasbrander in de IOM			
Controleer de instellingen van de gasreguleringsklep	Zie voor meer informatie het gedeelte over de gasbrander in de IOM			
Controle van de veiligheidsschakelaars van de gasbrander	Zie voor meer informatie het gedeelte over de gasbrander in de IOM			
Controleer de ontstekingselektrode en de ionisatiesensoren	Zie voor meer informatie het gedeelte over de gasbrander in de IOM			
Controleer de niveaus van de verbranding van het rookgassen	Voer een verbrandingsanalyse uit. Raadpleeg de lokale regelgeving wanneer die bestaat			
Controle van corrosie op behuizing en apparatuur	Om eventuele roestvlekken te behandelen en neutraliseren			•
Controleer de waterdichtheid van de unit en het toebehoren ervan	Controleer de pakkingen en repareer of vervang ze indien gebarsten of gescheurd.			•
Controleer de pakking van de deuren	Controleer de pakkingen; vervang ze indien gebarsten, gescheurd of onderbroken.			•
Controleer en reinig het waterfilter (alleen voor rooftops met watercondensor)	OPGELET: 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.			
Controleer de waterdichtheid van het watercircuit (alleen voor rooftops met watercondensor)	Controleer op waterlekkage en repareer waar nodig.			•
A2L: Kalibreer de gevoelige elementen van de sensoren	Kalibreer de sensor. Deze kalibratie is verplicht en de frequentie is afhankelijk van de plaatselijke voorschriften Neem contact op met het plaatselijke Lennox-servicepunt voor het herkalibreren van de sensor (via een specifieke aansluiting voor bevoegde monteurs)			
Vervanging van de A2L-sonde	Controleer de resterende levensduur van de sensor. Vervang de A2L-sensor om de 2 jaar.			
Test A2L-alarmen	Open de testknop in de doos. Als de test negatief is, neem dan contact op met uw lokale Lennox Serviceafdeling.			



## 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 lage druk stoom worden gereinigd.

## 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.



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)

