Installatie- bedienings - & onderhoudshandleiding
FLEXY II

• • • Providing indoor climate comfort

FLEXYII-IOM-1106-D

INSTALLATIE-
BEDIENINGS-
ONDERHOUDSHANDLEIDING

Ref. FLEXYII_IOM/1106-D

Deze handleiding is van toepassing op de volgende ROOFTOP-versies:
FCM 85 - FCM 100 - FCM 120 - FCM 150 - FCM 170 - FCM 200 - FCM 230
FHM 85 - FHM 100 - FHM 120 - FHM 150 - FHM 170 - FHM 200 - FHM 230
FDM 85 - FDM 100 - FDM 120 - FDM 150 - FDM 170 - FDM 200 - FDM 230
FGM 85 - FGM 100 - FGM 120 - FGM 150 - FGM 170 - FGM 200 - FGM 230
FXK 25 - FXK 30 - FXK 35 - FXK 40 - FXK 55 - FXK 70 - FX<K 85 - FXK 100 - FXK 110 - FXK 150 - FXK 170

OPMERKINGEN VOOR EEN UNIT DIE IS UITGERUST MET EEN GASBRANDER:

DE UNIT MOET WORDEN GEÏNSTALLEERD CONFORM DE LOKALE VEILIGHEIDSVOORSCHRIFTEN EN -REGELS EN MAG UITSLUITEND WORDEN GEBRUIKT OP EEN GOED GEVENTILEERDE PLAATS.
LEES VOOR HET STARTEN VAN DEZE UNIT DE INSTRUCTIES VAN DE FABRIKANT AANDACHTIG.

Elke unit moet voorzien zijn van schakelaars in overeenstemming met de machinerichtlijn en de norm EN 60204.

DEZE HANDLEIDING IS ALLEEN GELDIG VOOR UNITS WAAROP DE VOLGENDE CODES WORDEN WEERGEGEVEN: GB IR GR DA NO FI IS

Als deze symbolen niet op de unit worden weergegeven, raadpleegt u de technische documentatie waarin wordt vermeld welke eventuele wijzigingen noodzakelijk zijn voor de installatie van deze unit in een bepaald land.

LENNOX houdt zich al sinds 1895 bezig met airconditioning, en onze Baltic ™ rooftops voldoen nog altijd aan de standaarden die van de naam LENNOX een begrip hebben gemaakt. We bieden flexibele ontwerpoplossingen op basis van UW behoeften en besteden aandacht aan alle details, zonder compromissen. Gemaakt om jarenlang mee te gaan, eenvoudig te onderhouden
en met Kwaliteit als uitgangspunt. Nadere informatie vindt u op www.lennoxeurope.com.
Alle technische en technologische informatie in deze handleiding, inclusief alle schema's en technische beschrijvingen, blijven het eigendom van Lennox en mogen niet worden gebruikt (uitgezonderd voor de werking van dit product), gereproduceerd, uitgegeven of beschikbaar gesteld aan derden zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Lennox.

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

INBEDRIJFSTELLINGSRAPPORT 5
INSTALLATIE
TRANSPORT – VERPLAATSEN 9
AFMETINGEN EN GEWICHTEN 11
HIJSEN VAN DE UNITS 13
CONTROLES VOORAF 14
MINIMUM AAN VRIJE RUIMTE ROND DE UNIT 15
INSTALLATIE OP EEN DAKMONTAGEFRAME 16
Isoleren en verzinken 17
Aansluiten van kanalen 18
Niet verstelbare, niet gemonteerde daksokkelinstallatie 19
verstelbare roofcurb 20
Niet verstelbare, niet gemonteerde roofcurb 21
Multidirectionele daksokkel 22
Retour daksokkel 23
Retour horizontale roofcurb 24
Verloopdam 25
Energieterugwinning 26
ECONOMISER EN AFZUIGING 27
INBEDRIJFSTELLING 28
VÓÓR AANSLUITING OP NETSPANNING 28
CLIMATIC 29
DE UNIT VAN STROOM VOORZIEN 29
TESTS UITVOEREN 30
VENTILATIE 31
SNAARSPANNING 31
SNAARSCHIJVEN MONTEREN EN AFSTELLEN 32
BALANCEREN VAN DE LUCHTSTROOM 33
FILTERS 41
LUCHTZAKREGELING 42
VERWARMINGSOPTIES 44
WARMWATERBATTERIJ 44
ELEKTRISCH VERWARMINGSELEMENT 46
GASBRANDER 47
MODULERENDE GASBRANDER 58
ELEKTRISCHE GEGEVENS : BEDRADINGSSCHEMA'S 66
VERKLARING VERWIJZINGEN IN SCHEMA 67
HOOFDSTROOMSCHEMA TRI / 400V / 50Hz + T 68
CLIMATIC-50 REGELAAR 70
CLIMATIC 50-INGANG 71
CLIMATIC 50-UITGANG 72
DAD-ROOKDETECTIE 73
INGANG – UITGANG UITBREIDINGSKAART - TCB 74
INGANG - UITGANG UITBREIDINGSKAART - ADC 75
GASBRANDER 60 kW en warmwaterbatterij 76

GASBRANDER 120 kW en warmwaterbatterij 77

GASBRANDER 180 / 240 kW 78

ELEKTRISCH VERWARMINGSELEMENT 79

ALGEMEEN AANSLUITSCHEMA 80

VARIABELEN ELEKTRISCHE GEGEVENSCONTROLE 81

KOELCIRCUIT 82

R410A 82

ASTP 83

BASISDIAGRAMMEN 84

WARMWATERBATTERIJ 88

ONDERHOUDSDIAGNOSE 89

ONDERHOUDSPLAN 91

GARANTIE 94

CERTIFICATEN 95

Alle FLEXY II units voldoen aan de PED-richtlijn 97-23-CE.
De volgende aanwijzingen moeten nauwkeurig worden opgevolgd.

Alle werkzaamheden aan deze unit moet worden uitgevoerd door een gekwalificeerde en bevoegde werknemer.

Als de volgende instructies niet worden opgevolgd, kan dat leiden tot verwonding of ernstige ongelukken.

Werkzaamheden aan de unit:
- De unit moet worden geïsoleerd van de stroomvoorziening door verbreking van de verbinding en vergrendeling met behulp van de hoofdscheidingsschakelaar.
- Werkers dienen een geschikte beschermende uitrusting te dragen (helm, handschoenen, bril enzovoort).

Werkzaamheden aan het elektrische systeem:
- Werkzaamheden aan elektrische onderdelen moeten worden uitgevoerd terwijl de stroom is uitgeschakeld door werknemers met een elektrotechnisch diploma en de juiste machtigingen.

Werkzaamheden aan de koelcircuits:
- Werkzaamheden, zoals het controleren van de druk, het aftappen en het vullen van het systeem onder druk, dienen te worden uitgevoerd met aansluitingen die voor dit doel zijn geleverd en met geschikt gereedschap.
- Om een explosie als gevolg van het verstuiven van koelmiddel en olie te voorkomen dient het **relevante circuit te worden afgetapt bij nuldruk** 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. Een nuldruk moet worden gehandhaafd door de aftapaansluiting aan de lage-drukzijde in open verbinding met de atmosfeer te houden.
- Hardsolderen moet worden uitgevoerd door gekwalificeerd personeel. Het werk moet worden uitgevoerd volgens de standaard EN1044 voor hardsolderen (minimaal 30% zilver).

Onderdelen vervangen:
- De unit blijft alleen voldoen aan de eisen die gelden voor CE-certificatie, als onderdelen worden vervangen door reserveonderdelen of onderdelen die door Lennox zijn goedgekeurd.
- Alleen het koelmiddel dat op het naamplaatje van de fabrikant is weergegeven, mag worden gebruikt. Het is niet toegestaan andere producten (zoals mengsels van koelmiddelen, koolwaterstoffen enzovoort) te gebruiken.

WAARSCHUWING:
bij brand kunnen de koelcircuits een explosie veroorzaken en koelmiddelgas en olie spuiten.

TRANSPORT - VERPLAATSEN:
- Til de unit nooit op zonder de vorkheftruckbeschermers
- Verwijder de vorkheftruckbeschermers voordat u de unit installeert
- Als het noodzakelijk is dat de hoofdschakelaar bereikt kan worden, dient zo nodig een toegangshelling daarheen te worden aangebracht. Deze aanbeveling geldt voor installaties in het algemeen en in het bijzonder voor retouren en sokkels. Het geldt ook voor de bereikbaarheid van andere componenten van de unit: filters, koudemiddelcircuit, etc…
- Het is aan te raden sokkels en daksokkels vast te maken aan de unit
- Ongeacht de toevoerconfiguratie moet steeds een minimale kanaallengte van 2 meter worden aangehouden voor elke bocht of diameterverloop.

INBEDRIJFSTELLING
- Dit mag uitsluitend door gediplomeerde koelmonteurs worden uitgevoerd.
- Vergeet niet de afsluiter van de vloeistofleiding te openen voordat u de unit opstart.

FILTERS:
- Kies filters met de juiste brandwerendheidsklasse volgens ter plaatse geldende voorschriften.

VENTILATORSTARTER:
- Elke aanpassing hieraan moet worden gedaan met de voeding uitgeschakeld.

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 horizontale 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.

Details van de site		**Controller**	.....
Lokatie	.....	**Model**	.....
Unit ref.	.....	**Serienr.**	.....
Installateur	.....	**Koelvloeistof**	.....

(1) DAKMONTAGE

Voldoende toegang OK Ja ☐ Nee ☐	Condensafvoer geïnstalleerd Geïnstalleerd Ja ☐ Nee ☐	Daksokkel OK ☐ Niet OK ☐

(2) CONTROLE VERBINDINGEN

Fasecontrole Ja ☐ Nee ☐	Spanning tussen fasen	1 / 2	2 / 3	1 / 3 .....

(3) CONTROLE CLIMATIC-CONFIGURATIE

CLIMATIC 50 geconfigureerd volgens de opties en specificaties	Ja ☐	Nee ☐

(4) GEDEELTE TOEVOERVENTILATOR

Type:		**N°1**	**N°2**
Vermogen weergegeven op plaat:	KW	.....	.....
Spanning weergegeven op plaat:	V	.....	.....
Stroom weergegeven op plaat:	A	.....	.....
Ventilatortype:		Voorwaarts ☐ Achterwaarts ☐	Voorwaarts ☐ Achterwaarts ☐
Zichtbare riemlengte:	mm	.....	.....
Riemspanning gecontroleerd:		Ja ☐ Nee ☐	Ja ☐ Nee ☐
Uitlijning gecontroleerd:		Ja ☐ Nee ☐	Ja ☐ Nee ☐
Diameter van de motorsnaarschijf: D_M	mm	.....	.....
Diameter van ventilatorsnaarschijf: D_P	mm	.....	.....
Ventilatorsnelheid = Motor tpm x D_M / D_P	tpm	.....	.....
Gemiddelde gemeten stroomsterkte (A):	A	.....	.....
Mechanische vermogen as (raadpleeg luchtstroom balanceren):	W	.....	.....
Bedrijfspunt gecontroleerd:		Ja ☐ Nee ☐	Ja ☐ Nee ☐
Geschatte luchtstroom:	m^3/h	.....	.....

(5) CONTROLE LUCHTSTROMINGSBEVEILIGING

Gemeten drukverlies ..... mbar	Setpoints afgesteld : Ja ☐ Nee ☐ Indien Ja, geef nieuwe waarden op: **3410**: ..... **3411**: ..... **3412**: .....

(6) EXTERNE SENSORCONTROLE

Controle elektrische verbindingen: Ja ☐ Nee ☐	Controleer en noteer temp. in menu **2110** : Ja ☐ Nee ☐	
	100% verse lucht	100% retourlucht
Toevoertemperatuur	.....°C	.....°C
Retourtemperatuur	.....°C	.....°C
Buitentemperatuur	.....°C	.....°C

(7) CONTROLE MENGLUCHTKLEPPEN

Kleppen sluiten & openen probleemloos/OK Ja ☐ Nee ☐	% minimum bl: .....%	Afzuiglucht afblaas gecontroleerd Ja ☐ Nee ☐	Enthalpie-sensor(en) gecontr. Ja ☐ Nee ☐

(8) KOELSYSTEEMGEDEELTE

Stroom buitenventilator:				**Controle draairichting**		**Spanning compressor**
Motor 1	L1 ……..A	L2 ……..A	L3 ……A	Ja ☐	Nee ☐	
Motor 2	L1 ……..A	L2 ……..A	L3 ……A	Ja ☐	Nee ☐	
Motor 3	L1 ……..A	L2 ……..A	L3 ……A	Ja ☐	Nee ☐	Comp1: …….. V
Motor 4	L1 ……..A	L2 ……..A	L3 ……A	Ja ☐	Nee ☐	Comp2: …….. V
Motor 5	L1 ……..A	L2 ……..A	L3 ……A	Ja ☐	Nee ☐	Comp3: …….. V
Motor 6	L1 ……..A	L2 ……..A	L3 ……A	Ja ☐	Nee ☐	Comp4: …….. V

Ampères compressor KOELING				Druk en temperatuur			
				Temperaturen		Druk	
	Fase **1**	Fase **2**	Fase **3**	***Zuigkracht***	Uitlaat	***LD/ BP***	HD / HP
Comp 1	…..… A	…..… A	…..… A	…… °C	…… °C	…… Bar	…… Bar
Comp 2	…..… A	…..… A	…..… A	…… °C	…… °C	…… Bar	…… Bar
Comp 3	…..… A	…..… A	…..… A	…… °C	…… °C	…… Bar	…… Bar
Comp 4	…..… A	…..… A	…..… A	…… °C	…… °C	…… Bar	…… Bar

Controle omschakelkleppen: Klep 1: Ja ☐ Nee ☐ Klep 3: Ja ☐ Nee ☐
Klep 2: Ja ☐ Nee ☐ Klep 4: Ja ☐ Nee ☐

Ampères compressor VERWARMING				**Druk en temperatuur**			
				Temperaturen		Druk	
	Fase **1**	Fase **2**	Fase **3**	***Zuigkracht***	Uitlaat	***LD/ BP***	HD / HP
Comp 1	…..… A	…..… A	…..… A	…… °C	…… °C	…… Bar	…… Bar
Comp 2	…..… A	…..… A	…..… A	…… °C	…… °C	…… Bar	…… Bar
Comp 3	…..… A	…..… A	…..… A	…… °C	…… °C	…… Bar	…… Bar
Comp 4	…..… A	…..… A	…..… A	…… °C	…… °C	…… Bar	…… Bar
Hogedruk-uitschakeling ……bar				Lagedruk-uitschakeling ……..….. bar			
Koudemiddelvulling				C1: ……..kg	C2: ……..kg	C3: ……..kg	C4: ……..kg

(8) GEDEELTE ELEKTRISCHE VERWARMING

Type : …….			Serienr.: ……..		
Stroom 1e trap (Baltic)			Stroom 2e trap (Baltic)		
1 …….	2 …….	3 …….	1 …….	2 …….	3 …….

(9) GEDEELTE WARMWATERBATTERIJ

Controle beweging van de driewegklep: Ja ☐ Nee☐

(10) GEDEELTE GASVERWARMING

Gasbrander nr.1				Gasbrander nr.2			
Maat: ……	Type klep: ……			Maat: ……	Type klep: ……		
Leidingmaat:	Type gas: **G**…….			Leidingmaat:	Type gas: **G**…….		
Leidingdruk: ……	Drukverliestest Ja ☐ Nee ☐			Leidingdruk: ……	Drukverliestest Ja ☐ Nee ☐		
Controle druk gasverdeelstuk: Brander hoog …… Brander laag ……..				Controle druk gasverdeelstuk: Brander hoog …….. Brander laag ……..			
Drukuitschakeling lagedrukschakelaar: ……mbar /Pa				Drukuitschakeling lagedrukschakelaar: ……mbar /Pa			
Motorstroom: …….A	Temp. rookgas: …… °C	CO2 %: ……%	CO ppm: ……%	Amps motor: …….A	Temp. rookgas …… °C	CO2 %: ……%	CO ppm: ……%

(11) CONTROLE AFSTANDSBEDIENING BMS

Type: ……	Type sensor ……	KP07 KP/17 gecontroleerd: Ja ☐ Nee☐	Bedrading gecontroleerd: Ja ☐ Nee☐

Het is raadzaam dat u de onderstaande twee tabellen invult voordat u de zone-instellingen naar de Climatic-controller verstuurt.

Raadpleeg de sectie over de bediening op pagina 55

Tijdzones

Tijd	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Voorbeeld:	**UNO**							7h15	**ZA**			11h00	**ZB**		14h00			**ZC**		19h00			**UNO**	
Maandag																								
Dinsdag																								
Woensdag																								
Donderdag																								
Vrijdag																								
Zaterdag																								
Zondag																								

Variabelen die voor elke tijdzone kunnen worden ingesteld /

	Start z.A		**Start z.B**		**Start z.C**		**Start UNO**	
	uur (3211)	min (3212)	uur (3213)	min (3214)	uur (3215)	min (3216)	uur (3217)	min (3218)
Maandag								
Dinsdag								
Woensdag								
Donderdag								
Vrijdag								
Zaterdag								
Zondag								

Omschrijving	**Unit**	**Menu**	**Min**	**Max**	**Zone A**	**Zone B**	**Zone C**	**UNOC**
Sp Room	°C	3311	8	35				
Mini.Air	%	3312	0	100				
Sp Dyna	°C	3321	0	99,9				
Sp Cool	°C	3322	8	35				
Sp Heat	°C	3323	8	35				
Swap Heater	Aan/Uit	3324	~	~				
Activation	Aan/Uit	3331	~	~				
Swap Heater	Aan/Uit	3332	~	~				
Sp.Dehu	%	3341	0	100				
Sp.Humi	%	3342	0	100				
Fan On/Off	Aan/Uit	3351	~	~				
Fan Dead	Aan/Uit	3352	~	~				
F.Air	Aan/Uit	3353	~	~				
CO2	Aan/Uit	3354	~	~				
Comp.Cool.	Aan/Uit	3355	~	~				
Comp.Heat.	Aan/Uit	3356	~	~				
AuxHeat	Aan/Uit	3357	~	~				
Humidif.	Aan/Uit	3358	~	~				
Low Noise	Aan/Uit	3359	~	~	N.V.T.	N.V.T.	N.V.T.	

OPMERKINGEN:

CONTROLE BIJ LEVERING

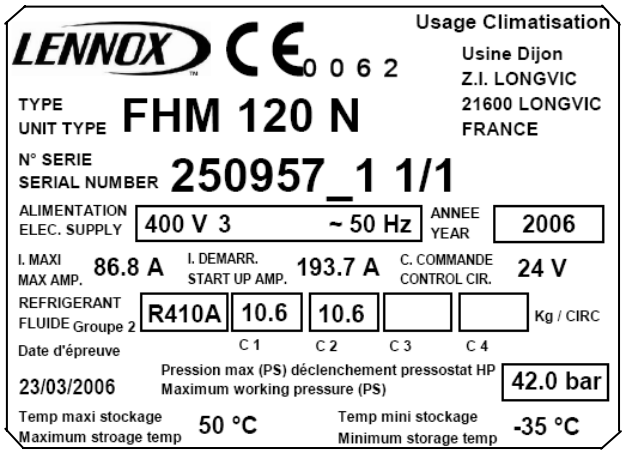
Controleer bij de ontvangst van nieuwe apparatuur a.u.b. de volgende punten. Het is de verantwoordelijkheid van de klant om vast te stellen dat de producten in goed werkende staat ontvangen zijn:

- 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 apparatuur is conform order en paklijst afgeleverd.

Als het product beschadigd blijkt moeten exacte details schriftelijk per aangetekende post worden medegedeeld aan de vervoerder, binnen 2 werkdagen na levering. Ook Lennox en de leverancier of distributeur moeten ter informatie kopieën van deze brief ontvangen. Door deze regels niet aan te houden vervalt de claim tegenover de vervoerder.

TYPEPLAATJE

Op het typeplaatje staan de complete referentiegegevens van het model. Zo kunt u zien dat inderdaad geleverd is wat u besteld had. Op het typeplaatje staan o.a. de het opstartvermogen, het nominaal vermogen en de benodigde netspanning. Voor de netspanning geldt een tolerantie van maximaal -15/+10%. Het opstartvermogen is het maximum dat verwacht kan worden bij de aangegeven voedingsspanning. De klant moet zorgen voor een geschikte stroomvoorziening. Het is daarom belangrijk te controleren of de beschikbare spanning geschikt is voor de unit, zoals aangegeven op het typeplaatje. Daar staat ook het bouwjaar op, het type koudemiddel en de benodigde hoeveelheid daarvan.



Afb. 1

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 aan:

- Controleer of er geen water in de hydraulische systemen zit.
- Verwijder de hoezen van de warmtewisselaars (AQUILUX-hoezen) niet.
- 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 inbedrijfstelling van de apparatuur monteert.

ONDERHOUDSSLEUTEL

Wij raden aan dat u na aflevering de sleutel die aan een oogbout zit, op een veilige goed bereikbare plaats opbergt. Met deze sleutel kunt u panelen openen voor onderhouds- en installatiewerk.
U dient de sloten een kwartslag te draaien en vervolgens vaster te zetten (afbeelding 2).

Afb. 2

CONDENSAATAFVOEREN

De condensaatafvoeren zijn niet in elkaar gezet bij levering en zijn met hun klemkragen opgeslagen in het elektrische paneel.
U kunt ze in elkaar zetten door ze in de afvoer van de condensaatbak te steken en met een schroevendraaier de kragen vast te zetten (afbeelding 3).

Afb. 3

VERPLICHT VERPLAATSINGSHULPMIDDELEN

Hijsstroppen om de unit in positie te brengen

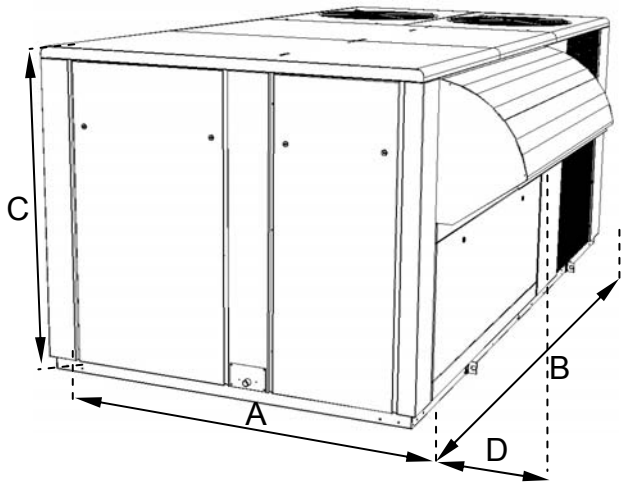
Vacuümhulpmiddel bij het hanteren van de unit

JUIST

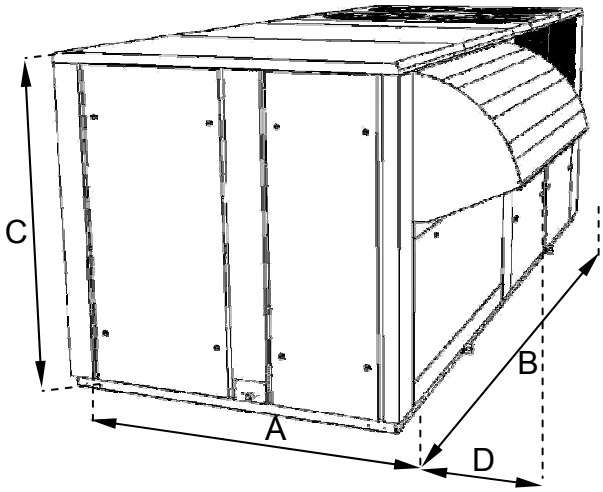
ONJUIST

AFMETINGEN EN GEWICHTEN

F of G-BOX



H-BOX



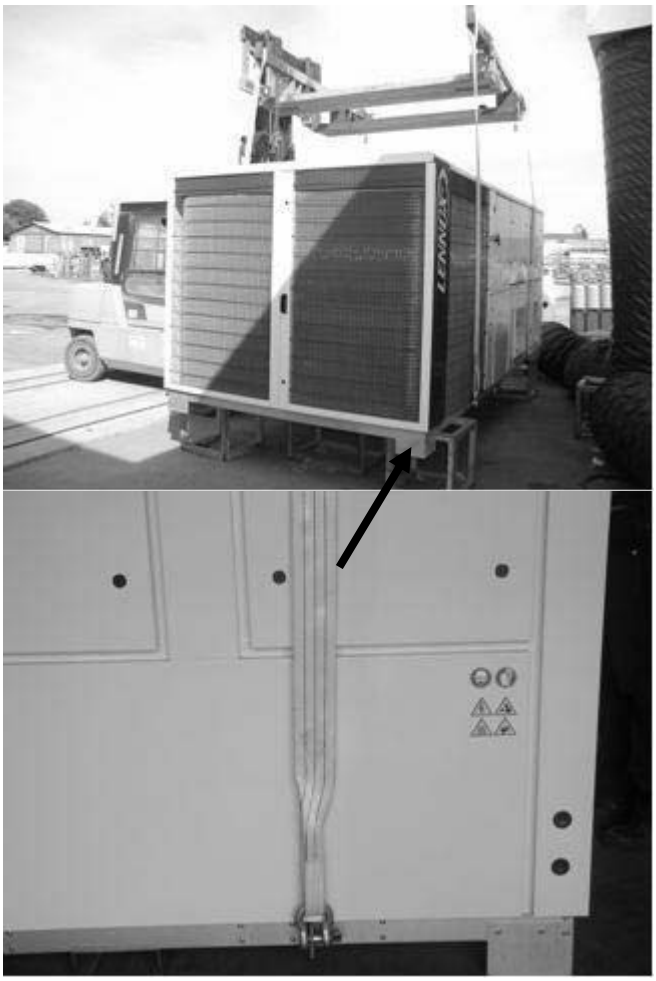
FLEXY2 FCM/FHM/FGM/FDM		**85**	**100**	**120**	**150**	**170**	**200**	**230**
Aanzicht (F-, G-, H-box)		F-BOX	F-BOX	F-BOX	G-BOX	G-BOX	H-BOX	H-BOX
A	mm	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200
B	mm	3350	3350	3350	4380	4380	5533	5533
C	mm	1510	1510	1510	1834	1834	2134	2134
D	mm	360	360	360	450	450	615	615
Gewicht van standaardunits FCM								
Zonder economiser	kg	933,8	1008,8	1085,0	1367,0	1430,0	1650,0	1950,0
Met economiser	kg	990,3	1065,3	1141,5	1442,0	1505,0	1751,7	2051,7
Gewicht gasunit FGM								
Standaard verhitter zonder economiser	kg	1040,8	1115,8	1192,0	1608,0	1671,0	1913,9	2213,9
Standaard verhitter met economiser	kg	1097,3	1172,3	1248,5	1683,0	1746,0	2015,6	2315,6
Hoogvermogen verhitter zonder economiser	kg	1110,8	1185,8	1262,0	1631,0	1694,0	1954,1	2254,1
Hoogvermogen verhitter met economiser	kg	1167,3	1242,3	1318,5	1706,0	1769,0	2055,8	2355,8

AFMETINGEN EN GEWICHTEN

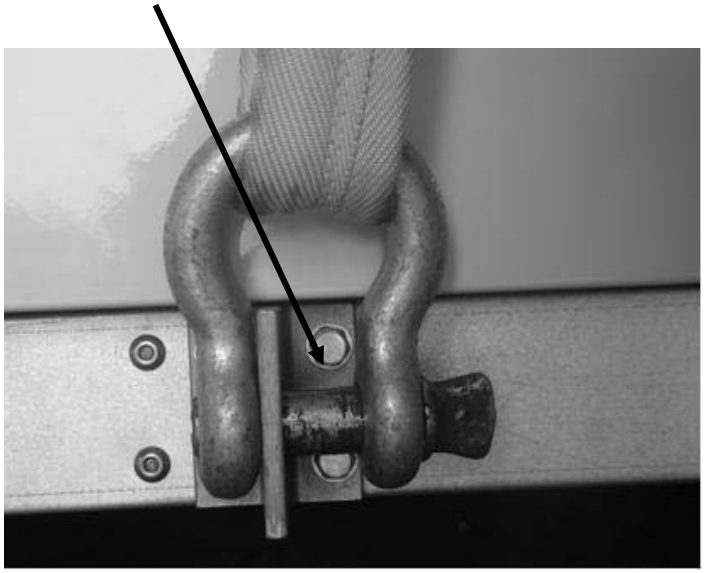
	LENGTE	HOOGTE	BREEDTE	KAP		GEWICHT
	mm	mm	mm	Zijkant	Ventilator	Standaard
				mm	mm	kg
FXK025	4070	1635	1055	490	600	950
FXK030	4070	1635	1055	490	600	980
FXK035	4750	2255	1290	490	600	1400
FXK040	4750	2255	1290	490	600	1450
FXK055	4750	2255	1290	490	600	1600
FXK070	5050	2255	1725	890	600	1800
FXK085	5050	2255	1725	890	600	1900
FXK100	5050	2255	1725	890	600	2000
FXK110	5650	2255	2000	860	-	2620
FXK140	5650	2255	2000	860	-	2620
FXK170	5650	2255	2000	860	-	2650

HIJSEN VAN DE UNIT

Zoals u hieronder kunt zien, is een hijsframe noodzakelijk.



Na afloop van het hijsen kunnen de hoekstukken en hijsogen verwijderd worden.



VORKHEFTRUCKBESCHERMERS

TIL DE UNIT NOOIT OP ZONDER DE VORKHEFTRUCKBESCHERMERS

VERWIJDER DE VORKHEFTRUCK-BESCHERMERS VOORDAT U DE UNIT INSTALLEERT

CONTROLES VOORAF

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

- Zijn de vorkheftruckbeschermers verwijderd?
- 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.
- Wordt de structuur door 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 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 omkasting 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:

- Vermijd oneffen oppervlakken
- Plaats twee units niet naast elkaar of te dicht bij elkaar, aangezien daardoor de luchthoeveelheid naar de condensors kan worden belemmerd.

Voordat u een Rooftop-unit installeert, moet u op de hoogte zijn van:

- De heersende windrichtingen.
- De richting en positie van de luchtstromen.
- De uitwendige afmetingen 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

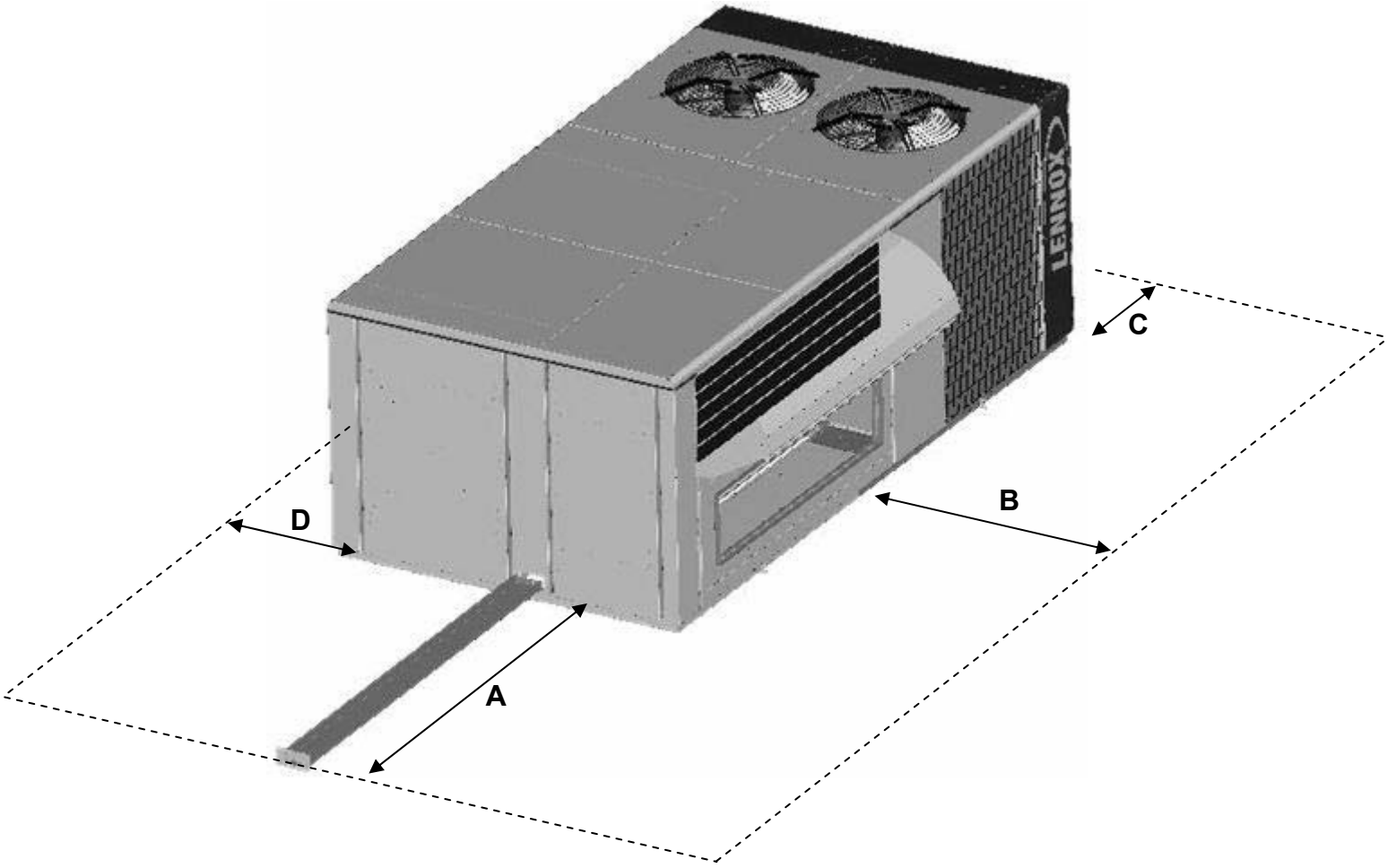
- Zorg dat alle leidingen die door muren of daken worden getrokken, goed vastzitten en gekit en geïsoleerd zijn.

- Om condensatieproblemen te voorkomen, moet u ervoor zorgen dat alle pijpen zijn geïsoleerd in overeenstemming met de temperatuur van de vloeistoffen en het type kamer.

LET OP: De AQUILUX-beschermplaten die zijn bevestigd op de ribben, moeten worden verwijderd voordat de unit wordt gestart.

MINIMUM AAN VRIJE RUIMTE ROND DE UNIT
Op afbeelding 4 ziet u de vereiste ruimte rond de unit voor onder andere onderhoud.

LET OP: Zorg dat de verse-luchtinlaat niet in de richting van de heersende windrichting wordt geplaatst.



	A	B	C	D
FCM/FHM/FGM/FDM				
F-BOX	**2200** (1)	**2000**	**2000**	**2000**
G-BOX	**2700** (1)	**2000**	**2000**	**2000**
H-BOX	**2700** (1)	**2000**	**2000**	**2000**
FX				
25 & 30	*	**1100**	*	**1700**
35 → 55	*	**1300**	*	**2300**
70 →100	*	**1700**	*	**2300**
110→170	*	**2000**	*	**2300**

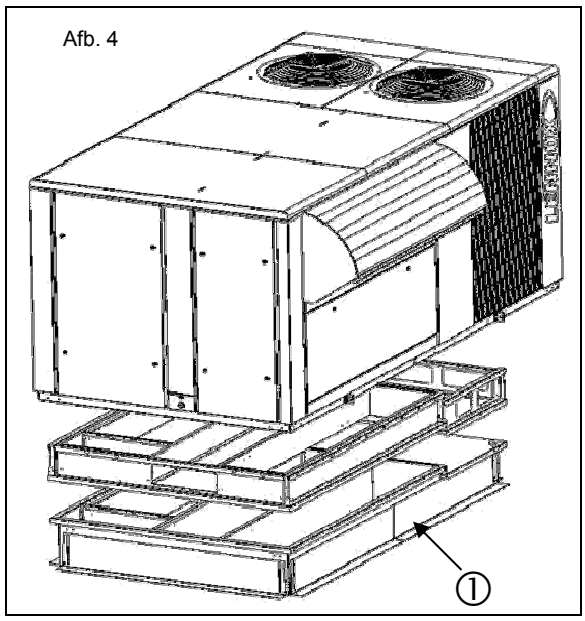
(1) Voeg één meter toe als de unit is uitgerust met een gasbrander.

***WAARSCHUWING*:**

- **Als het noodzakelijk is dat de hoofdschakelaar bereikt kan worden, dient zo nodig een toegangshelling daarheen te worden aangebracht. Deze aanbeveling geldt voor installaties in het algemeen en in het bijzonder voor retouren en sokkels. Het geldt ook voor de bereikbaarheid van andere componenten van de unit: filters, koudemiddelcircuit, etc…**
- **Het is aan te raden sokkels en daksokkels vast te maken aan de unit.**

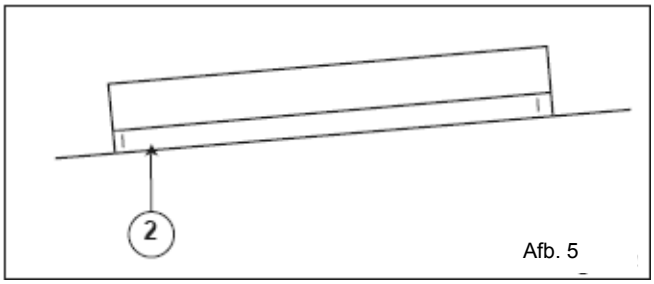
Aangezien niveaus kunnen worden versteld, moet u de volgende aanbevelingen in acht nemen als u de apparatuur installeert.

Afb. 4



Zorg allereerst dat alle verstelbare retourluchtuitlaten naar buiten wijzen (‘1’ in afbeelding 4). Ze zijn gewoonlijk voor het transport andersom gedraaid.

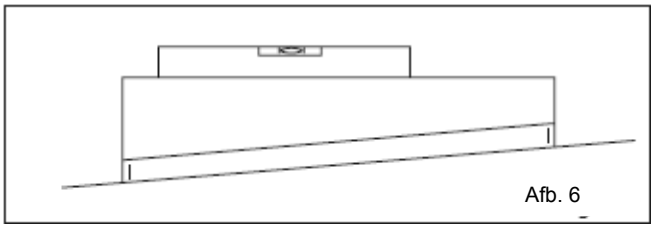
Plaats de daksokkel op de raveelbalk door eerst de inlaat- en de uitlaatopening op elkaar uit te lijnen.(‘2’ in afbeelding 5)



Afb. 5

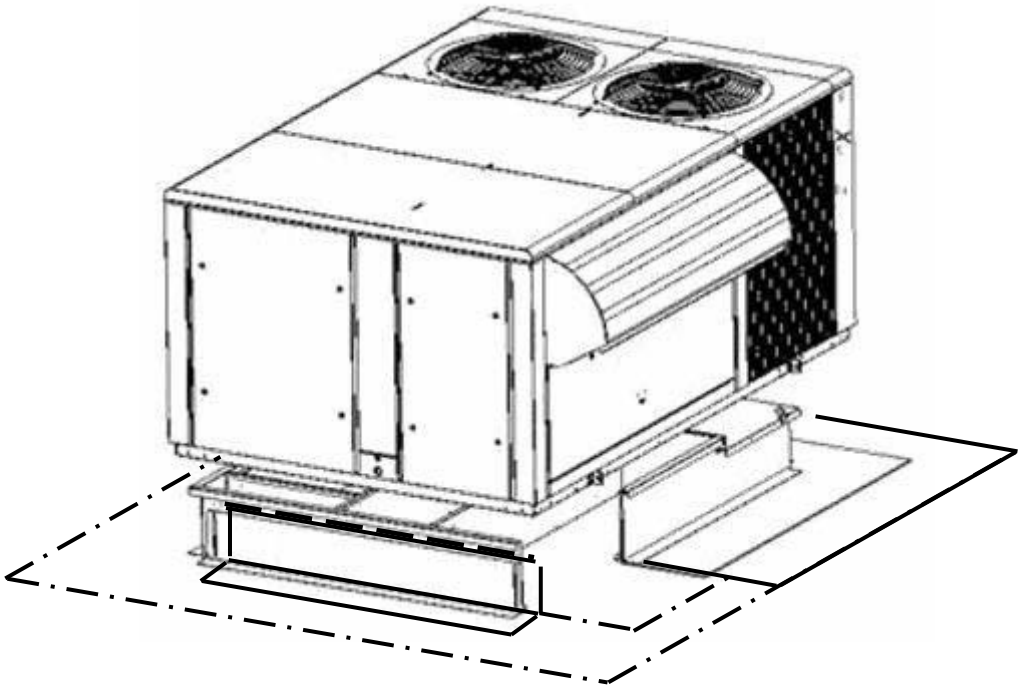
Als het frame waterpas is, zet u de verstelbare retourluchtuitlaten vast aan de raveelbalk.

Het is van belang dat u de unit op het dakframe centreert.

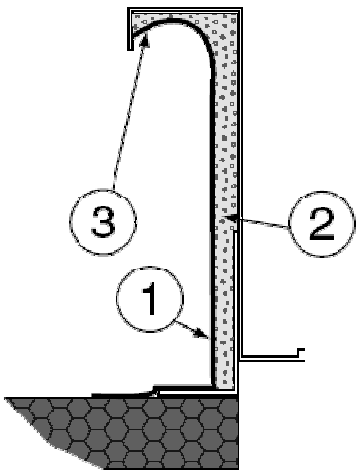


Afb. 6

Als het frame juist is geplaatst, is het van essentieel belang dat het geheel wordt vastgezet met een losse gehechtlaste naad (20 tot 30 mm voor elke 200 mm ▬ ▬ ▬) langs de buitenzijde, of met een alternatieve methode.



ISOLEREN EN VERZINKEN



Afb. 7

De buitenkant van het frame moet met onbuigbare isolatie; U wordt aangeraden isolatie van minimaal 20 mm dik te gebruiken (2 in afbeelding 7).

Controleer of de isolatie doorloopt en goed is afgedicht rondom het frame, zoals is weergegeven (1 in afbeelding 7).

LET OP: Om effectief te zijn, moet de bovenwaartse stroming net boven de valrand liggen (3 in afbeelding 7).

Waar buizen en elektrische leidingen het dak passeren, moet de dakdoorvoer voldoen aan de lokale normen.

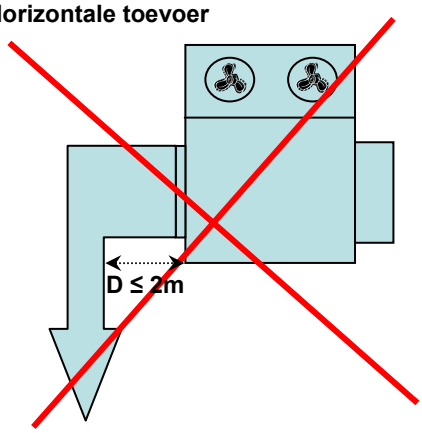
Voordat u de apparatuur installeert moet u ervoor zorgen dat de afdichtingen niet zijn beschadigd en moet u controleren of unit is vastgezet aan het montageframe. Na plaatsing moet de onderkant van de apparatuur horizontaal zijn.
De installateur moet voldoen aan de standaarden en specificaties van de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

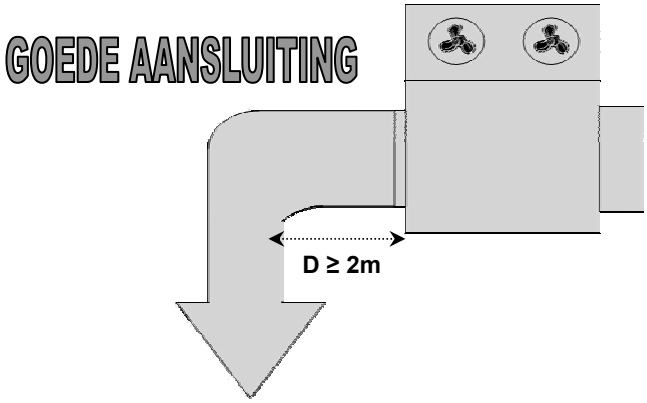
AANBEVELINGEN VOOR HET AANSLUITEN VAN KANALEN

Voor het aansluiten van de kanalen op de unit gelden bepaalde regels.
Ongeacht de toevoerconfiguratie moet steeds een minimale kanaallengte (**D**) van 2 meter worden aangehouden voor elke bocht
of diameterverloop.

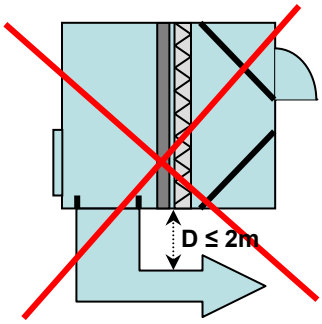
Deze aanbevelingen moeten beslist worden aangehouden in het geval er twee onafhankelijk turbines zijn (capaciteit tussen 150kW en 230 kW en bij units met een gasmodule).

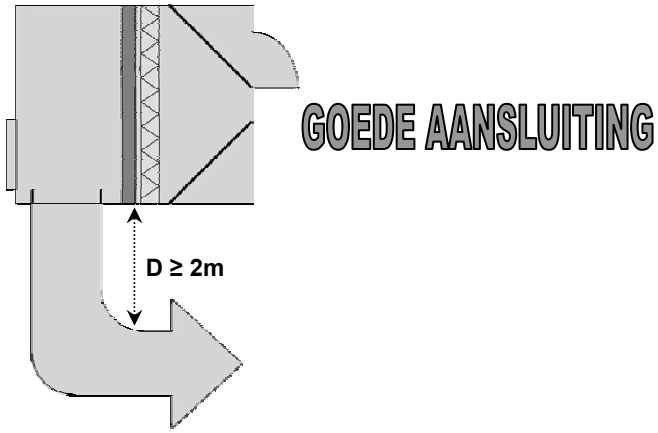
Horizontale toevoer





Verticale toevoer





Hieronder ziet u praktijkvoorbeelden van hoe het niet moet:

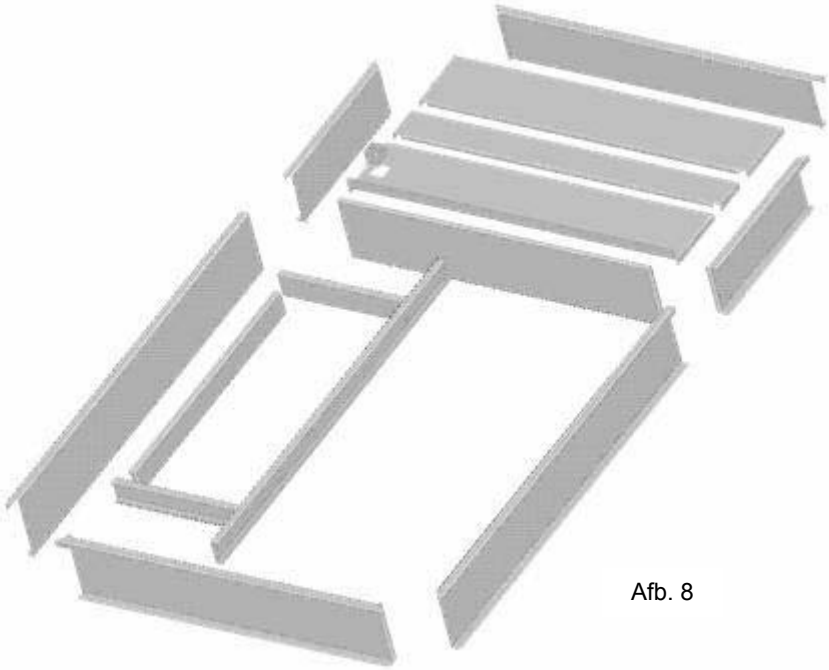
NIET-VERSTELBARE, NIET-GEMONTEERDE DAKSOKKELINSTALLATIE

ONDERDELEN VAN HET FRAME
Figuur 8 toont de verschillende onderdelen van het frame voor dakopstelling.

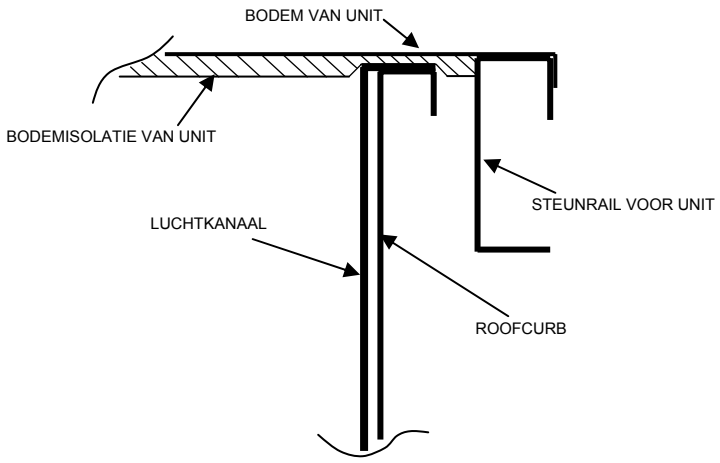
INSTALLATIE

De daksokkel ondersteunt units die in een verticale uitvoering zijn geïnstalleerd.
De niet verstelbare, niet gemonteerde daksokkel kan direct op de plaat worden geïnstalleerd, mits de structuur sterk genoeg is,
of op daksteunen onder de plaat.

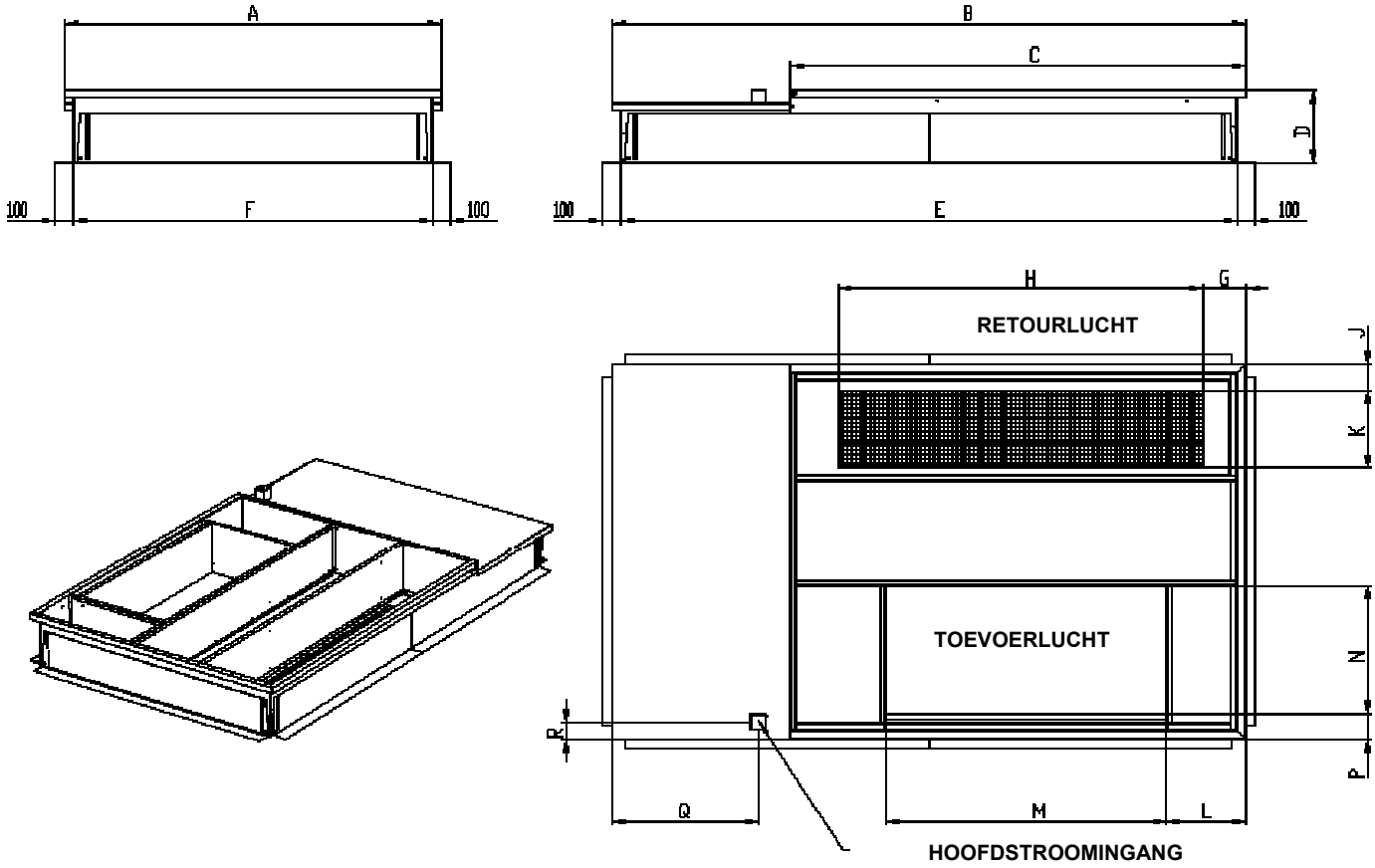
LET OP: Het frame moet waterpas worden geïnstalleerd; de scheefstand mag maximaal 5 mm per strekkende meter in welke richting dan ook bedragen.



Afb. 8

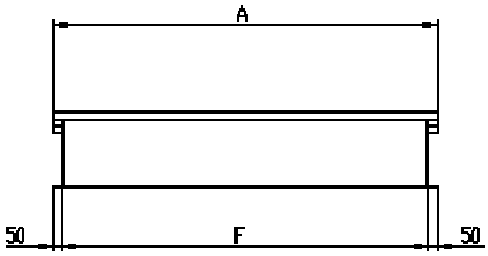


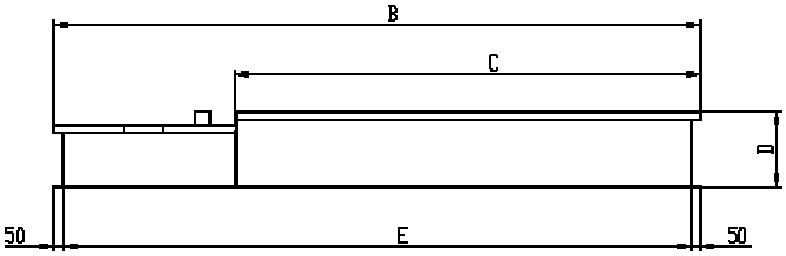
Alle units

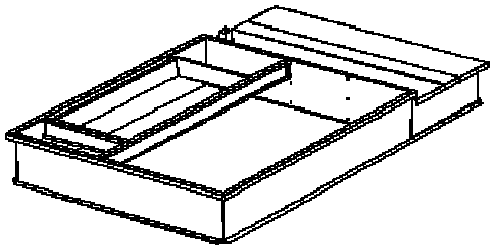


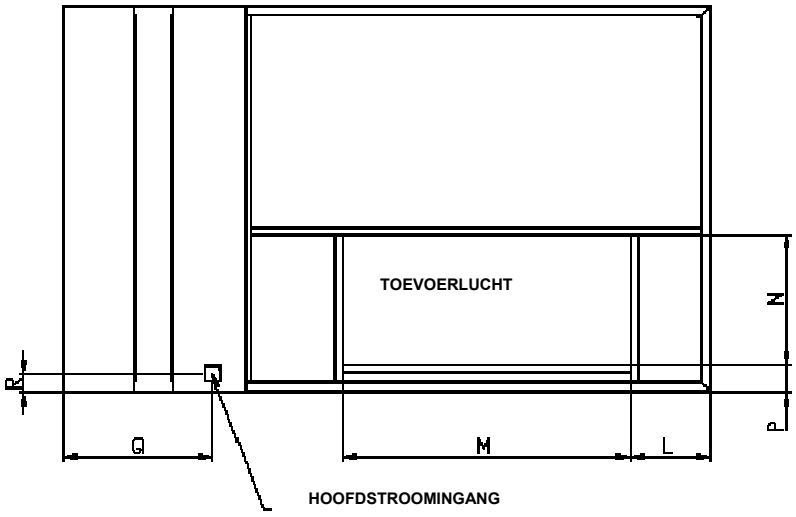
	MAAT	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P	Q	R
F-BOX	85-100-120	2056	2770	2005	400	2672	1959	130	1747	145	420	336	1432	700	140	620	95
G-BOX	150-170	2056	3466	2493	400	3367	1959	234	1997	145	420	430	1540	700	140	800	95
H-BOX	200-230	2056	4100	2493	400	4003	1959	234	1997	145	420	430	1830	800	80	1133	95

Alle units



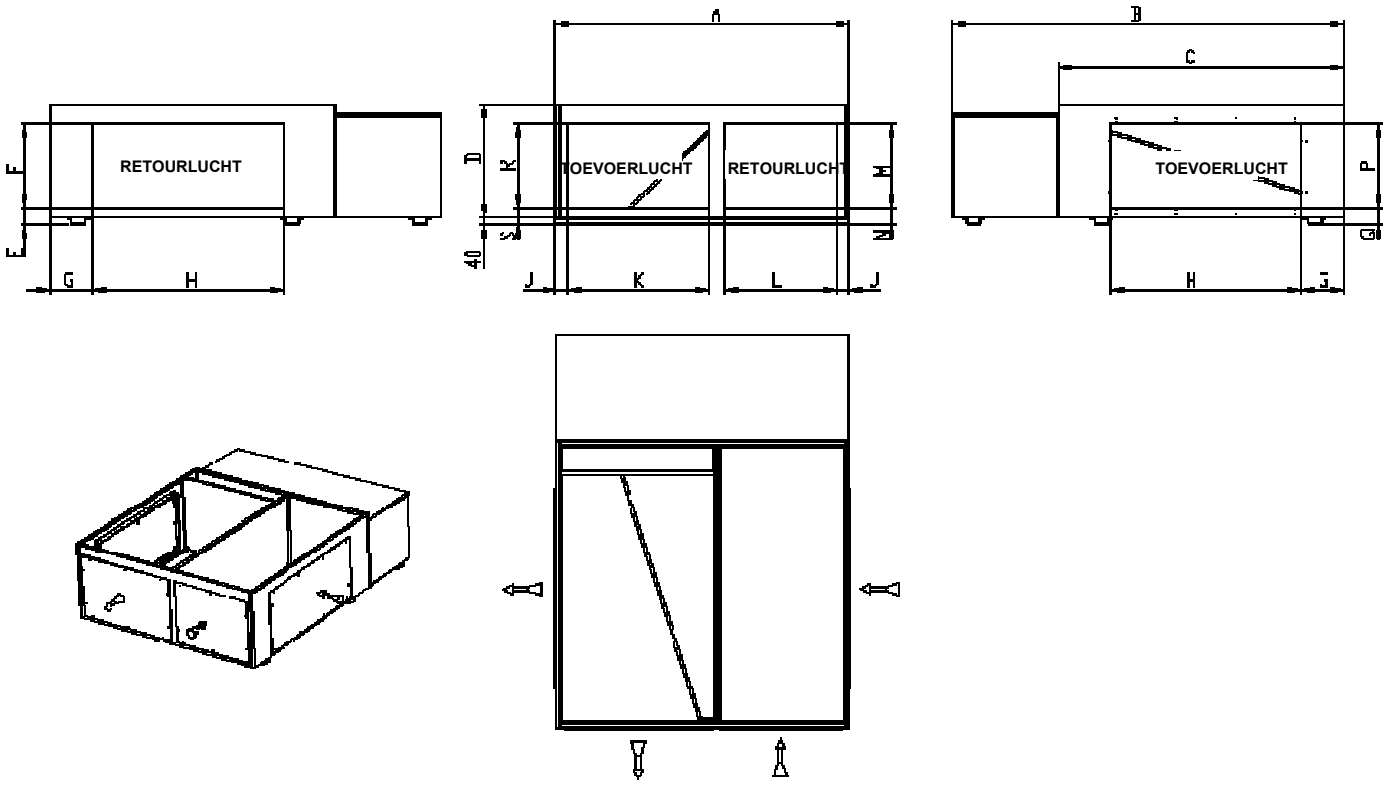






	MAAT	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P	Q	R
F-BOX	85-100-120	2056	2770	2005	400	2672	1959	130	1747	145	420	336	1432	700	140	620	95
G-BOX	150-170	2056	3466	2493	400	3367	1959	234	1997	145	420	430	1540	700	140	800	95
H-BOX	200-230	2056	4100	2493	400	4003	1959	234	1997	145	420	430	1830	800	80	1133	95

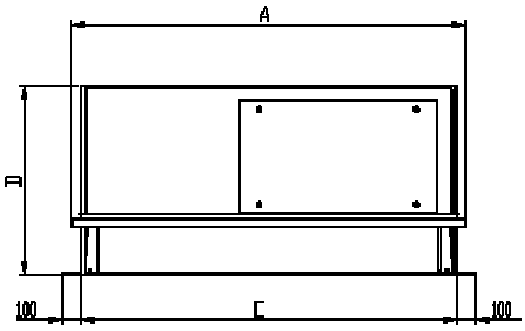
Alle units

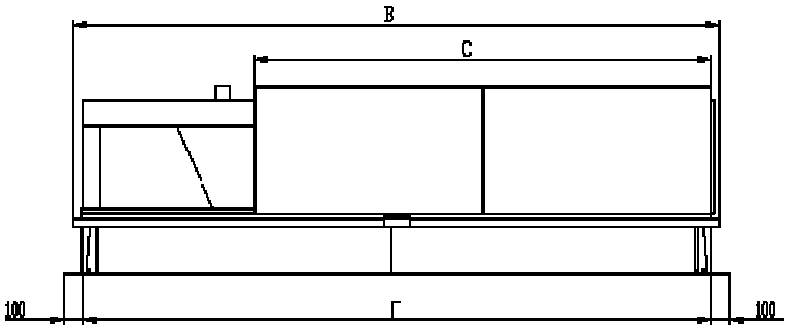


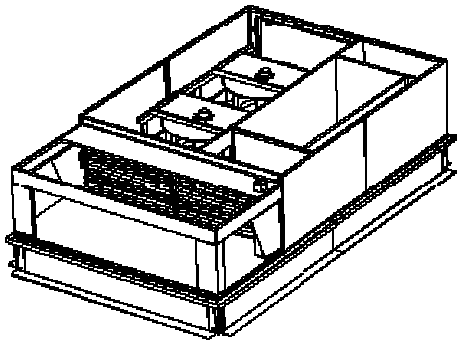
	MAAT	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P	Q	R	S
F-BOX	85-100-120	2056	2745	2005	800	100	600	300	1335	88	980	780	600	100	600	100	600	100
G-BOX	150-170	2056	3441	2493	800	100	600	300	1540	88	980	780	900	100	600	100	900	100
H-BOX	200-230	2056	4063	2493	800	100	600	300	1830	88	980	780	1000	100	600	100	1000	100

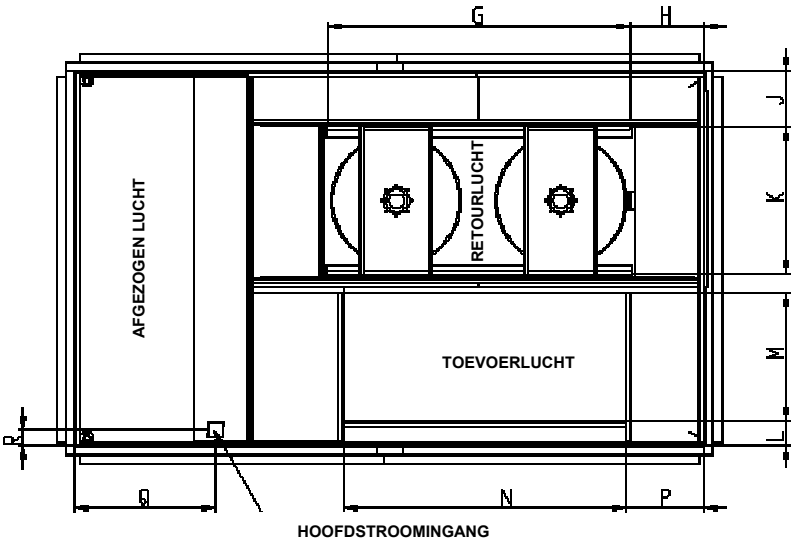
***PAS OP*: Als het bij deze installatie noodzakelijk is dat de hoofdschakelaar bereikt kan worden, dient zo nodig een toegangshelling daarheen te worden aangebracht. Deze aanbeveling geldt voor installaties in het algemeen en in het bijzonder voor retouren en sokkels. Het geldt ook voor de bereikbaarheid van andere componenten van de unit: filters, koudemiddelcircuit, etc…**

Alle units





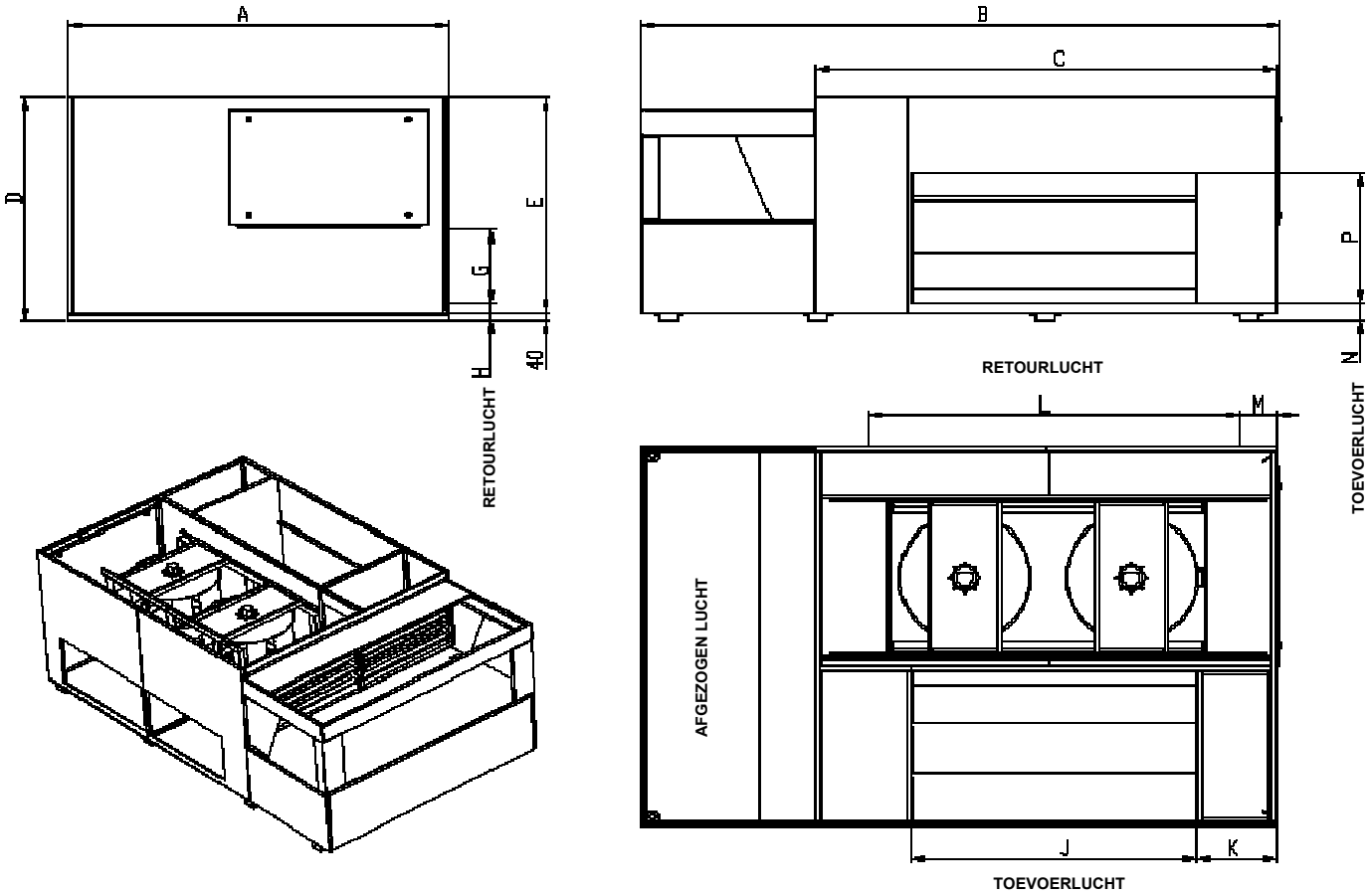




	MAAT	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P	Q	R
F-BOX	85-100-120	2158	2840	2004	1030	2056	2740	1650	205	310	800	140	700	1335	430	593	95
G-BOX	150-170	2158	3536	2493	1030	2056	3436	1650	410	310	800	140	700	1540	430	770	95
H-BOX	200-230	2158	4165	2493	1030	2056	4065	2550	100	310	800	80	800	1830	430	1113	95

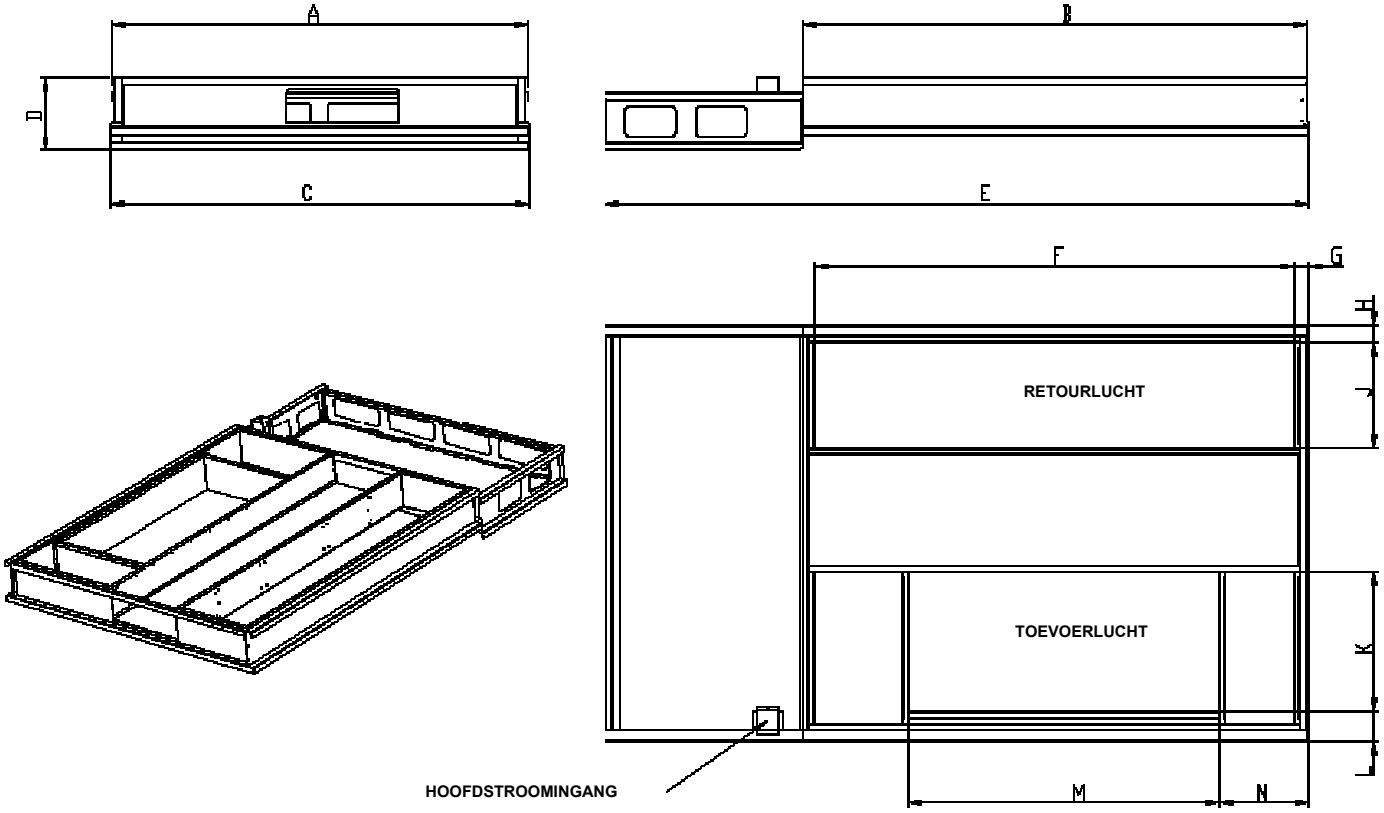
***PAS OP*: Als het bij deze installatie noodzakelijk is dat de hoofdschakelaar bereikt kan worden, dient zo nodig een toegangshelling daarheen te worden aangebracht. Deze aanbeveling geldt voor installaties in het algemeen en in het bijzonder voor retouren en sokkels. Het geldt ook voor de bereikbaarheid van andere componenten van de unit: filters, koudemiddelcircuit, etc…**

Alle units



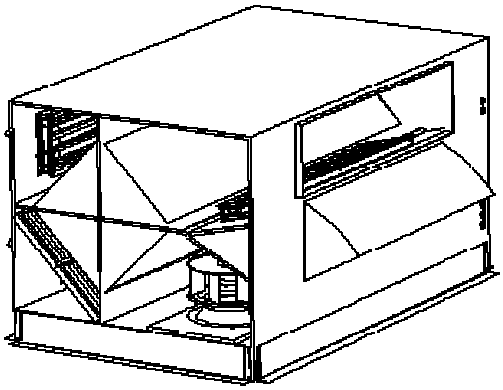
	MAAT	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N
F-BOX	85-100-120	2056	2762	2004	1220	1180	100	400	1335	430	200	2000	100	700
G-BOX	150-170	2056	3458	2493	1220	1180	100	400	1540	430	200	2000	100	700
H-BOX	200-230	2056	4080	2493	1220	1180	100	400	1830	430	150	2500	100	700

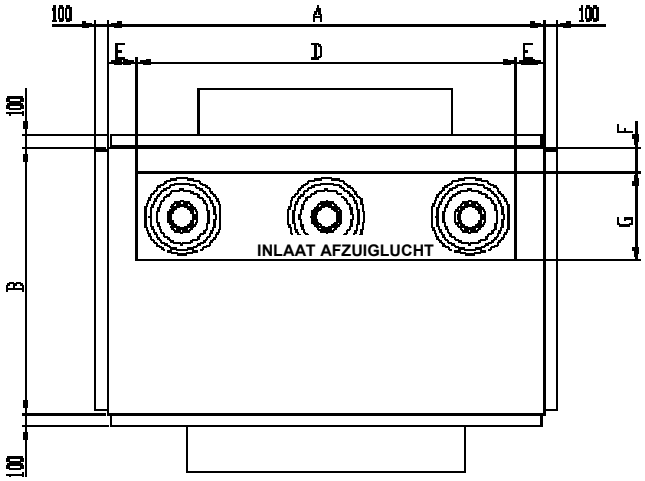
Alle units

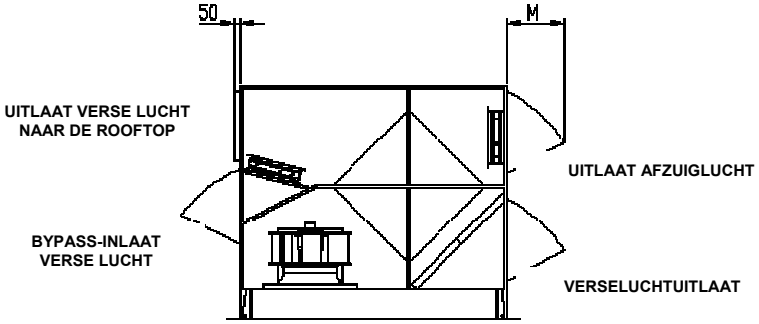


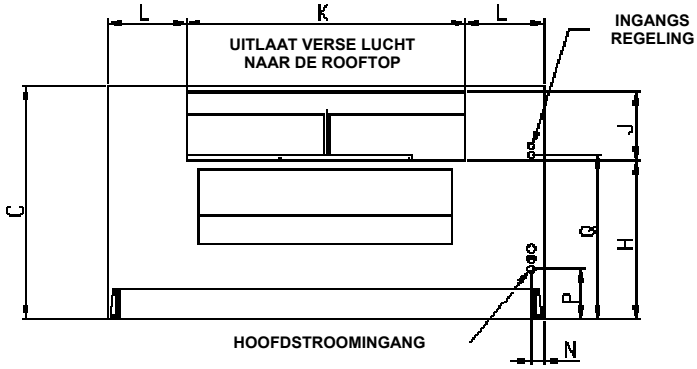
	MAAT	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N
F-BOX	85-100-120	2056	2008	2072	366	2783	1880	70	85	530	700	145	1432	342
G-BOX	150-170	2056	2496	2072	366	3480	2377	70	85	530	700	145	1540	440
H-BOX	200-230	2056	2493	2072	366	4106	2377	70	85	530	800	85	1830	440

Alle units









	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M
10000 m3/h	2000	2100	1850	732	634	200	700	1250	550	1700	150	460
20000 m3/h	2640	2100	1850	2010	315	200	700	1250	550	2200	220	460
30000 m3/h	2640	2100	1850	2010	315	200	700	1250	550	2200	220	460
35000 m3/h	3440	2100	1850	3000	220	200	700	1250	550	2200	620	460

ECONOMISER
Vrije koeling is vaak mogelijk door gebruik van verse lucht,
wat beter is dan het koelen met grote hoeveelheden retourlucht.
De economiser is in de fabriek gemonteerd en vóór verzending getest.
De economiser bevat 2 kleppen die werken op een 24-volts aandrijving.

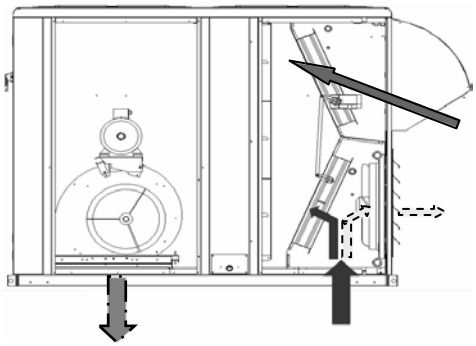
Afb. 9

REGENKAP
Er wordt ook een regenkap bijgeleverd. De kap is opgevouwen
tijdens het transport om de kans op beschadiging te beperken,
en wordt op locatie uitgevouwen, zoals in afbeelding 9 getoond.

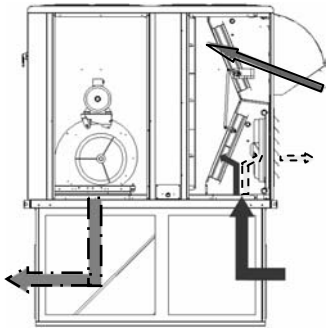
AFZUIGING
De overdrukklep wordt geïnstalleerd met de economisermodule en verschaft
drukontlasting wanneer buitenlucht in het systeem wordt geïntroduceerd.
Als een grote hoeveelheid verse lucht het systeem binnenkomt, kunnen de afzuigventilatoren
worden gebruikt om de druk gelijkelijk te verdelen.
De afzuigventilator draait wanneer de buitenluchtkleppen voor ten minste 50% geopend zijn (instelbaar).
De ventilator is tegen overbelasting beschermd.
LET OP: Wanneer een horizontale luchtstroomconfiguratie nodig is, moet de multidirectionele daksokkel worden geïnstalleerd.

0-25% VERSE LUCHT MET HANDBEDIENING
Het is voldoende om de schroeven van het raster los te maken en te verschuiven.
0%: schroef bevestigen in limietstop rechts.
25%: schroef bevestigen in limietstop links.

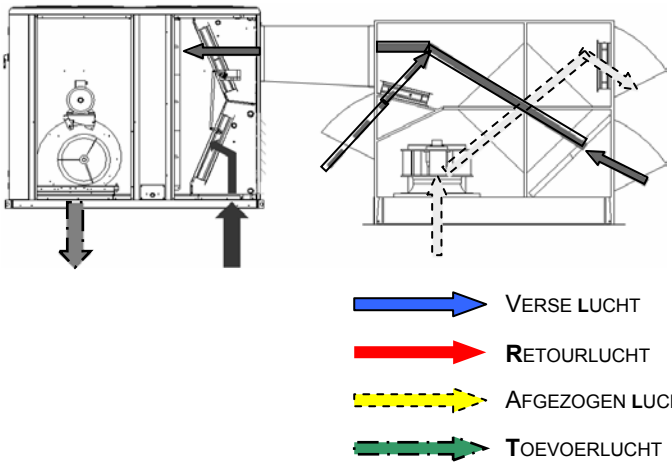
PRINCIPETEKENING FLEXY II



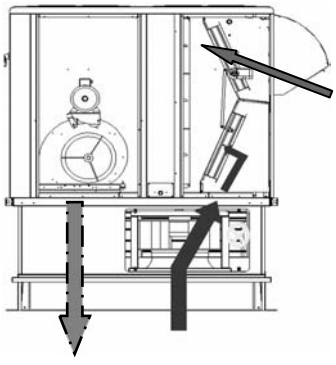
PRINCIPETEKENING MULTIDIRECTIONAL ROOFCURB



PRINCIPETEKENING ENERGIETERUGWINNINGSMODULE



PRINCIPETEKENING RETOUR ROOFCURB



DEZE WERKZAAMHEDEN MOGEN UITSLUITEND DOOR GEDIPLOMEERDE KOELMONTEURS WORDEN UITGEVOERD

VUL HET INBEDRIJFSTELLINGSRAPPORT IN TERWIJL U BEZIG BENT

Vergeet niet de afsluiters van de vloeistofleiding te openen voordat u de unit opstart (zie onderstaande sticker)

AFSLUITERS MOETEN OPEN ZIJN VOOR HET STARTEN

G1 ☐ G2 ☐

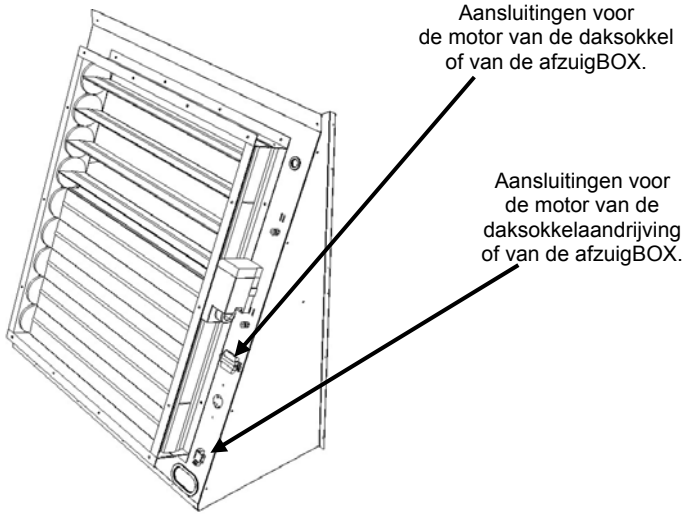
ELEKTRISCHE AANSLUITINGEN

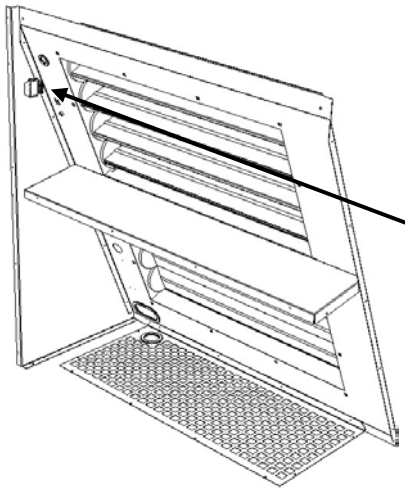
- Controleer of de stroomvoorziening tussen het gebouw en de unit voldoet aan de lokale verordeningen en of de kabel voldoet aan de opstart- en bedrijfsvoorwaarden.

CONTROLEER OF EEN DRIEFASENAANSLUITING BESCHIKBAAR IS

- Controleer of de volgende aansluitingen goed vast zitten: hoofdschakelaarverbindingen, netstroomkabels die zijn gekoppeld aan de schakelaars en stroom-onderbrekers en de kabels in het 24-volts stuurstroomcircuit.

Energieterugwinningsmodule en daksokkel verbinden





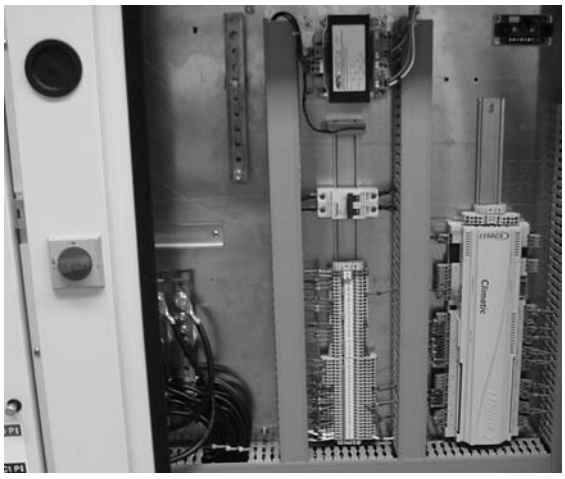
Afb. 10

De kabels en aansluitingen die overeenkomen met de motor en aandrijving van de daksokkel en die van de afzuigBOX zitten reeds opgerold in deze elementen. U hoeft ze alleen maar door de toekomstige openingen te halen, en aan te sluiten op de locaties die in afbeelding 10 zijn aangegeven.

Het is dezelfde procedure als voor de energieterug-winningsmodule.

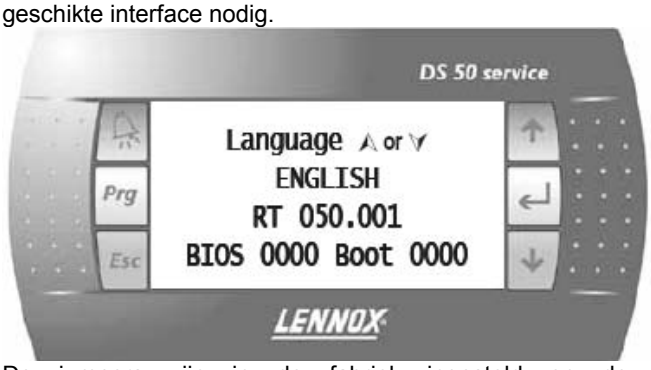
CONTROLES VOORAF

- Controleer of de aandrijfmotoren goed vastzitten.
- Controleer of de instelbare snaarschijven vastzitten en of de snaar met de juiste transmissie is gespannen. Details hierover vindt u in het volgende hoofdstuk.
- Controleer aan de hand van het schema van de elektrische bedrading de conformiteit van de elektrische beveiligingen (instellingen van de stroomonderbreker en de aanwezigheid en nominale waarde van zekeringen).
- Controleer de verbindingen met de temperatuursonde.



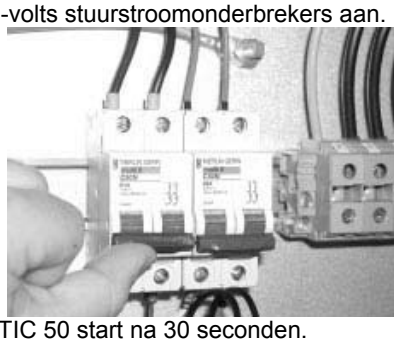
DE UNIT STARTEN

Op dit punt moeten de stroomonderbrekers open zijn.
U hebt een **DS50**-onderhoudsregelaar of Adalink met een geschikte interface nodig.



De jumpers zijn in de fabriek ingesteld en de configuratieschakelaars worden afgesteld op het type unit.
CLIMATIC-displays aansluiten

Sluit de 24-volts stuurstroomonderbrekers aan.



De CLIMATIC 50 start na 30 seconden.

Reset de DAD foto (indien aanwezig).

Controleer de bedieningsinstellingen en pas ze aan.

Raadpleeg de sectie over de bediening in deze handleiding om de verschillende parameters in te stellen.

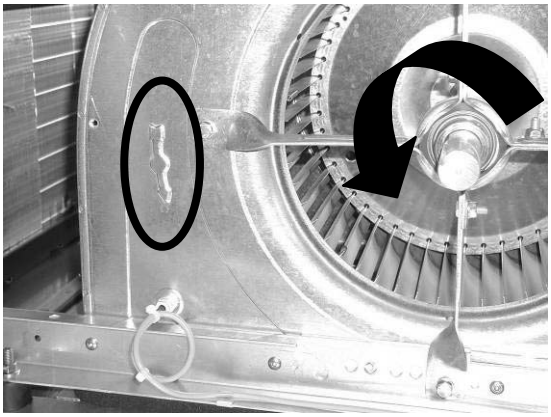
DE UNIT VAN STROOM VOORZIEN

- Schakel de unit in met de hoofdschakelaar (indien aanwezig). - Op dat moment moet de ventilator gaan werken, tenzij de Climatic-regelaar de magneetschakelaar niet bekrachtigt. In dat geval is de ventilator toch in te schakelen door de contacten NO7 en C7 op connector J14 van de Climatic door te verbinden. Controleer de richting waarin de ventilator draait. Op de ventilator staat de juiste draairichting aangegeven met een pijl.
- De draairichting van ventilatoren en compressoren wordt gecontroleerd aan het eind van de leidingtest. Ze moeten daarom allemaal of verkeerd om draaien of allemaal juist.

LET OP: Een compressor die in de verkeerde richting draait, werkt niet.

- Draait de ventilator in de verkeerde richting (de juiste richting wordt getoond in afbeelding nr. 11), sluit dan de stroomtoevoer naar de machine af met de hoofdschakelaar in het gebouw, verwissel twee fasen en herhaal de voorgaande procedure.
- Sluit alle stroomonderbrekers en schakel de stroom van de unit in, verwijder de brugverbinding op aansluiting J14, als deze is aangebracht.
- Als nu slechts één van de onderdelen in de verkeerde richting draait, schakelt u de stroom uit met de scheidingsschakelaar van de unit (indien aanwezig) en verwisselt u twee van de fasen van het onderdeel op het aansluitblok in het elektrische paneel.
- Controleer of de hoeveelheid stroom die wordt gebruikt, overeenstemt met de waarde op het typeplaatje. Doe dit met name voor de toevoerventilator (kijk op pagina 33).
- Als de metingen aan de ventilator buiten de specificaties vallen, wijst dit gewoonlijk op een overmatige luchtstroom. De levensduur en de thermodynamische prestaties van de unit worden hierdoor negatief beïnvloed. Er is dan ook een groter risico dat water in de unit binnendringt. Zie het hoofdstuk ‘Balanceren van de luchtstroom’ voor het oplossen van dit probleem.

Bevestig nu de manometers op het koelcircuit.



Afb. 11

TESTS UITVOEREN

Start de unit in de koelingsmodus

Thermodynamische waarden op manometers en veel voorkomende omgevingsomstandigheden.
Er worden hier geen nominale waarden gegeven. Deze hangen namelijk af van de omstandigheden zowel binnen als buiten het gebouw. Een ervaren koeltechnisch ingenieur zal echter wel een abnormale werking van de machine kunnen vaststellen.

Veiligheidstest

- Controleer de luchtdrukschakelaar (indien aanwezig) op de conditie 'vuil filter': Varieer het setpoint (pagina 3413 van de DS50) wat betreft de luchtdruk. Kijk hoe de CLIMATIC™ daarop reageert.

- Dezelfde procedure kan worden gebruikt voor de detectie van een "Missing Filter" (Ontbrekend filter) (menupagina 3412) of voor "Air Flow Detection" (Luchtstroomdetectie) (menupagina 3411).

- Controleer de rookdetectiefunctie (indien gemonteerd).

- Druk op de testknop om de Brandmelder te controleren (indien gemonteerd).

- Koppel de stroomonderbrekers van de condensorventilatoren los en controleer de hogedrukonderbrekingspunten op verschillende koelcircuits.

Omgekeerde draaitest

Deze test is bedoeld om de goede werking van vierweg omschakelkleppen van omkeerbare warmtepompsystemen te controleren. Start de omgekeerde werking door de koude en warme drempeltemperaturen bij te stellen afhankelijk van de binnen- en buitencondities op het moment van de test **(pagina 3320).**

SNAARSPANNING

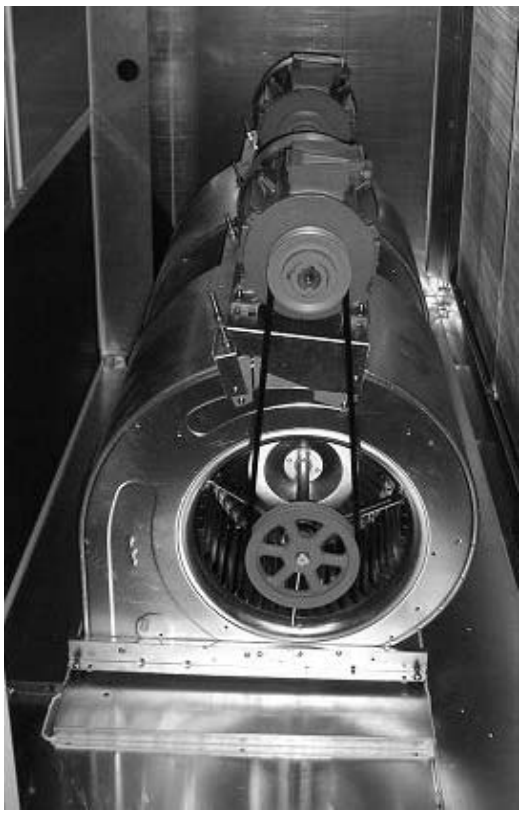
Bij aflevering zijn de drijfriemen nieuw en afgesteld op de juiste spanning. Na de eerste 50 draai-uren moet de spanning gecontroleerd en bijgesteld worden. 80% van de totale verlenging van de drijfriemen treedt op tijdens de eerste 15 gebruiksuren.

Voordat u de spanning bijstelt, moet u controleren of de snaarschijven correct zijn uitgelijnd.
Als u de snaar wilt spannen, stelt u de hoogte van de motorsteunplaat in met de plaatafstelschroeven.

De aanbevolen doorbuiging is 20 mm per meter van midden tot midden.

Controleer of volgens het onderstaande diagram (afbeelding 12)
de volgende verhouding hetzelfde blijft.

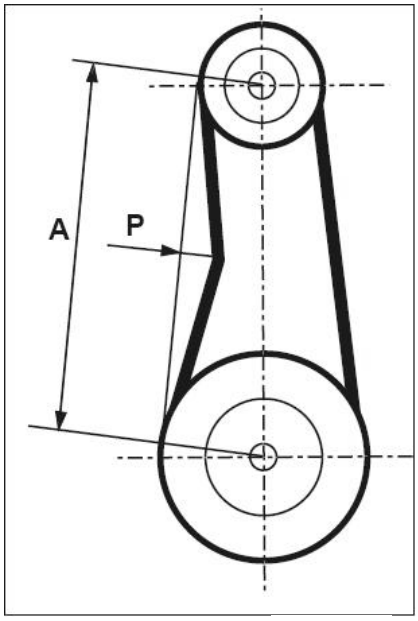
$$\frac{A\ (mm)}{P\ (m)} = 20$$



De V-snaren moeten altijd worden vervangen als:
- de schijf op de maximumstand staat;
- het rubber van de riem is versleten of de draad zichtbaar is.

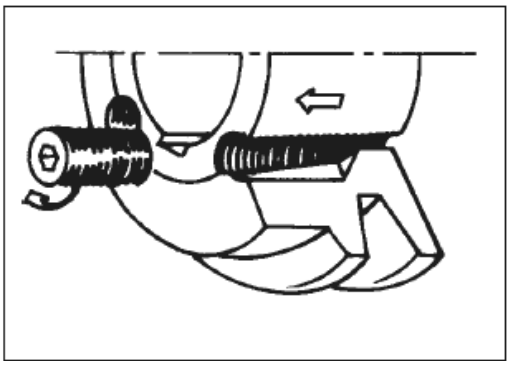
Vervangende drijfriemen moeten dezelfde nominale afmetingen hebben als degene die ze vervangen. Als in het systeem meerdere drijfriemen gebruikt worden moeten ze allemaal uit dezelfde productierun komen (vergelijk de serienummers).

LET OP:
Een te slap gespannen riem gaat slippen, wordt warm en slijt te snel. Aan de andere kant komt er bij een te strak gespannen riem te veel spanning op de lagers, waardoor die te warm worden en voortijdig verslijten. Ook een onjuiste uitlijning zal voortijdige slijtage veroorzaken.



Afb. 12

SNAARSCHIJVEN MONTEREN EN AFSTELLEN



VENTILATORSNAARSCHIJVEN VERWIJDEREN

Verwijder de twee schroeven en plaats er een in de extractieschroefdraad.

Draai de schroef er helemaal in. De naaf en de snaarschijf komen los.

Verwijder de naaf en de snaarschijf met de hand, zonder de machine te beschadigen.

VENTILATORSNAARSCHIJVEN INSTALLEREN

Reinig de as, de naaf en de conische boring van de snaarschijf en maak ze vetvrij. Vet de schroeven in en plaats de naaf en de snaarschijf. Breng de schroeven op hun plaats nog zonder ze aan te draaien.

Plaats het geheel op de as en draai de schroeven om en om gelijkmatig aan. Klop met een houten hamer of een hamer en een houten wig op de naaf om de snaarschijf op zijn plaats te houden. Draai de schroeven aan tot 30 Nm.

Neem de naaf in beide handen en beweeg deze krachtig heen en weer, om ervoor te zorgen dat alles op zijn plaats zit.

Vul de gaten met vet ter bescherming.

LET OP: Tijdens de installatie mag de spie nooit uit de groef uitsteken.
Controleer na 50 draaiuren of de schroeven nog op hun plaats zitten.

MOTORSNAARSCHIJF INSTALLEREN EN VERWIJDEREN

De snaarschijf wordt op zijn plaats gehouden door een spie en een schroef in de groef. Verwijder na het ontgrendelen deze schroef door aan de asstang te trekken (gebruik zo nodig een houten hamer en tik gelijkmatig op de naaf om deze te verwijderen).
U zet alles weer in omgekeerde volgorde in elkaar, nadat u de motoras en de snaarschijfkern schoon en vetvrij hebt gemaakt.

SNAARSCHIJVEN UITLIJNEN

Na het afstellen van een of beide snaarschijven, controleert u de uitlijning van de aandrijving met een liniaal aan de binnenzijde van de twee snaarschijven.

LET OP: Mogelijk vervalt de garantie als er een belangrijke wijziging in de transmissie wordt aangebracht zonder dat u daarvoor eerst toestemming hebt verkregen.

De feitelijke weerstand van luchtkanalen is niet altijd gelijk aan de theoretisch berekende waarden. Om dit te corrigeren is het vaak nodig snaarschijf en snaarafstelling aan te passen. De motoren zijn daarom voorzien van variabele snaarschijven.

TESTEN EN ONDERHOUD TER PLAATSE

Meet het vermogen dat door de motor wordt geabsorbeerd.
Als het opgenomen vermogen groter is dan de nominale waarde, dan heeft het ventilatiesysteem een kleiner drukverlies dan voorzien. Verminder de luchtstroom door het toerental te verlagen. Als de systeemweerstand aanzienlijk lager is dan ontworpen, dan is er kans op oververhitting van de motor, waarbij de beveiligingen die uit kunnen schakelen.

Als het opgenomen vermogen lager is dan nominaal, dan heeft uw systeem een groter drukverlies dan voorzien. Vergroot de luchtstroming door het toerental op te voeren. Het opgenomen vermogen neemt daardoor ook toe, wat een grotere motor nodig kan maken.

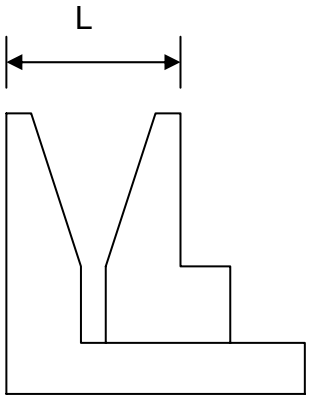
Als u de aanpassing wilt uitvoeren en geen tijd wilt verliezen met opnieuw opstarten, stopt u de machine en vergrendelt u eventueel de hoofdschakelaar.
Maak de 4 inbusschroeven op de snaarschijf los (zie afbeelding 13).

Type snaarschijf	Buitendiameter van de snaarschijf	Min. diam. / Min. afst.	Max. diam. / Max. afst.	Aantal omwentelingen vanaf volledig gesloten tot volledig geopend	Feitelijke diameter (DM) of de afstand tussen de vlakken bij een bepaald aantal slagen vanaf de geheel gesloten toestand, bij SPA-snaar, in mm										
					0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5
8450 / D8450	120	95	116	5	114	112	110	108	106	103	101,3	99,2	97,1	95	-
		20,2	28	5	21	21,8	22,5	23,3	24,1	24,9	25,7	26,4	27,2	28	-
8550 / D8550	136	110	131	5	129	127	125	123	121	118	116	114	112	110	-
		20,6	31,2	5	21,6	22,7	23,8	24,8	25,9	26,9	28	29,1	30,1	31	-

Tabel 1

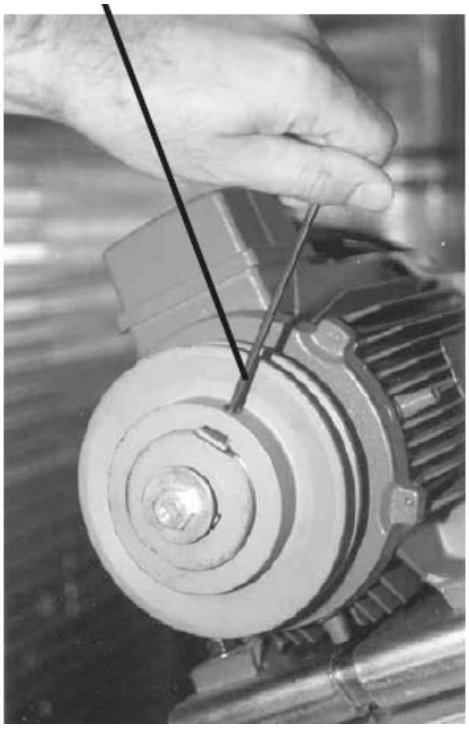
De gemakkelijkste manier om het toerental te meten is met een tachometer. Als die niet beschikbaar is, kan het toerental ook geschat worden met een van de volgende methoden.

<u>Eerste methode terwijl de snaarschijf op zijn plaats vastzit</u>:



Meet de afstand tussen de twee buitenvlakken van de snaarschijf.
Aan de hand van tabel 1 kan de daadwerkelijke diameter van de motorsnaarschijf worden geschat.

INBUSSLEUTEL 4



Afb. 13

Tweede methode bij het afstellen van de snaarschijf:

- Sluit de snaarschijf geheel en tel het aantal slagen vanaf de geheel gesloten toestand. Aan de hand van tabel 1 is dan de feitelijke diameter van de snaarschijf te bepalen.
- Leg de diameter van de vaste ventilatorsnaarschijf (DF) vast.
- Bepaal de rotatiesnelheid van de ventilator aan de hand van de volgende formules:

$$rpm_{FAN} = rpm_{MOTOR} \times D_M/D_F$$

Waar: tpm $_{MOTOR}$: vanaf de motorplaat of uit tabel 2
D_M : uit tabel 1
D_F: van de machine

Zijn de snaarschijven eenmaal afgesteld en is de riem gecontroleerd en gespannen, start dan de ventilatormotor en leg het aantal ampères en het voltage vast tussen de fasen: Uitgaande van de gemeten waarden en tabel 2.

- Theoretisch mechanisch vermogen bij de as van de ventilator:

$P_{mech\ ventilator} = P_{mech\ motor} \times \eta_{transmissie}$

$P_{mech\ ventilator} = P_{elek} \times \eta_{mech\ motor} \times \eta_{transmissie}$

$$P_{mech\ ventilator} = V \times I \times \sqrt{3} \times \cos\varphi \times \eta_{mech\ motor} \times \eta_{transmissie}$$

Voor de berekening wordt de volgende formule gebruikt

$P_{mech\ ventilator} = V \times I \times 1{,}73 \times 0{,}85 \times 0{,}76 \times 0{,}9$

Met het toerental van de ventilator en het mechanisch vermogen aan de as van de ventilator kunnen een instelpunt en de geleverde luchthoeveelheid worden geschat aan de hand van de ventilatorcurven.

LUCHTHOEVEELHEID EN ESP CONTROLEREN

Aan de hand van de ventilatorcurven op pagina's 36 t/m 40 kunnen nu de luchthoeveelheid, de totale beschikbare druk (P_{TOT}) en de corresponderende dynamische druk (Pd) worden geschat voor een specifiek instelpunt;

De volgende stap is het schatten van het drukverlies voor de hele unit.
Deze schatting kan worden gemaakt met behulp van de 'vuil-filter-druksensor' en de tabel met drukvalwaarden voor accessoires, zie tabel 3.
Ook kan worden aangenomen dat de drukval als gevolg van de kanaalinlaat in de unit op het dak 20 tot 30 Pa is.

$$\Delta P_{INT} = \Delta P_{filter + batterij} + \Delta P_{inlaat} + \Delta P_{opties}$$

Op basis van de bovenstaande resultaten kan de externe statische druk (External Static Pressure, ESP) worden geschat:

$$ESP = P_{TOT} - Pd - \Delta P_{INT}$$

Tabel 2 - Motorinformatie

Motorgrootte	Nom. toerental	Cos φ	η mech motor
0,75 kW	1400 tpm	0,77	0,70
1,1 kW	1429 tpm	0,84	0,77
1,5 kW	1428 tpm	0,82	0,79
2,2 kW	1436 tpm	0,81	0,81
3,0 kW	1437 tpm	0,81	0,83
4 kW	1438 tpm	0,83	0,84
5,5 kW	1447 tpm	0,85	0,86
7,5 kW	1451 tpm	0,82	0,87
9,0 kW	1455 rpm	0,82	0,88
11,0 kW	1451 tpm	0,85	0,88

Tabel 3 - Drukvalwaarden voor accessoires

		Economiser	G4-filters	F7-filters	UV-LAMP	Warm-water-batterij S	Warm-water-batterij H	Elektrische verwarming S	Elektrische verwarming M	Elektrische verwarming H	Verwarming - op gas H	Verstelbare roofcurb	Multi-directionele daksokkel	Warmteterug winnings-module verse lucht	Warmteterug winnings-module afzuiglucht
85	12000	12	1	75	18	9	15	3	5	6	14	17	22	149	93
	15000	19	7	105	30	13	22	6	7	7	23	27	33	220	139
	23000	45	28	199	63	26	44	7	9	11	53	63	73	223	143
100	14000	17	5	94	26	11	19	6	7	8	20	23	30	194	123
	18500	29	15	143	44	18	31	8	10	11	34	41	51	318	206
	23000	45	28	199	63	26	44	11	14	16	53	63	78	223	143
120	15000	19	7	105	30	13	22	7	8	9	23	27	35	220	139
	20500	36	21	167	52	21	37	10	12	13	42	50	62	185	118
	23000	45	28	199	63	26	44	12	15	17	53	63	78	223	143
150	18000	6	1	75	15	6	10	4	5	7	16	30	35	258	193
	26000	12	12	130	33	12	19	9	10	13	33	62	72	277	179
	35000	22	29	204	54	19	33	15	18	23	59	112	131	296	194
170	21000	8	5	94	21	8	14	8	9	10	21	40	49	190	121
	30000	16	19	161	42	15	25	10	13	15	44	82	95	359	234
	35000	22	29	204	54	19	33	17	19	21	59	112	131	296	194
200	24000	12	3	88	18	7	11	16	15	14	21	53	67	241	155
	35000	26	18	154	39	13	22	22	21	20	44	112	133	296	194
	43000	39	31	211	54	19	31	24	26	29	66	169	195	376	248
230	27000	15	7	105	24	8	14	18	18	17	26	67	84	298	193
	39000	32	24	182	46	16	26	24	24	25	55	139	163	360	237
	43000	39	31	211	54	19	31	24	26	29	66	169	195	376	248

VOORBEELD

De in dit voorbeeld gebruikte unit is de FGM170ND met standaard toevoer- en retourconfiguratie. Hij is voorzien van een economiser en een elektrisch verwarmingselement type H.
Uitgerust met twee ADH450 L-ventilatoren, waarvan de curve op pagina 36 wordt weergegeven, en twee motoren van 5,5 kW.

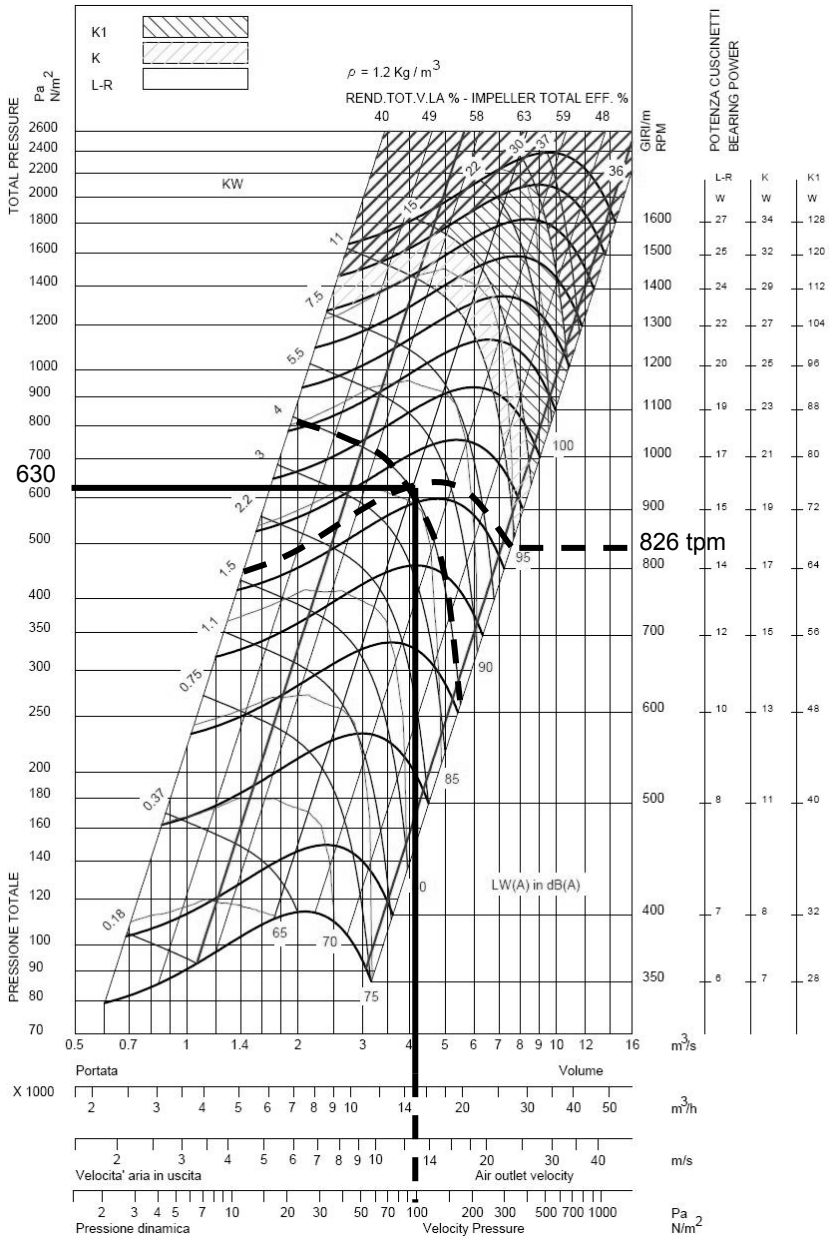
- Motortoerental: 1447 tpm
- cosφ= 0,83
- Spanning = 400 V
- Stroom = 9,00 A (per ventilator)

$$\mathbf{P}_{\text{mech fan}} = \mathbf{V} \times \mathbf{I} \times \sqrt{3} \times \mathbf{cos}\varphi \times \eta_{\text{mech motor}} \times \eta_{\text{transmissie}}$$
$$= 400 \times 9{,}00 \times \sqrt{3} \times 0{,}83 \times 0{,}86 \times 0{,}9 = \underline{\mathbf{4{,}00\ kW}}$$

De unit is ook uitgerust met 2 transmissiesets 3.

- Vaste ventilatorsnaarschijf: 200 mm
- Afstelbare motorsnaarschijf type 8550 vier slagen geopend vanaf de geheel gesloten toestand, of gemeten afstand tussen de eindplaten van de snaarschijf is 29,1 mm: uit tabel 1 kan worden afgelezen dat elke motorsnaarschijf een diameter heeft van **114,2** mm

$$\mathbf{tpm}_{\text{VENTILATOR}} = \mathbf{tpm}_{\text{MOTOR}} \times \mathbf{D_M} / \mathbf{D_F} = 1447 \times 114{,}2 / 200 = \underline{\mathbf{826\ tpm}}$$



Met behulp van de ventilatorcurve hieronder kan het instelpunt worden gelokaliseerd.

Voor een eenvoudige berekening is het niet fout om ervan uit te gaan dat de beschikbare externe statische druk komt van één ventilator die de helft van de nominale stroming verschaft (in dit geval 15.000 m3/h).

Vast kan worden gesteld dat de ventilator ongeveer **15000 m3/h** levert met een totale druk P_{TOT} = **630 Pa.**

Het drukverlies in de unit is de som van alle drukverliezen in de verschillende onderdelen van een unit:

- Batterij en filter **(gemeten)** = 89 Pa
- Inlaat in de unit = 50 Pa
- Opties = 16 Pa voor de economiser en 15 Pa voor het elektrische verwarmingselement H

ΔP = 89 + 16 + 15 +50 = **170 Pa**

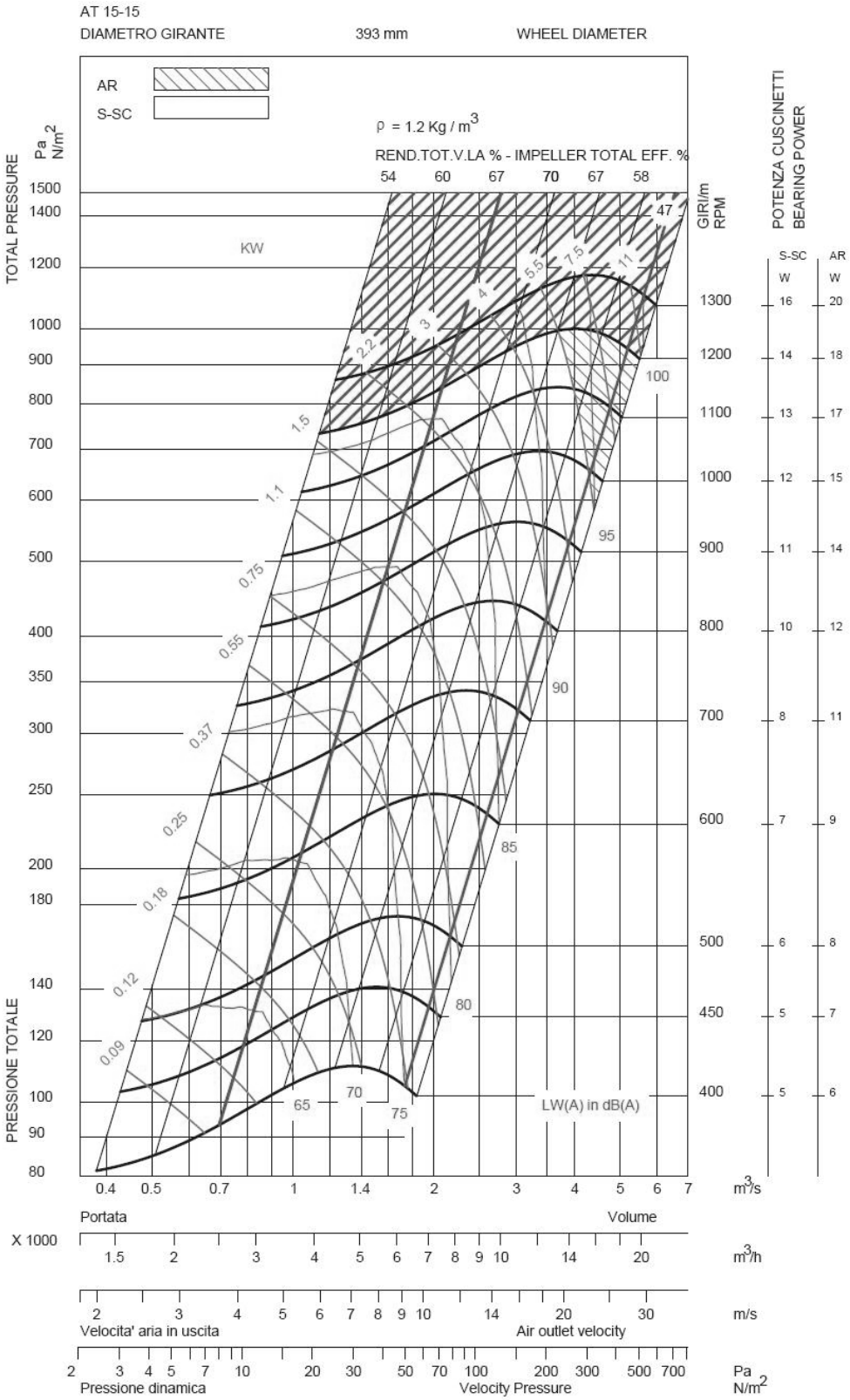
De dynamische druk bij 15000m^3/h wordt onder aan de ventilatorcurve gegeven

Pd = **81 Pa**

De beschikbare externe statische druk is derhalve

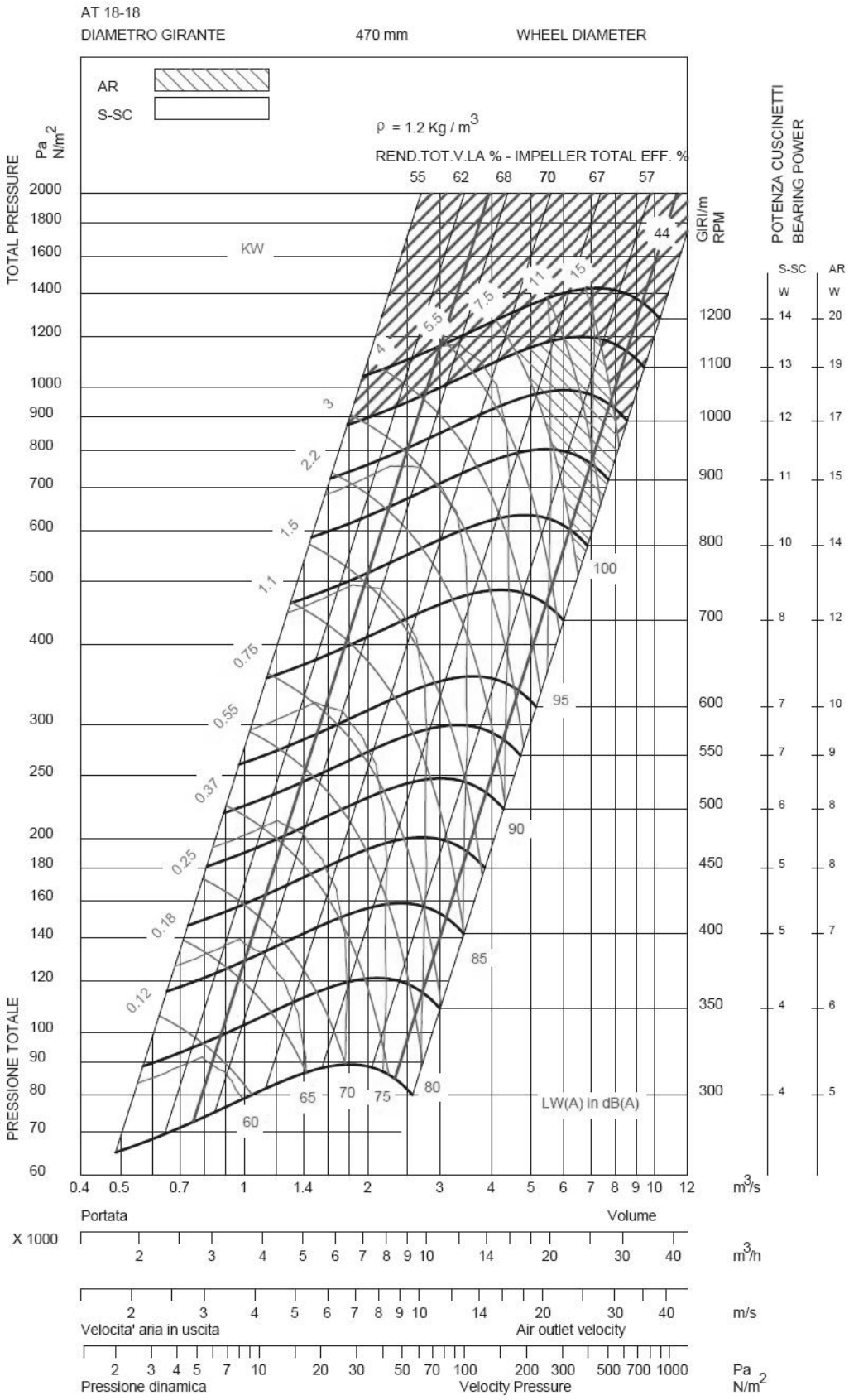
ESP = P_{TOT} - Pd - ΔP_{INT} = 630 - 91 - 170 = **369 Pa**

AT15-15G2L(*)

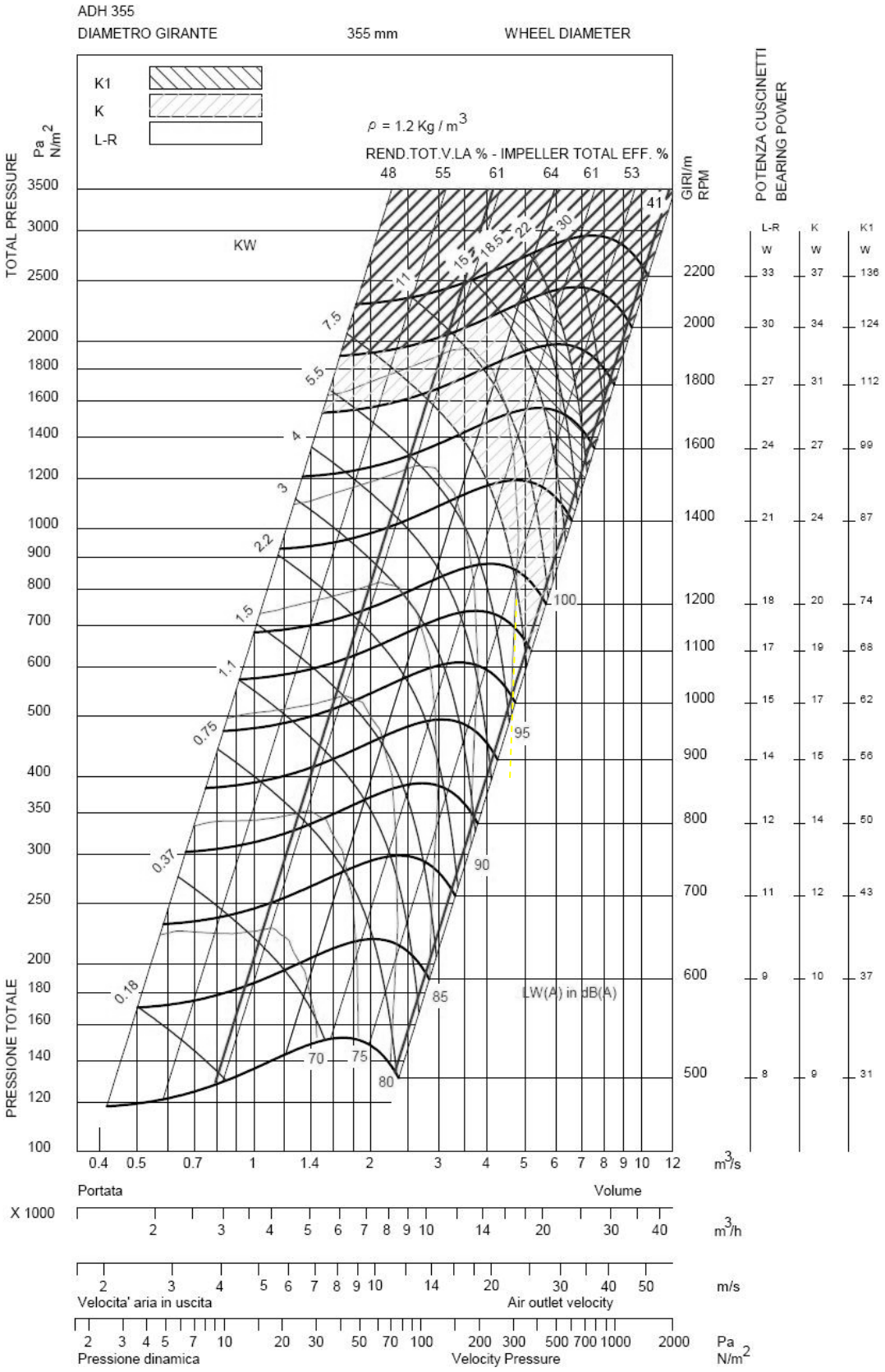


(*) De prestaties van dubbele ventilatorunits kunnen worden berekend op basis van het overeenkomstige instellingspunt voor één ventilator (zie de volgende afbeelding) en de toepassing van de onderstaande formules.
- druk: PTwin = P x 1
- volumestroom: Qb = Q x 2
- bladvermogen: Wb = W x 2,15
- ventilatortoerental: Nb = N x 1,05
- Lws : Lwsb = Lws + 3 dB

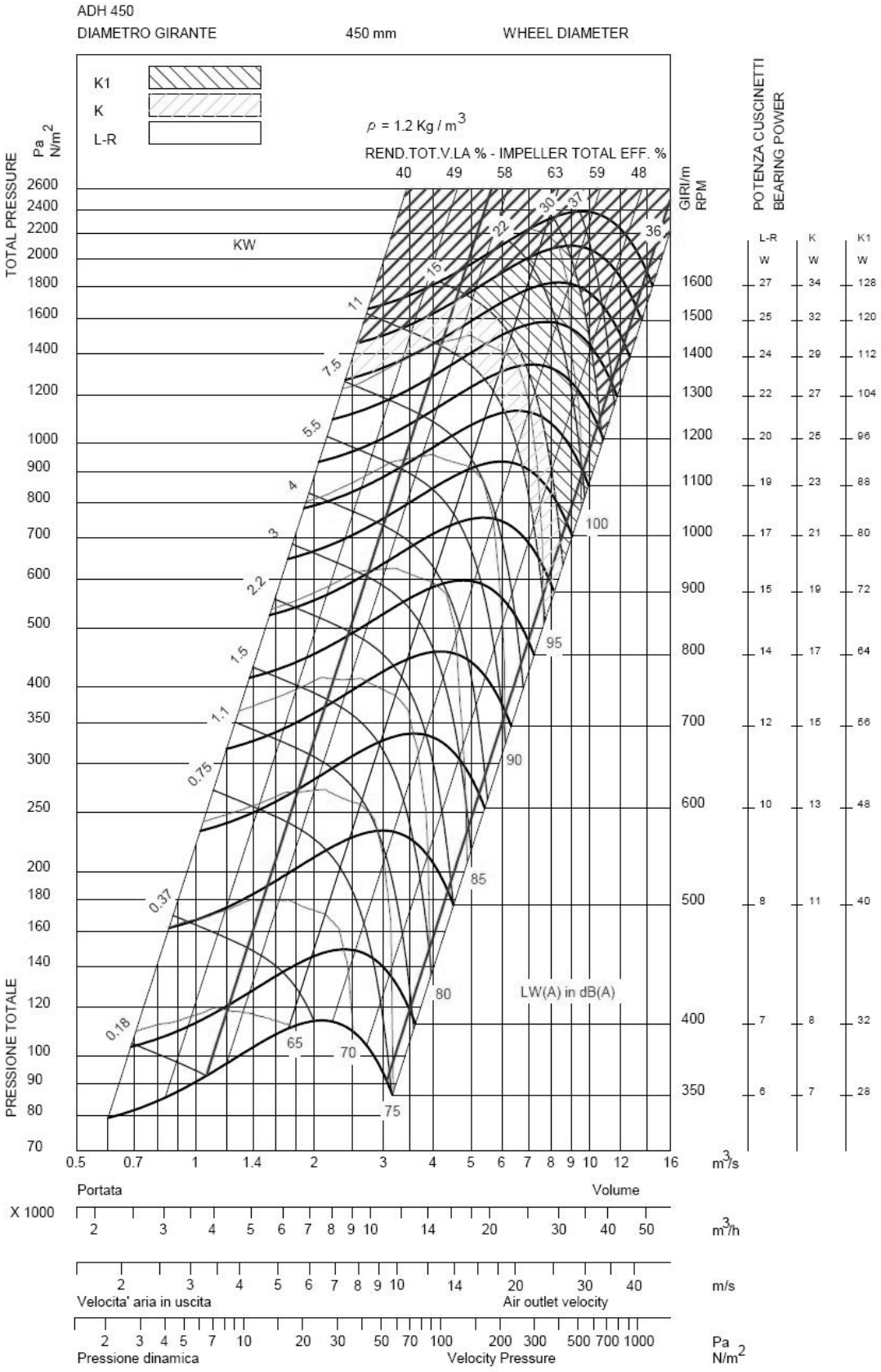
AT18-18S


AT 18-18
DIAMETRO GIRANTE
470 mm
WHEEL DIAMETER
AR
S-SC
ρ = 1.2 Kg / m3
REND.TOT.V.LA % - IMPELLER TOTAL EFF. %
55 62 68 70 67 57
TOTAL PRESSURE
Pa N/m2
PRESSIONE TOTALE
KW
GIRI/m RPM
POTENZA CUSCINETTI
BEARING POWER
S-SC W
AR W
LW(A) in dB(A)
m3/s
Portata
Volume
X 1000
m3/h
m/s
Velocita' aria in uscita
Air outlet velocity
Pressione dinamica
Velocity Pressure
Pa N/m2

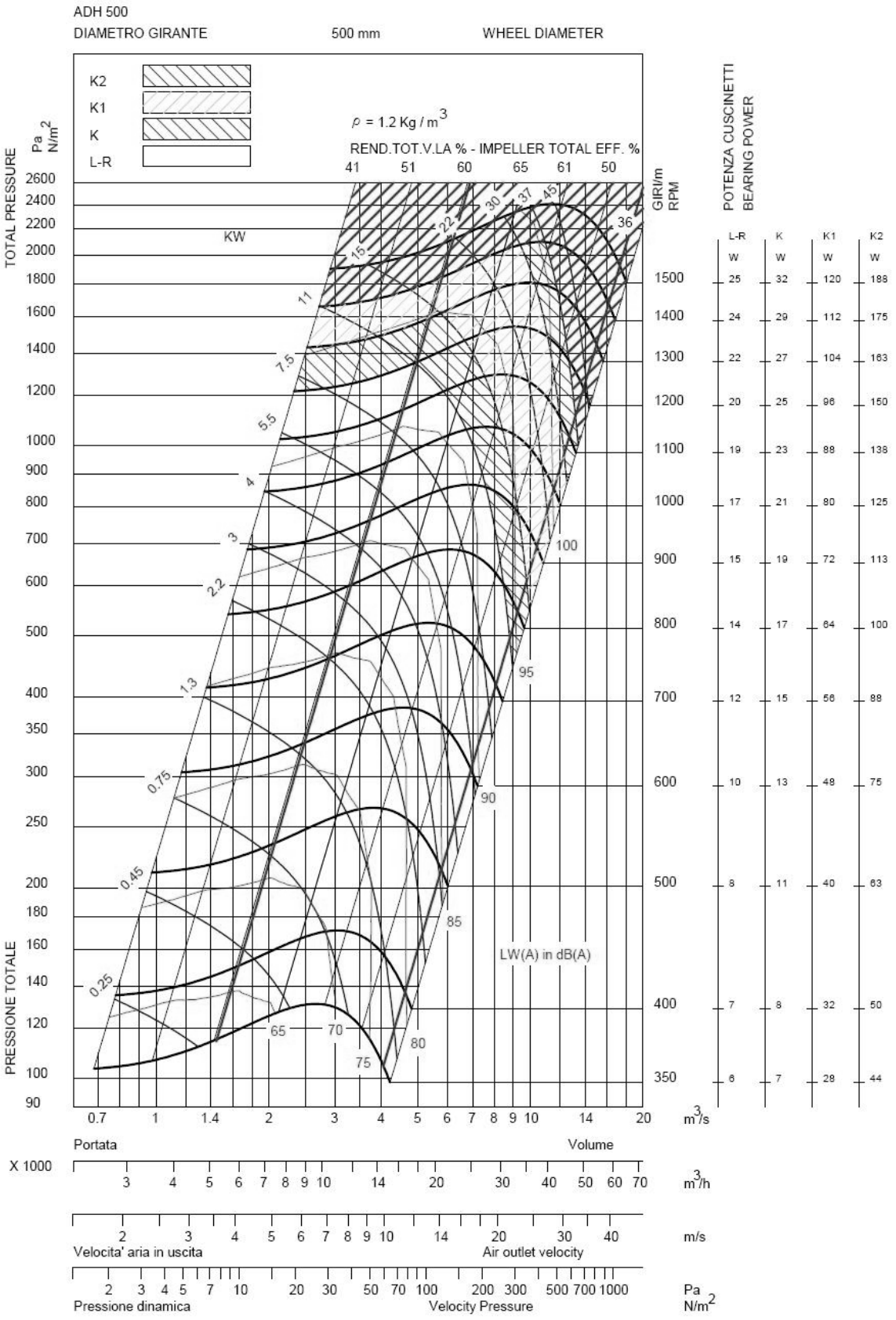
ADH355L


ADH 355
DIAMETRO GIRANTE
355 mm
WHEEL DIAMETER
K1
K
L-R
ρ = 1.2 Kg / m3
REND.TOT.V.LA % - IMPELLER TOTAL EFF. %
48 55 61 64 61 53
TOTAL PRESSURE
Pa N/m2
PRESSIONE TOTALE
GIRI/m
RPM
KW
POTENZA CUSCINETTI
BEARING POWER
L-R K K1
W W W
LW(A) in dB(A)
Portata
Volume
X 1000
m3/h
m/s
Velocita' aria in uscita
Air outlet velocity
Pressione dinamica
Velocity Pressure
Pa N/m2

ADH450L


ADH 450
DIAMETRO GIRANTE 450 mm WHEEL DIAMETER
K1
K
L-R
ρ = 1.2 Kg / m3
REND.TOT.V.LA % - IMPELLER TOTAL EFF. %
40 49 58 63 59 48
TOTAL PRESSURE
Pa N/m2
PRESSIONE TOTALE
KW
GIRI/m RPM
POTENZA CUSCINETTI
BEARING POWER
L-R K K1
W W W
LW(A) in dB(A)
m3/s
Portata
Volume
X 1000
m3/h
m/s
Velocita' aria in uscita
Air outlet velocity
Pa N/m2
Pressione dinamica
Velocity Pressure

ADH500L


ADH 500
DIAMETRO GIRANTE
500 mm
WHEEL DIAMETER
K2
K1
K
L-R
ρ = 1.2 Kg / m3
REND.TOT.V.LA % - IMPELLER TOTAL EFF. %
41 51 60 65 61 50
TOTAL PRESSURE
Pa N/m2
KW
GIRI/m RPM
POTENZA CUSCINETTI
BEARING POWER
L-R W
K W
K1 W
K2 W
LW(A) in dB(A)
PRESSIONE TOTALE
Portata
Volume
X 1000
m3/h
m/s
Velocita' aria in uscita
Air outlet velocity
Pressione dinamica
Velocity Pressure
Pa N/m2
m3/s

FILTERS VERVANGEN

Nadat u het inspectieluik van de filters hebt geopend, tilt u de borghendel op.
Vervolgens kunt u de filters heel gemakkelijk verwijderen en vervangen: u schuift de vuile filters uit hun houders en u schuift de schone filters in de houders.

De CLIMATIC-controller kan het drukverlies controleren in het filter (als de optie aanwezig is).

De volgende instellingen kunnen afhankelijk van de installatie worden aangepast.

'Airflow' (luchtstroom)	op pagina 3411 = 25 Pa standaard
'No filter' (geen filter)	op pagina 3412 = 50 Pa standaard
'Dirty Filter' (vuil filter)	op pagina 3413 = 250 Pa standaard

Het daadwerkelijke drukverlies dat is gemeten in de batterij, kan worden afgelezen op het Climatic-display DS50 in menu 2131.

De volgende fouten kunnen worden opgespoord:

-Foutcode 0001 AIRFLOW FAILURE (storing in de luchthoeveelheid), indien de gemeten ΔP in het filter en de batterij onder de waarde ligt die is ingesteld op pagina 3411.

-Foutcode 0004 DIRTY FILTERS (vuile filters), indien de gemeten ΔP in het filter en de batterij boven de waarde ligt die is ingesteld op pagina 3413.

-Foutcode 0005 MISSING FILTERS (filters ontbreken), indien de gemeten ΔP in het filter en de batterij onder de waarde ligt die is ingesteld op pagina 3412.

Pas op: kies filters met de juiste brandwerendheidsklasse volgens ter plaatse geldende voorschriften

LUCHTZAKREGELING

WERKING VAN DE LUCHTZAKREGELING

Door het gebruik van luchtzakken bij de air-conditioning van ruimten is het mogelijk grote luchtvolumes bij een lage stroomsnelheid te distribueren. Dit wordt nu bij steeds meer toepassingen gebruikt. Daarom is nu een luchtzakregeling (airsock control) verkrijgbaar, waardoor luchtzakken geleidelijk gevuld worden bij het opstarten. De FLEXY is uitgebreid met een elektrische voorziening om de ventilator geleidelijk te starten. In één minuut gaat de capaciteit dan van 0 naar 100%.

STARTEN

Controle van de faseaansluitingen

Als bij het starten de fasevolgorde van de toegevoerde netspanning verkeerd blijkt, zal de ventilatorstarter (fanstart) een fout melden (rood lampje). Twee van de fasen worden dan verwisseld worden, waarna het opstarten opnieuw plaatsvindt.

De regelaar van de LUCHTZAKREGELING geeft in twee gevallen een voortdurend brandende rode LED weer:

- Motor niet-aanwezig (6s)
- Ontbrekende fase (6s)

Elke aanpassing van de LUCHTZAKREGELING moet worden gedaan met de voeding uitgeschakeld.

Als de volgorde van de motorfases verkeerd is (d.w.z. aan de uitgang van de ventilatorstarter) wordt geen fout gedetecteerd. Daarom is het altijd nodig de draairichting van de ventilatoren te controleren.

Deze tijd is onderverdeeld in verscheidene stadia:

- Deze eerste spanningsinvoer is bedoeld voor het 'verwijderen van de riemen van de riemschijven': 0,5 s ('BOOST').
- De tweede fase is het opblazen van de luchtzak: dit duurt 15 tot 26 seconden afhankelijk van de schakelaar; stel P1 initieel af op ca. 180 V.
- Uiteindelijk wordt de luchtzak geleidelijk onder druk gebracht in de tijd totdat de shuntspanning bereikt is (maximaal in totaal 60 seconden). De motor bereikt het nominale toerental en de regelaar wordt overbrugd, de motor werkt dan op de netspanning. Stel P3 vooraf af op het maximum.

De motorsnelheid wordt geregeld via het variëren van de voedingsspanning van elke fase bij een constante frequentie.

De thermische beveiliging zorgt voor een stroombegrenzing tussen het aanlopen. Als de gekozen aanloopcurve te steil is, kan de ingestelde stroomlimiet bereikt worden: het rode lampje brandt dan en potmeter P3 moet worden bijgesteld.

Het groene lampje schakelt zichzelf uit aan het einde van de LUCHTZAKREGELING-bewerking.

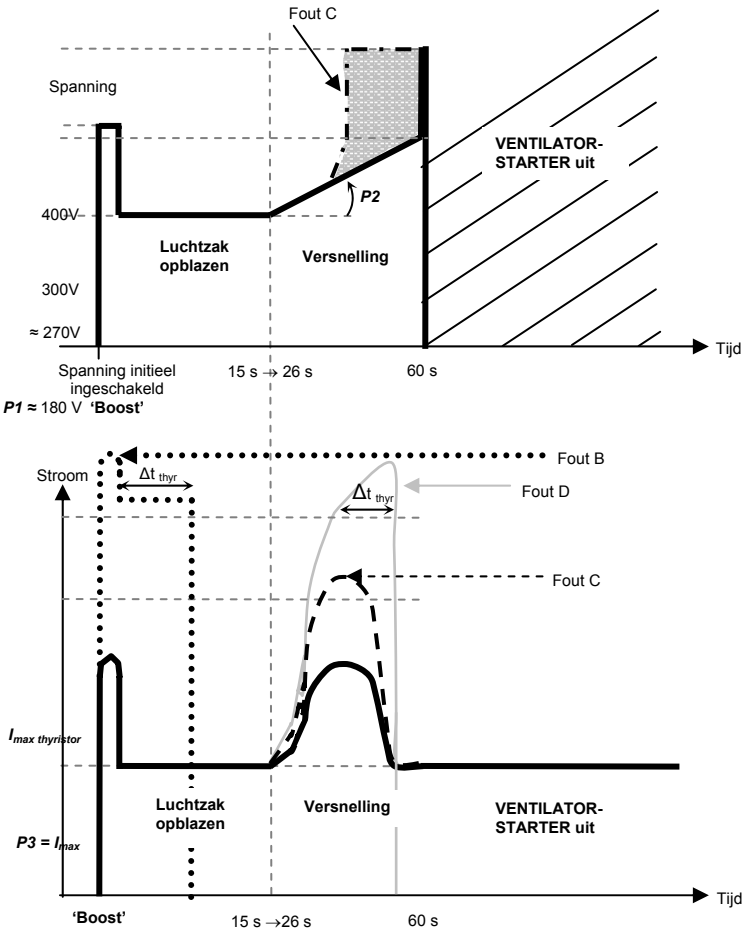
VEILIGHEID

Stroombeveiliging van de Thyristor

De LUCHTZAKREGELING geeft een fout weer (rode lampje) als de stroom de stroomlimieten van de thyristor overschrijdt:

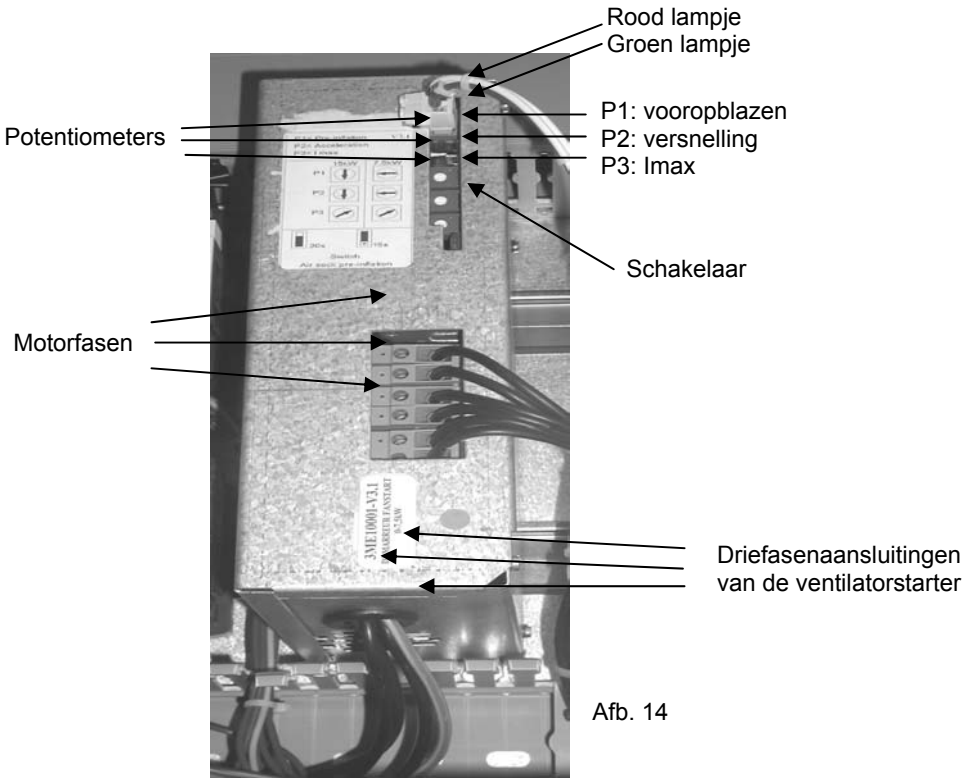
125 A gedurende 0,4 s.
87,4 A gedurende 2 s.
75 A gedurende 6 s.
62,5 A gedurende 20 s.

Let op: In het geval van een weigerende luchtzak, kan de vooropblaasfase met 15 seconden worden teruggebracht (dankzij de schakelaar, afb. 14).



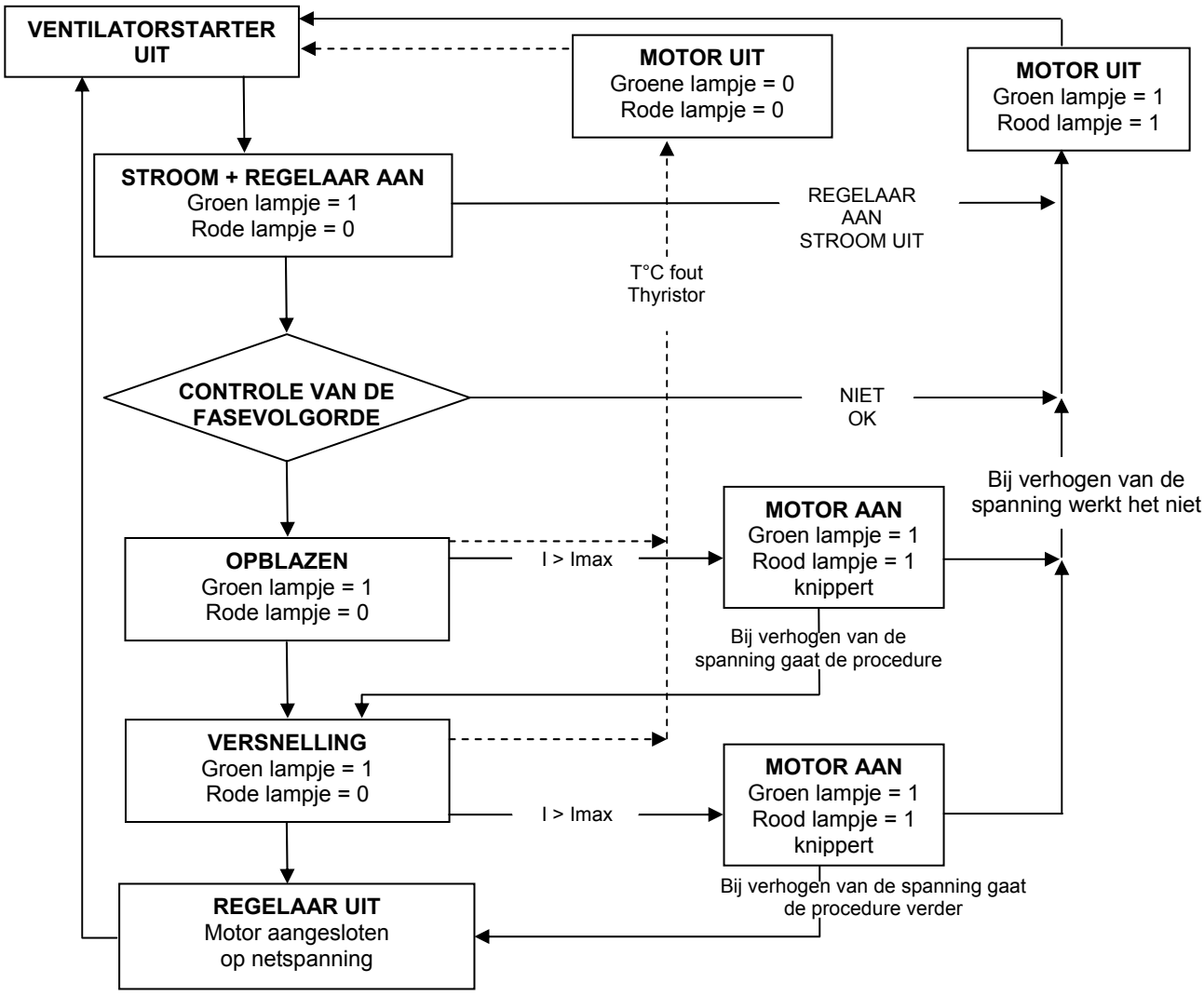
Hulp bij het afstellen

- Foutsituatie A: het rode lampje brandt bij het starten doorlopend; de fasevolgorde van de ventilatorstarter is onjuist.
  → Verwissel twee van de drie fasen
- Foutsituatie B: het rode lampje brandt doorlopend tijdens vooropblazen = te hoge aanloopstroom; de stroom overschrijdt $I_{max\ thyristor}$ gedurende Δt_{thyr}.
  → Meet de uitgangsspanning
  → Stel P1 beter af
- Foutsituatie C: Het rode lampje knippert tijdens het toenemen van het toerental I max is bereikt maar het is geen kritische fout. (Stel eventueel P2 beter af.
- Foutsituatie D: Het rode lampje knippert tijdens het toenemen van het toerental, daarna blijft het rode lampje branden omdat een kritische fout is opgetreden.
  → Vergroot P2.
  → Controleer de vermogen van de ventilatorstarter met dat van de motor.
- Foutsituatie E: De motor start niet, maar maakt een brommend geluid.
  → Vergroot P1.



Afb. 14

REGELAAR UIT; V = 0



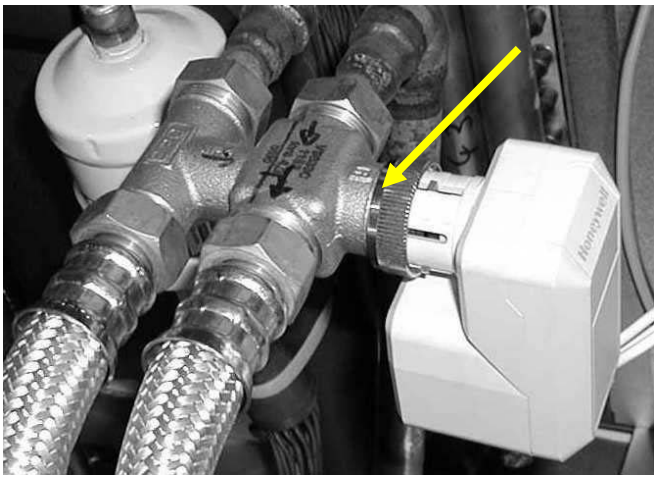
YDRAULISCHE VERBINDINGEN

De warmwaterbatterij werkt volledig modulerend d.m.v. de driewegklep. Warmwaterbatterij, aansluitingen en kleppen zijn getest bij 15 bar. Vorstbescherming wordt geboden door de driewegklep te openen wanneer de toevoertemperatuur van de warmwaterbatterij lager is dan 8°C en door de buitenventilator stop te zetten als de toevoertemperatuur lager is dan 6°C. Daarnaast wordt de driewegklep ook 10% geopend bij een buitenluchttemperatuur die lager is dan een instelbare waarde.
Warmwaterbatterijen worden altijd in de fabriek vóór verzending geïnstalleerd, aangesloten en volledig getest.
De warmwaterbatterij is voorzien van een automatisch leegloopsysteem.

De warmwaterbatterij is voorzien van een proportionele driewegklep en twee afsluiters. Er zijn twee steeksleutels nodig om de aansluitingen vast te zetten. Een steeksleutel dient om het kleplichaam vast te houden terwijl de toevoerleiding wordt aangesloten. Gebeurt dit niet, dan kan de pijpaansluiting beschadigd raken en vervalt de garantie.

Het systeem vullen en starten

- Pas de regelaar voor de verwarming aan 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 ontlucht de batterij via de luchtopeningen. Controleer het intredende warme water.
- Controleer de verschillende aansluitingen op mogelijke lekken.

BESCHERMING TEGEN VORST

1) Glycol voor bescherming tegen vorst.
Controleer of het hydraulische systeem Glycol voor bescherming tegen vorst bevat.

GLYCOL IS DE ENIGE EFFECTIEVE BESCHERMING TEGEN BEVRIEZING.

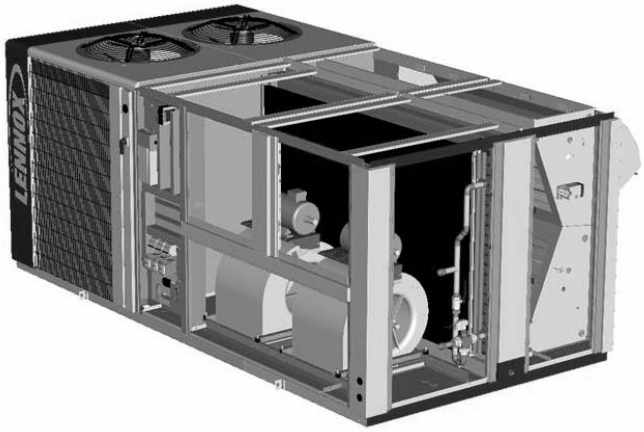
Antivries moet de unit beschermen en ijsvorming in de winter voorkomen.
WAARSCHUWING: Vloeistoffen op basis van monoethyleenglycol hebben in combinatie met lucht een corrosieve werking.

2) Tap de installatie af.
U moet zeker weten dat de handmatige of automatische ontluchters zijn geïnstalleerd op alle hoge punten in het systeem. Om aftappen van het systeem mogelijk te maken moeten de aftapkranen geïnstalleerd zijn op alle lage punten van het systeem.

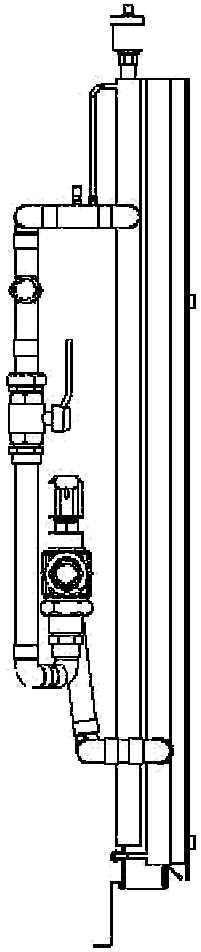
VERWARMINGSELEMENTEN DIE ALS GEVOLG VAN EEN LAGE OMGEVINGSTEMPERATUUR ZIJN BEVROREN, VALLEN NIET ONDER DE GARANTIE.

ELEKTROLYTISCHE CORROSIE
Let goed op corrosievorming als gevolg van een elektrolytische reactie die ontstaat door ongebalanceerde randaarde.

EEN BATTERIJ DIE DOOR EEN ELEKTROLYTISCHE CORROSIE BESCHADIGD IS, VALT NIET ONDER DE GARANTIE.



Aansluiting warmwaterbatterij Box F-G-H



Interne diameters leidingen (DN)

	F085	F100	F120	F150	F170	F200	F230
S	25	25	25	32	32	32	32
H	32	32	32	40	40	40	40

MAXIMALE WERKDRUK: 8 BAR
MAXIMALE WERKTEMPERATUUR: 110 °C

ALGEMENE INFORMATIE

De elektrische verhitter is opgebouwd uit afgeschermde weerstandselementen: gladde roestvrijstalen buizen met een capaciteit van 6 W/cm2.
Er is een beveiliging tegen overbelasting die reageert op overschrijding van de temperatuurgrens van 90°C. De beveiliging zit minder dan 150 mm na de elektrische verhitters. Standaard wordt bij de elektrische verhitter gebruik gemaakt van bekabeling uitgevoerd met netvormig siliconenrubber, bestand tegen temperaturen tot maximaal 200°C. Voor elk model rooftop zijn er drie elektrische verhitters beschikbaar: S (Standaard), M (Medium) en H (Hoog).

FLEXY 2 85, 100 en 120 zijn voorzien van:
Standaard verhitter: 30 kW, 2 trappen.
Mediumvermogen verhitter: 54 kW, met volledig modulerende triac-regelaar.
Hoogvermogen verhitter: 72 kW, met volledig modulerende triac-regelaar.
FLEXY 2 150 en 170 zijn voorzien van:
Standaard verhitter: 45 kW, 2 trappen.
Mediumvermogen verhitter: 72 kW, met volledig modulerende triac-regelaar.
Hoogvermogen verhitter: 108 kW, met volledig modulerende triac-regelaar.
FLEXY 2 150 en 170 zijn voorzien van:
Standaard verhitter: 72 kW, 2 trappen.
Mediumvermogen verhitter: 108 kW, met volledig modulerende triac-regelaar.
Hoogvermogen verhitter: 162 kW, met volledig modulerende triac-regelaar.

Capaciteit van het verwarmingselement voor medium en hoge warmte kan met behulp van CLIMATIC™ 50 elektronisch worden beperkt tot een exacte waarde.
Om de installatietijd en daarmee de kosten terug te dringen, worden de elektrische verhitters altijd in de fabriek vóór verzending geïnstalleerd, volledig aangesloten en getest.

	380V		400V		415V	
Modulegrootte (kW)	Spanning (A)	Cap (kW)	Spanning (A)	Cap (kW)	Spanning (A)	Cap (kW)
30	40,7	26,8	42,5	29,5	44,5	32,0
45	61,1	40,5	63,8	44,3	66,8	48
54	73,4	48,4	76,6	52,9	80	57,7
72	55,1	36,2	57,5	39,8	60,0	43,1
108	146,8	96,8	153,2	105,8	160	115,4
162	220,2	145,2	229,8	158,7	240	173,1

CONTROLES VOORAFGAANDE AAN HET OPSTARTEN

LET OP:

WERKZAAMHEDEN AAN HET GASSYSTEEM DIENEN UITSLUITEND DOOR HIERVOOR OPGELEID PERSONEEL TE WORDEN UITGEVOERD.

DEZE UNIT MOET WORDEN GEÏNSTALLEERD CONFORM DE LOKALE VEILIGHEIDSVOORSCHRIFTEN EN - REGELS EN MAG UITSLUITEND BUITEN WORDEN GEBRUIKT IN HORIZONTALE OPSTELLING.

LEES DE INSTRUCTIES VAN DE FABRIKANT AANDACHTIG VOORDAT U EEN UNIT START.

VOORDAT U EEN UNIT MET EEN GASBRANDER IN GEBRUIK NEEMT, BENT U VERPLICHT TE CONTROLEREN OF HET GASDISTRIBUTIESYSTEEM (type gas, beschikbare druk…) COMPATIBEL IS MET DE AFSTELLING EN INSTELLINGEN VAN DE UNIT.

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 mogen op geen enkele manier worden geblokkeerd.

MATEN VAN TOEVOERLEIDINGEN IN HET NETWERK

MANNELIJKE SCHROEFAANSLUITING VOOR GAS-BRANDER: 3/4 INCH.

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

Aantal mannelijke schroefaansluitingen (3/4 inch)

UNITGROOTTE	85	100	120	150	170	200	230
St. POWER	1	1	1	2	2	2	2
Hi POWER	2	2	2	2	2	2	2

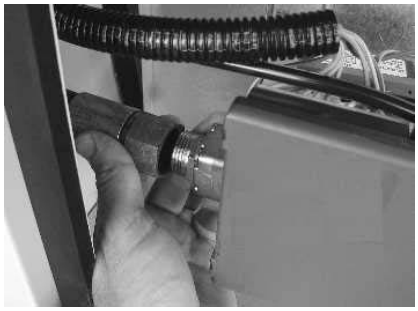
GASSTROOM (voor G20 bij 20 mbar en 15°C) m^3/h

UNITGROOTTE	85	100	120	150	170	200	230
St. POWER	6,3	6,3	6,3	12,5	12,5	18,8	18,8
Hi POWER	12,5	12,5	12,5	18,8	18,8	25	25

Voor modulerend gas is er slechts H-vermogen voor BOX F, G & H:

- De gastoevoer naar een Rooftop-gasunit moet worden aangelegd volgens correcte technische procedures en conform de lokale veiligheidsregels en -verordeningen.
- In elk geval moet de diameter van de pijpleiding die op elke Rooftop-unit is aangesloten, niet kleiner zijn dan de diameter van de aansluiting op de Rooftop-unit.
- Zorg dat er een afsluiter is geïnstalleerd voordat ELKE Rooftop wordt geïnstalleerd.
- Controleer of voedingsspanning naar de uitgang van de stroomvoorziening transformator T3 van de brander: deze moet tussen 220 en 240 V liggen.

DE GASBRANDER STARTEN



Ontlucht de leiding vlak bij de aansluiting op de ontstekingsregelafsluiter een paar seconden:

- Controleer of de behandelings-ventilator in de unit draait.
- Stel de regelaar in op 'AAN'. Hierdoor wordt de gasbrander gebruikt.
- Verhoog de ingestelde temperatuur (kamertemperatuur-instelling) tot een temperatuur die hoger ligt dan de daadwerkelijke kamertemperatuur.

Tabel 4 - Standaard-opstartchronologie

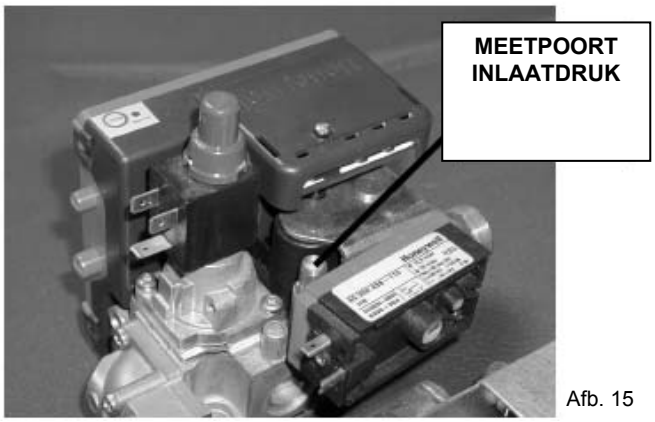
Tijd in seconden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46		398	399	400
Acties																																		
Regeling van de reeks acties	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		■	■	■
Afzuigventilator			■	■	■	■	■	■	■	■	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		■	■	■
Rookafzuigventilator "AAN"				■	■	■	■	■	■	■	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		■	■	■
30 tot 45 seconden voorventilatie					■	■	■	■	■	■	■		■	■	■	■	■	■																
Ontstekingsvonk-elektrode 4 sec.																			■	■	■	■												
Openen van de gasklep 'hoge warmte'.																			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		■	■	■
Vlamtransport richting ionisatiesensor																			■	■	■	■												
Indien er binnen 5 s ionisatie optreedt: normale werking																			■	■	■	■	■											
Anders is er een storing aan de gasregelaar																								■	■	■	■	■	■	■		■	■	■
Na 5 minuten wordt de fout gemeld aan de Climatic-controller																																		

Als de reeks acties niet correct wordt uitgevoerd, raadpleegt u de tabel voor foutanalyse om na te gaan wat het probleem is

DRUKAFSTELLINGEN MET DE DRUKREGULERENDE KLEP TYPE VK 4125 P VAN HONEYWELL

Afstelling van drukregelaar met gastoevoer van 300 mbar:

- De brander moet voor deze controle in de modus Hoge warmte werken.
- Plaats het slangetje van een "nauwkeurige" manometer op de inlaatdrukpoort (afbeelding 15) van de gasregelklep nadat u de schroef met één draaiing hebt losgemaakt.



Afb. 15

- Controleer de inlaatdruk op de klep en stel deze, indien nodig, bij tot 20,0 mbar (G20) of 25,0 mbar voor Groningen (G25) of 37,0 mbar voor propaan (G31) na gasonsteking (afbeelding 16).

Afb. 16

Controle van de injectiedruk bij hoge warmte:

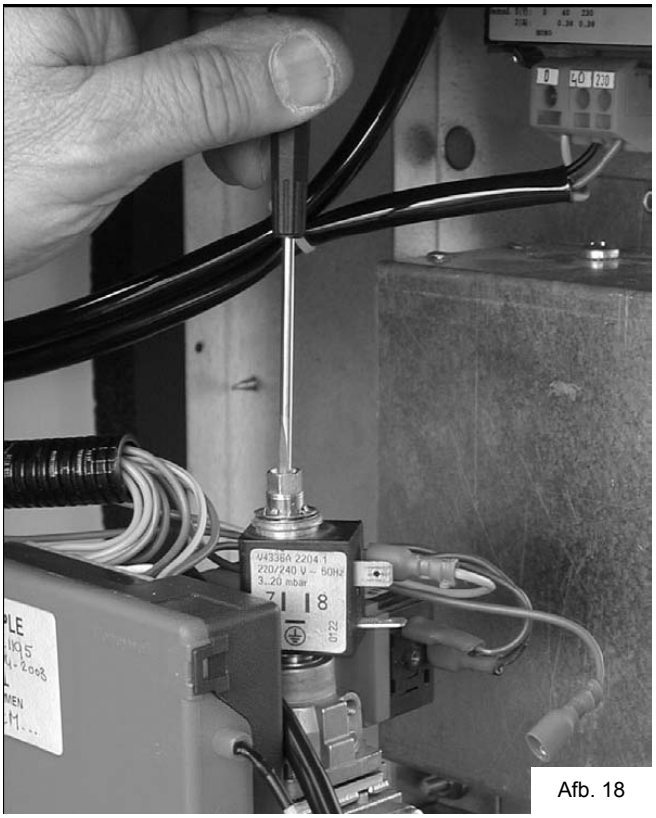
- Controleer de uitlaatdruk op de klep en stel deze, indien nodig, bij tot 10,4 mbar (G20) / 13,1 mbar voor Groningen (G25) en 34,3 mbar voor propaan (G31) (afbeelding 17).

De uitlaatdruk moet worden gemeten op het drukaftakpunt dat zich op de steunbalk voor de gasinjector bevindt om te voorkomen dat de druk afneemt als gevolg van de elleboog na de klep.

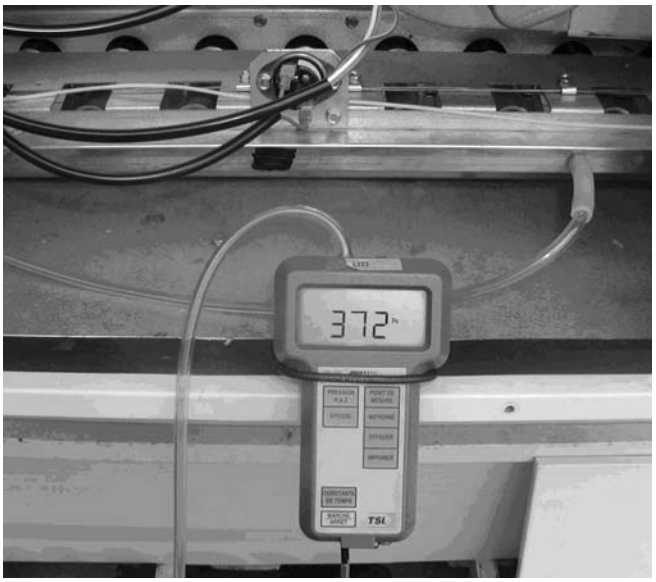
Afb. 17

Controle van de injectiedruk bij lage warmte

- Schakel de regelaar naar Lage warmte.
- Controleer de uitlaatdruk en stel deze, indien nodig, bij tot 3,7 mbar (G20) en 5,1 mbar voor Groningen (G25), of **15,3 mbar** voor propaan (G31) (afbeelding 18).



Afb. 18



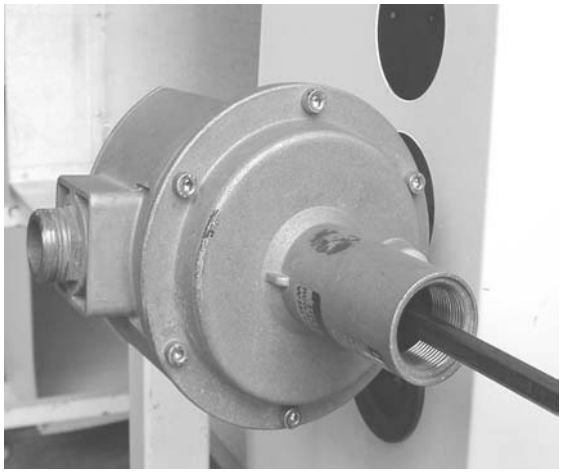
- Na het aanpassen van de lage warmte, moet u de hoge warmte opnieuw controleren.
- Plaats de stoppers opnieuw en sluit de drukpoorten.

Tabel met drukaanpassingen voor elk type gas (mbar)

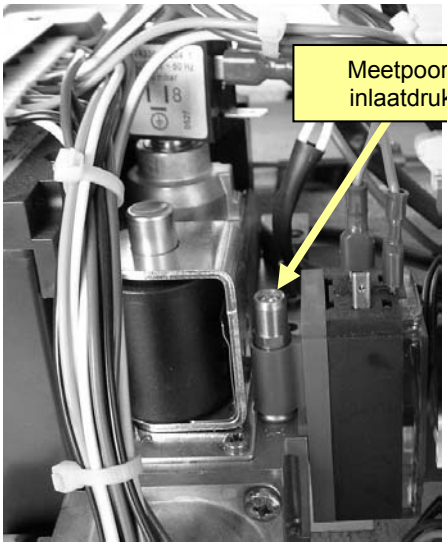
Categorie	Toevoerdruk	Min. injectiedruk bij lage warmte	Injectie hoogvermogen verhitter
G20	20,0 +/- 1	3,7 +/- 0,1	10,4+/- 0,2
G25 (Groningen)	25,0 +/- 1,3	5,1 +/- 0,1	13,1 +/- 0,2
G31 (GPL)	37,0 +/- 1,9	**15,3** +/- 0,3	34,3 +/- 0,6

DRUKAFSTELLINGEN MET DE DRUKREGULERENDE KLEP TYPE VK 4605 P VAN HONEYWELL

Afstelling van drukregelaar met gastoevoer van 300 mbar:



- De brander moet voor deze controle in de modus Hoge warmte werken.
- Plaats het slangetje van een nauwkeurige manometer op de inlaatdrukpoort (afbeelding 19) van de gasregelklep nadat u de schroef één slag hebt losgedraaid.



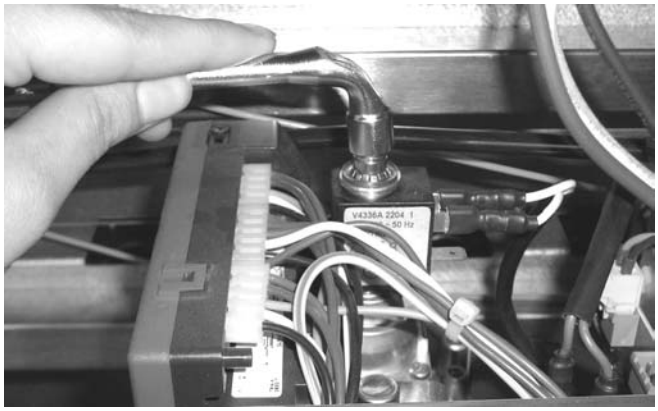
Afb. 19

- Controleer de inlaatdruk op de klep en stel deze, indien nodig, bij tot 20,0 mbar (G20) of 25,0 mbar voor Groningen (G25) of 37,0 mbar voor propaan (G31) na gasonsteking (afbeelding 20).

Afb. 20

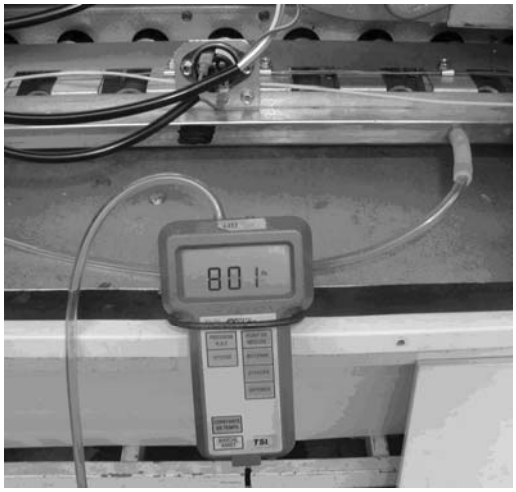
Controle van de injectiedruk bij hoge warmte

- Controleer de uitlaatdruk op de klep en stel deze, indien nodig, bij tot 8,0 mbar (G20) / 10,4 mbar voor Groningen (G25) en **28,3** mbar voor propaan (G31) (afbeelding 21).



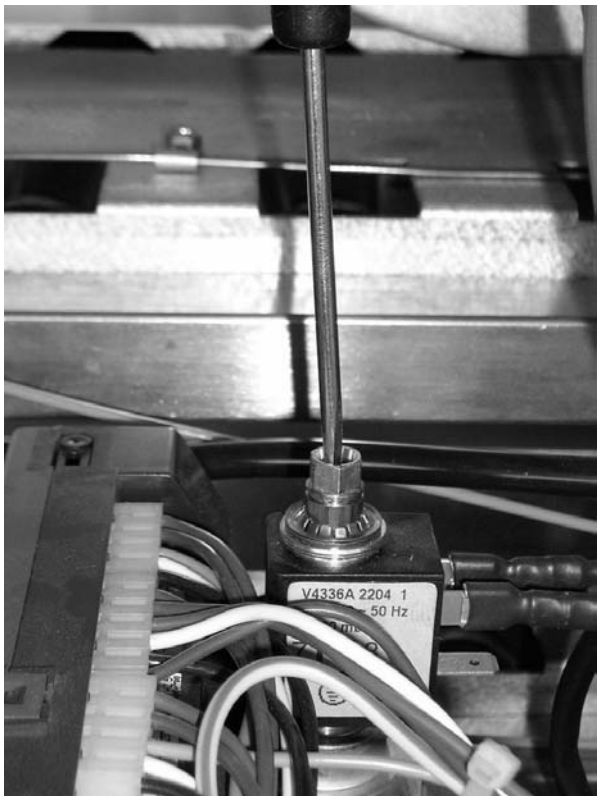
Afb. 21

De uitlaatdruk moet worden gemeten op het drukaftakpunt dat zich op de steunbalk voor de gasinjector bevindt om te voorkomen dat de druk afneemt als gevolg van de elleboog na de klep.

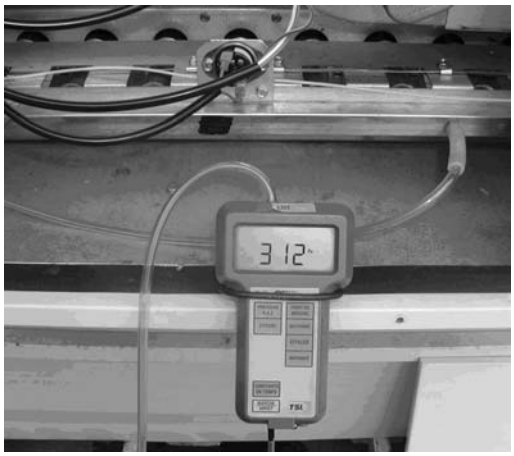


Controle van de injectiedruk bij lage warmte

- Schakel de regelaar naar Lage warmte.
- Controleer de uitlaatdruk en stel deze, indien nodig, bij tot 3,1 mbar (G20) en 3,9 mbar voor Groningen (G25),
  of **12,6 mbar** voor propaan (G31) (afbeelding 22).



Afb. 22



- Na het aanpassen van de lage warmte, moet u de hoge warmte opnieuw controleren.
- Plaats de stoppers opnieuw en sluit de drukpoorten.

Tabel met drukaanpassingen voor elk type gas (mbar)

Categorie	Toevoerdruk	Min. injectiedruk bij lage warmte	Injectie hoogvermogen verhitter
G20	20,0 +/- 1	3,1 +/- 0,1	8 +/- 0,2
G25 (Groningen)	25,0 +/- 1,3	3,9 +/- 0,1	10,4 +/- 0,2
G31 (GPL)	37,0 +/- 1,9	**12,6 +/- 0,3**	**28,3 +/- 0,6**

VEILIGHEIDSCONTROLES BRANDER

Test van de drukschakelaar van de rookafzuiging.

- Maak, terwijl de gasbrander werkt, de flexibele slang los die is aangesloten op het drukaftakpunt op de drukschakelaar (afb. 23).
- De vlam moet verdwijnen en de afzuigventilator moet blijven draaien.
- Er wordt echter GEEN fout weergegeven op de bedieningskast voor de gasontsteking of op de CLIMATIC.

Afb. 23

- Nadat u de slang weer hebt aangesloten, wordt de brander opnieuw gestart na een periode van 30 tot 45 seconden van voorventilatie.

Test van de gasdrukschakelaar

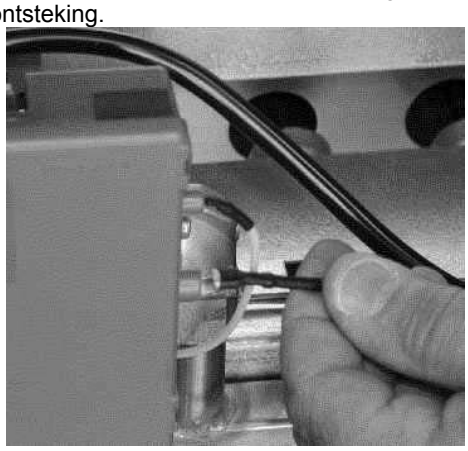
- Sluit, terwijl de gasbrander werkt, de hoofdafsluiter die zich vóór de rooftop bevindt (afb. 24).

Afb. 24

- De brander stopt helemaal.
- Er wordt echter 'Geen fout' weergegeven op de bedieningskast voor de gasontsteking. Na 6 minuten, zal de CLIMATIC wel een fout aangeven.
- Reset de CLIMATIC.

Test ionisatiesonde

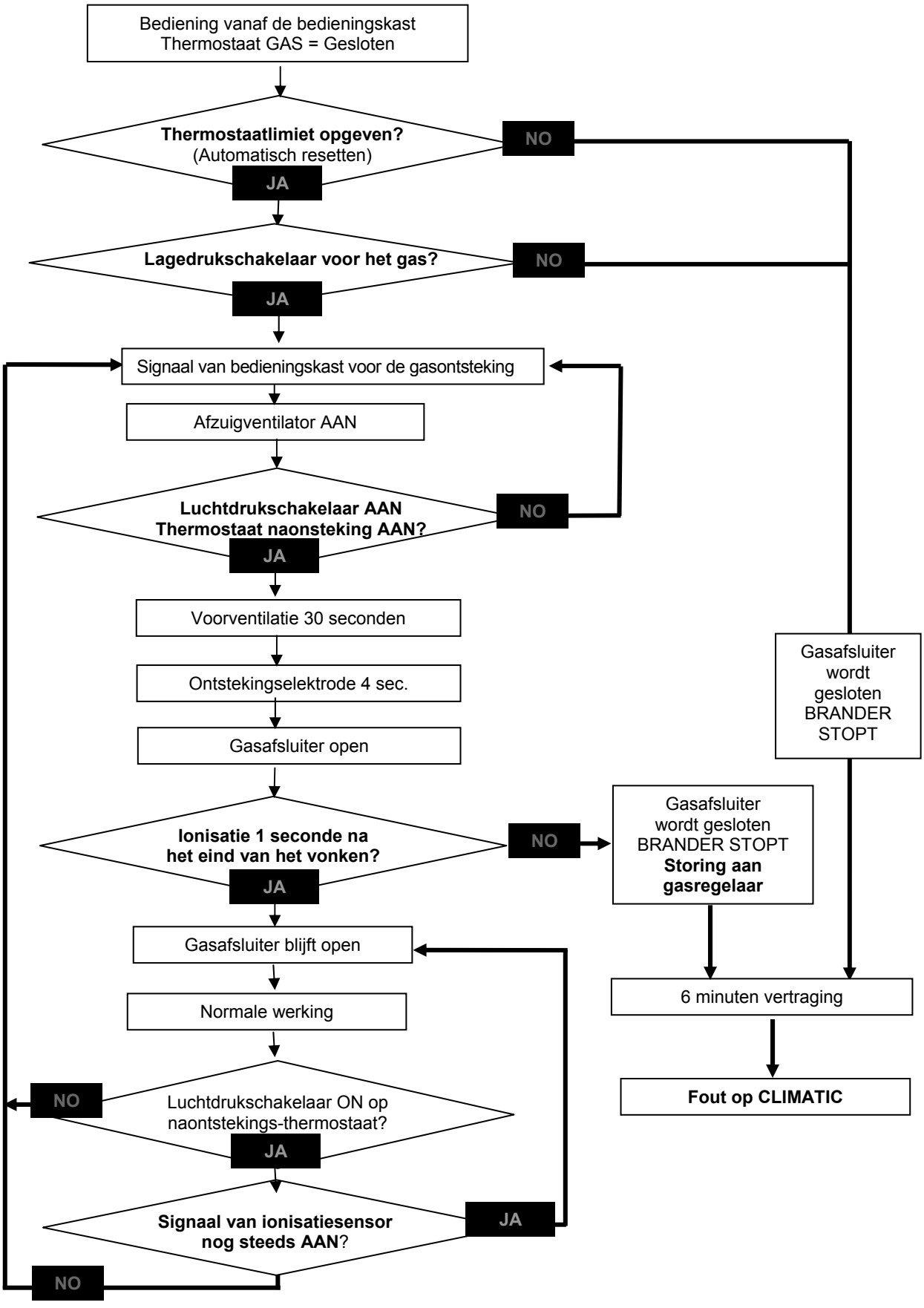
- Koppel, terwijl de brander werkt, de terminalaansluiting van de ionisatiesonde los op de bedieningskast voor de gasontsteking.



- De vlam dooft.
- De ventilator loopt nog en er wordt geprobeerd de brander opnieuw te ontsteken (cyclus voor hernieuwde ontsteking bedraagt 30 tot 45 seconden).
- Als de ontstekingssonde aan het einde van de ontstekingsvolgorde niet opnieuw is aangesloten, stopt de brander helemaal.
- Het foutlampje op de bedieningskast voor de gasontsteking is AAN.
- Stel de bedieningskast voor de gasontsteking handmatig opnieuw in om de fout op te heffen.

RAADPLEEG IN GEVAL VAN PROBLEMEN HET STROOMDIAGRAM MET DE OPSTARTVOLGORDE OP DE VOLGENDE PAGINA.

OPSTARTVOLGORDE BIJ HET ONTSTEKEN VAN DE GASBRANDER



PROBLEMEN MET DE GASBRANDER OPLOSSEN

Als er fouten worden weergegeven op de CLIMATIC:

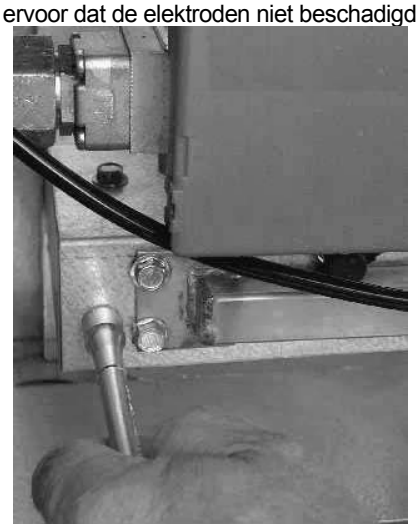
- Reset de CLIMATIC.
- Controleer de spanning: 230 V na stroomonderbreker.
- Controleer of de gasafsluiters geopend zijn.
- Controleer de gasdruk bij de inlaat van de gaskleppen. Deze moet > 20 mbar zijn wanneer de branders uit gaan.
- Pas de setpoints van de brander aan bij de prioriteiten. Verhoog de kamertemperatuurinstelling tot een temperatuur die hoger is dan de daadwerkelijke kamertemperatuur.

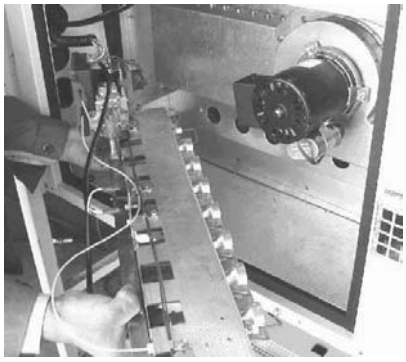
DIAGNOSETABEL VOOR BALTIC-GASBRANDER				
TRAP	NORMALE WERKING	MOGELIJKE STORING	ACTIE	MOGELIJK OPLOSSING
Verwarming benodigd	Afzuigventilator en starten	Storing aan de thermostaat van de ventilator	+ Controleer de aansluitingen van de ventilatorthermostaat	+ Vervang de thermostaat
		Onvoldoende gastoevoer	+ Controleer de opening van de gasklep en de toevoerdruk	+ Herstel de gastoevoer
		Storing aan de oververhittings-thermostaat op de steunbalk van de gasbrander	+ Controleer de werking van de oververhittings-thermostaat na een handmatige reset	+ Vervang de oververhittingsthermostaat
Starten van de afzuig-ventilatoren	De afzuigventilator en zijn in werking	Na 10 seconden veiligheids-stop door het regel-blok van de ontsteking	+ Controleer de aansluitingen van de bedieningskast van de gasklep	+ Controleer de aansluitingen van het regelblok van de klep + Vervang de klep
		Er gebeurt niets	+ Controleer of het ventilatorwiel vrij beweegt + Controleer de elektrische aansluiting van de gasontsteking en op de EF-aansluitkaart + Controleer voedingsspanning ventilator	+ Vervang ventilator + Vervang zo nodig de EF-kaart
Afzuigventilator in AAN	Na 30 tot 45 seconden van pre-ventilatie moet de elektrode een vonk geven	Doorgaande ventilatie zonder dat de elektrode vonkt	+ Controleer de ontstekingselektrode + Controleer het drukverlies bij de drukschakelaar: Dit moet hoger zijn dan 165 Pa + Controleer de juiste werking van de drukschakelaar met een ohmmeter en door kunstmatig een drukverlaging te maken in de buis	+ Herpositioneer de slang van de drukschakelaar + Vervang de drukschakelaar
Doorgaande ventilatie, en er zijn ook vonken van de elektrode	Na enkele seconden ontsteekt de gasbrander	Na 4 seconden brandt de gas-brander nog steeds niet. Het regelblok van de ontsteking sluit uit veiligheids-overwegingen de gastoevoer af	+ Controleer de injectiedruk tijdens het opstarten (waarde voor hoogvermogen verhitter) + Verwijder de bedieningskast van het gasblok	+ Verwijder de lucht uit de gasleidingen + Stel de injectiedruk af op de waarde voor hoogvermogen verhitten + Wijzig de bedieningskast van het gasblok als de gasafsluiter goed werkt
		Binnen vier seconden gaat de gasbrander branden, maar regelblok van de ontsteking sluit uit veiligheids-overwegingen TOCH de gastoevoer af	+ Controleer de plaats en de aansluiting van de ionisatiesensor. De sensor mag niet geaard zijn (230 V) + Meet de ionisatiestroom. Deze moet groter zijn dan 1,5 microampère + Controleer het type gas	Controleer de gehele stroomvoorziening + Stel de toevoer- en injectiedruk anders af als een andere soort aardgas dan G20 wordt gebruikt, bijvoorbeeld G25-gas uit Groningen

DE GASBRANDER DEMONTEREN VOOR ONDERHOUDSDOELEINDEN

Aanbevolen voorzorgsmaatregelen
- Isoleer de unit met behulp van de scheidingsschakelaar.
- Sluit de scheidingsgasafsluiter voor de unit af.
- Maak de leidingen los. Gooi de afdichtingen echter niet weg.

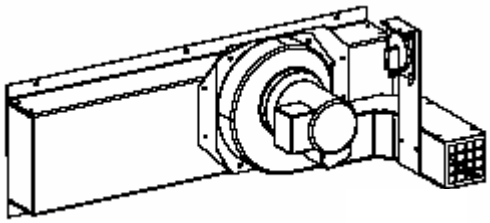
De 'steunbalk van de brander' demonteren
- Koppel de elektrische aansluiting op het elektrische aansluitbord EF47 los
- Verwijder de twee schroeven die de gasblok op zijn plaats houden.
- Verwijder voorzichtig de 'steunbalk van de gasbrander' en zorg ervoor dat de elektroden niet beschadigd raken.



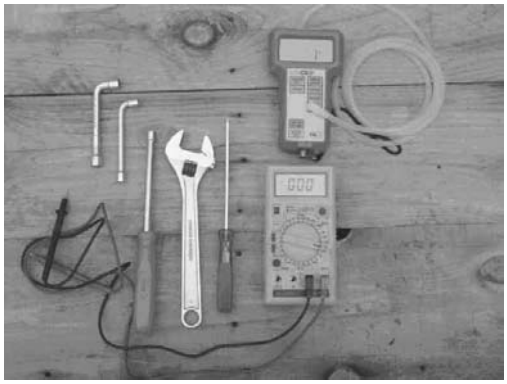


De rookgasafvoer demonteren
- Koppel de elektrische aansluiting van de ventilator los en verwijder de schroeven die de ventilator op zijn plaats houden.
- Zorg ervoor dat er geen losse moeren in de rookafvoer terechtkomen.

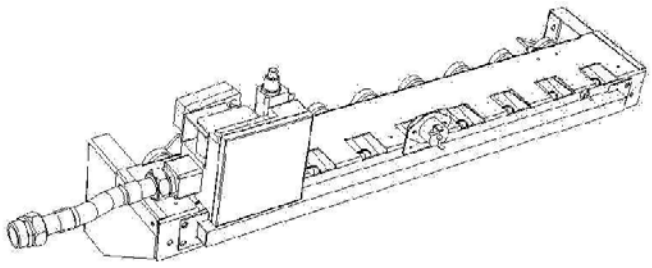
LET OP: Controleer of de drukslang die door de drukschakelaar voor de rookafvoer wordt gebruikt, in de juiste positie is geplaatst.



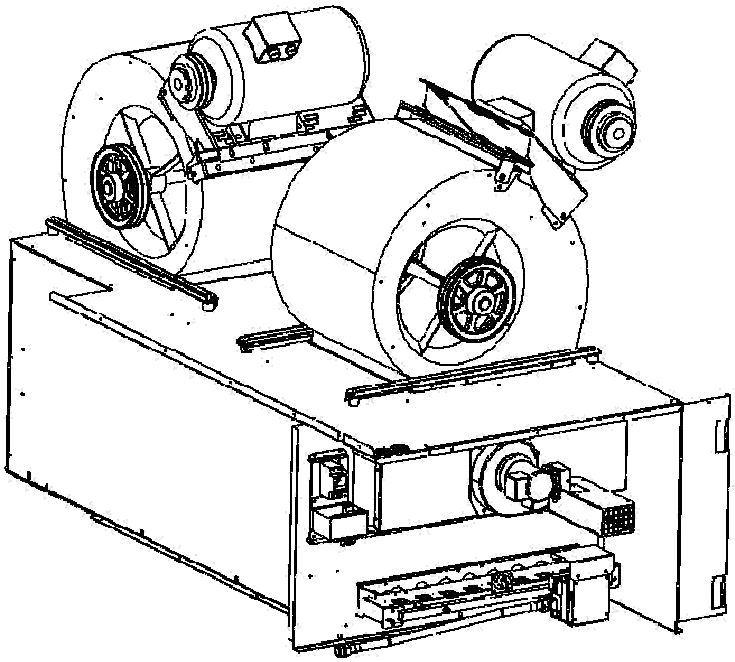
Lijst met de vereiste uitrusting voor het onderhoud en het opstarten
- Een nauwkeurige manometer van 0 tot 3500 Pa (0 tot 350 mbar): 0,1% van volle uitslag.
- Een multimeter met een ohmmeter en een microampèremeter.
- Een bahco.
- Dopsleutelset: 5, 7, 8, 9, 10 en 13.
- Platte steeksleutel: 5, 7, 8 en 9.
- Schroevendraaiers, diameter 3 en 4, kruiskopschroevendraaier nr. 1.
- Stofzuiger.
- Verfkwast.



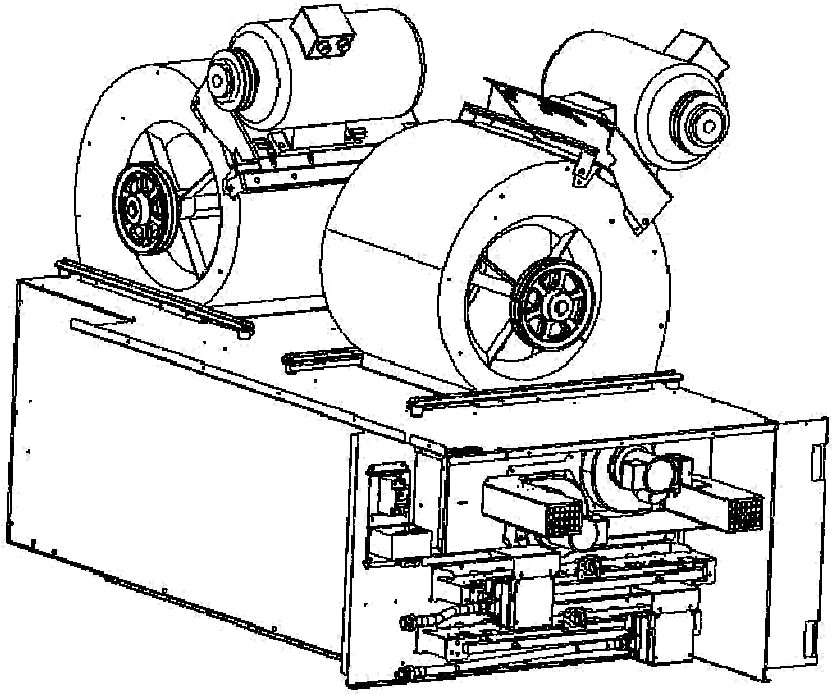
STEUNBALK VAN DE GASBRANDER



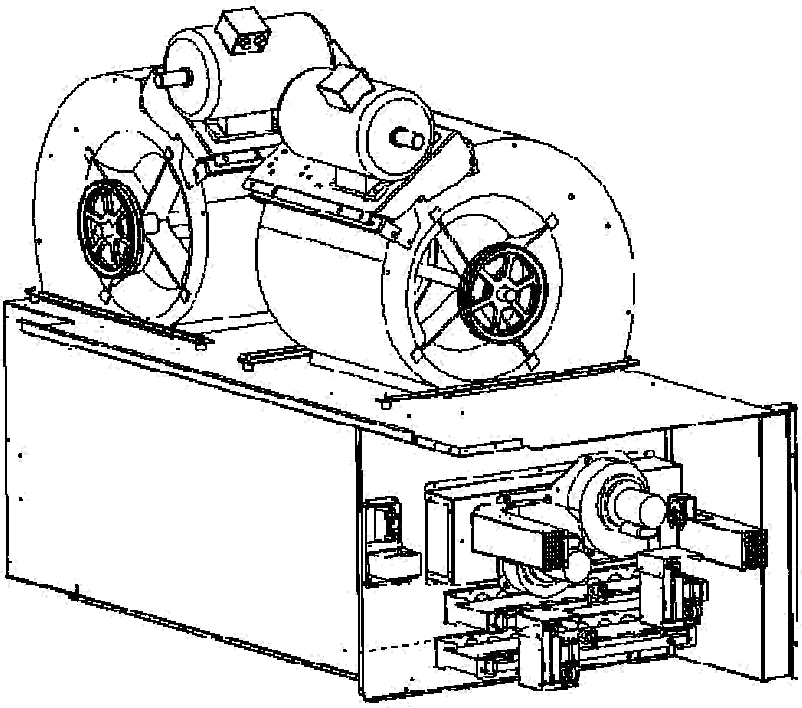
60 kW



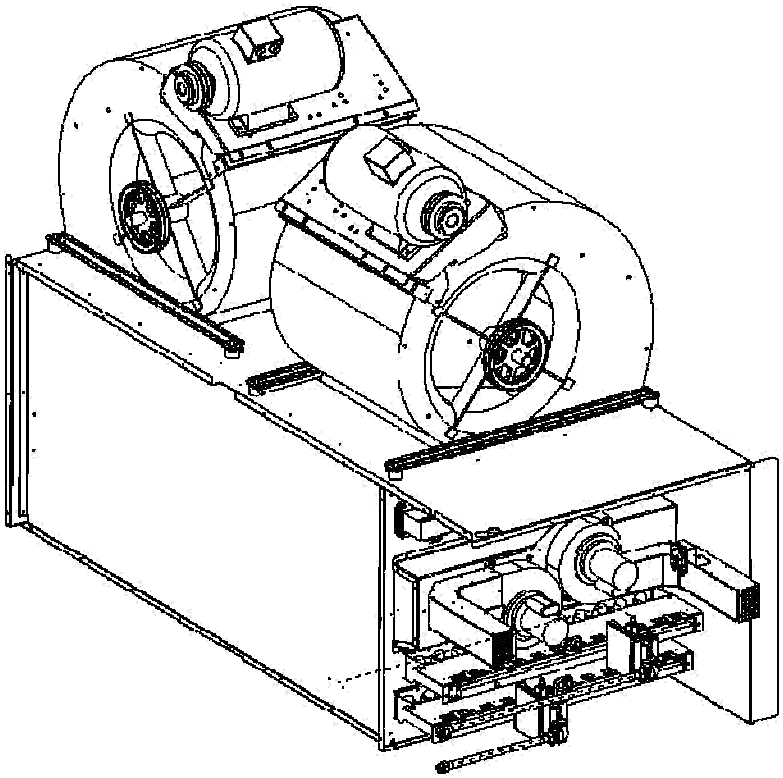
120 kW



180 kW



240 kW



MODULERENDE GASBRANDER
(ONDER PATENT INPI mei 2004)

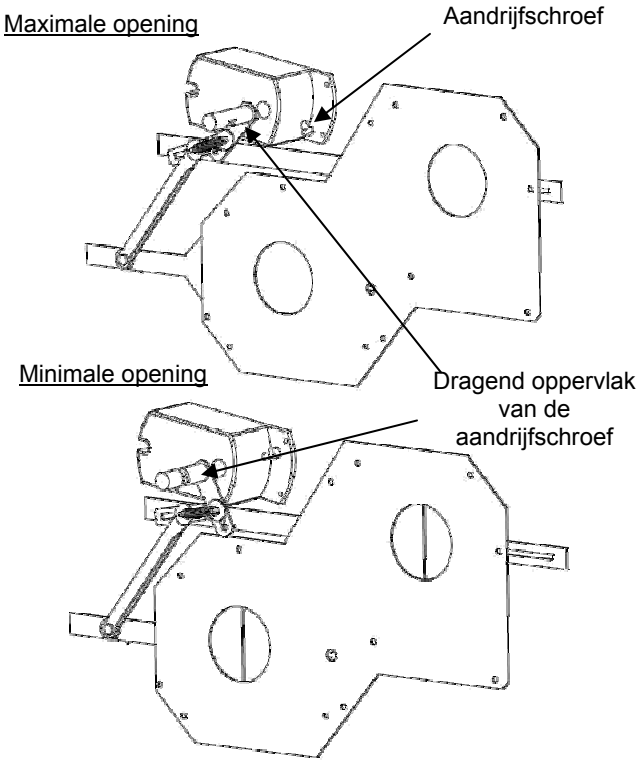
De aandrijving

De aandrijving ontvangt een informatie 0-10V voor de regeling van de positie van de luchtklep; vervolgens verstuurt de aandrijving de positie naar de printplaat, waar de klep wordt bestuurd.

Controleer de positie en de werking van de aandrijving

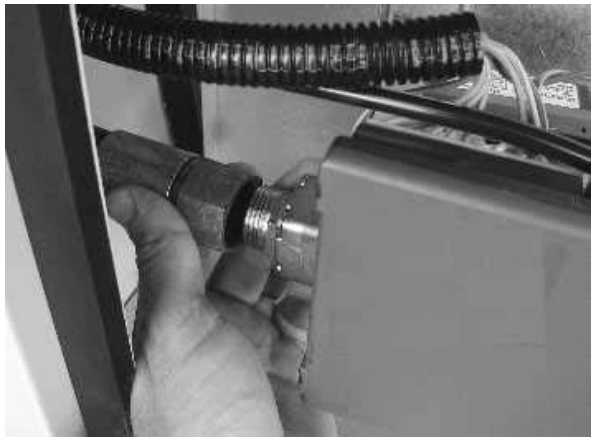
Uitschakeling voor handbediende werking

Handmatige rotatie van de aandrijving



DE GASBRANDER STARTEN

Ontlucht de leiding vlak bij de aansluiting op de ontstekingsregelafsluiter een paar seconden.

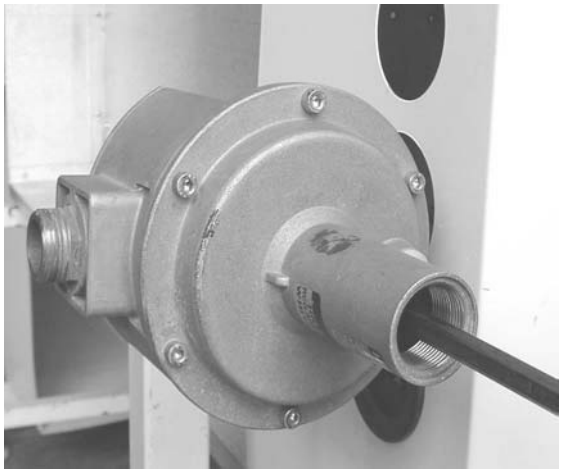


- Controleer of de behandelingsventilator in de unit draait.
- Stel de regelaar in op 'AAN'. Hierdoor wordt de gasbrander gebruikt.
- Verhoog de ingestelde temperatuur (kamertemperatuurinstelling) tot een temperatuur die hoger ligt dan de daadwerkelijke kamertemperatuur.

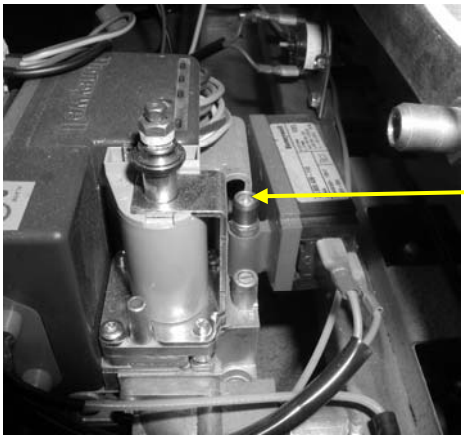
De gasbrander moet worden gestart op injectiedruk bij ***hoge warmte.***

DRUKAFSTELLINGEN MET DE DRUKREGULERENDE KLEP TYPE VK4105MB VAN HONEYWELL EN DE PRINTKAART W4115D1024

Afstelling van drukregelaar met gastoevoer van 300 mbar:



- De brander moet voor deze controle in de modus Hoge warmte werken.
- Plaats het slangetje van een nauwkeurige manometer op de inlaatdrukpoort (afbeelding 25) van de gasregelklep nadat u de schroef één slag hebt losgedraaid.



Afb. 25

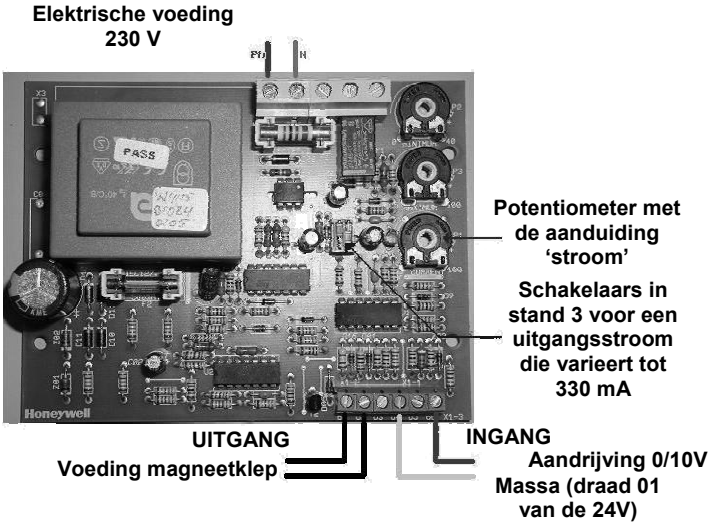
- Controleer de inlaatdruk op de klep en stel deze, indien nodig, bij tot 20,0 mbar (G20) of 25,0 mbar voor Groningen (G25) na gasonsteking (afbeelding 26).

Afb. 26

Controle van de injectiedruk bij hoogvermogen en laagvermogen verhitting:

Elektronicaprintplaat W4115D1024

Er is één printplaat voor twee kleppen



Regulerende klep VK4105MB

- Controleer de netspanning (230 V) van de printkaart. de fase moet op klem 01 en de nul op klem 02 aangesloten zijn.

- Controleer de bedrading van het 0-10V signaal tussen klem 64 (polariteit 01 van de 24V) en klem 66 (de + die van de aandrijving komt).

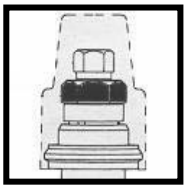
-Controleer de aansluiting van de modulerende magneetklep tussen de klemmen 61 en 62 van de printplaat.

- Selecteer bedrijfsstand nr. 3, uitgang 0 - 330 mA:
  - Schakelaar nr. 1 →ON
  - Schakelaar nr. 2 →OFF

Hoogvermogen verhitting:

- Zet de potmeter met de aanduiding ‘current’ (stroom) in de stand ‘max’.

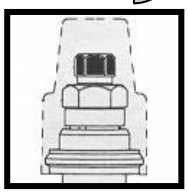
- Zet 9V op de Climatic-uitgang; de aandrijving en de gasklep gaan naar de geheel open stand en de brander start.



- Stel de waarde voor de maximum-stroming af op 10,4 mbar (voor aardgas; bij aardgas uit Groningen is dat 13,1 mbar). Dit gaat met de afstelmoer met de aanduiding ‘maximum pressure’ (maximumdruk).

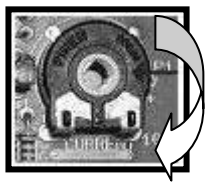
Laagvermogen verhitting:

- Zet de potmeter met de aanduiding ‘current’ (stroom) in de stand ‘min’.

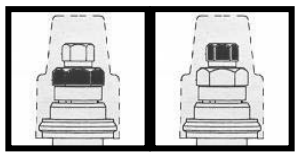


- Stel de waarde voor de minimum-stroming af **op 2 mbar (voor aardgas; bij aardgas uit Groningen is dat 2,6 mbar**). Dit gaat met de afstelmoer met de aanduiding ‘minimum pressure’ (minimumdruk).

- Draai de potmeter terug in de richting van de + totdat de gewenste 10,4 mbar voor aardgas bereikt wordt voor hoogvermogen verwarmen.



- Controleer m.b.v. de Climatic-uitgang de drukken bij hoog- en laagvermogen verwarmen. Voer een fijnafstelling af m.b.v. de moeren van de magneetklep.



- Controleer dat door 10 V op de Climatic-uitgang te zetten, de maximumdruk (10,4 mbar voor aardgas) niet wordt overschreden.

- Controleer op dezelfde wijze, door de voeding van de magneetklep los te maken, dat de druk hetzelfde is als de eerder geregelde minimumdruk.

- Controleer de juiste reactie van de regelaar van de Honeywell-kaart door 7 V op de ingang ervan te zetten. Hij moet al reageren op de positie van de aandrijving en op de gasstroom, die een lagere waarde moet hebben dan de maximumstroming.

MODULERENDE GASBRANDER
(ONDER PATENT INPI mei 2004)

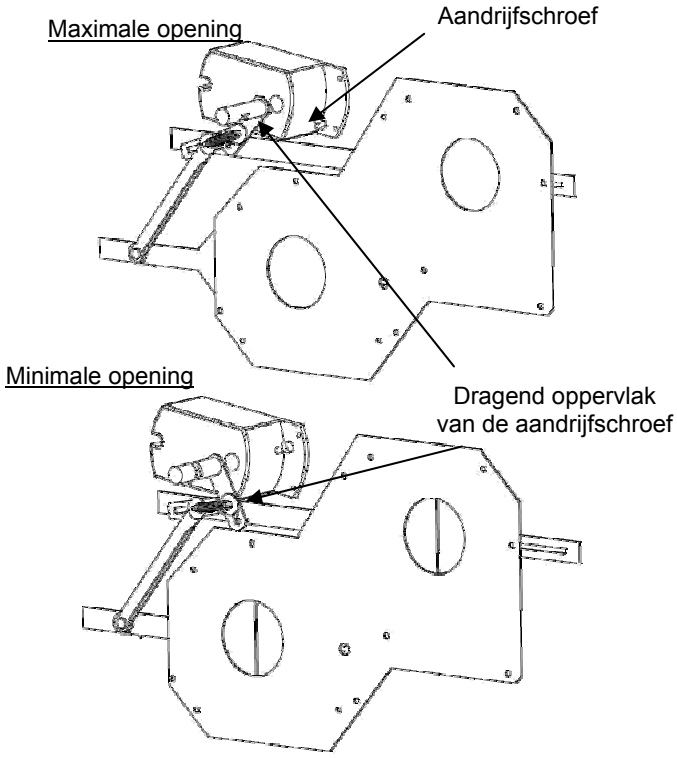
De aandrijving

De aandrijving ontvangt een informatie 0-10V voor de regeling van de positie van de luchtklep; vervolgens verstuurt de aandrijving de positie naar de printplaat, waar de klep wordt bestuurd.

Controleer de positie en de werking van de aandrijving

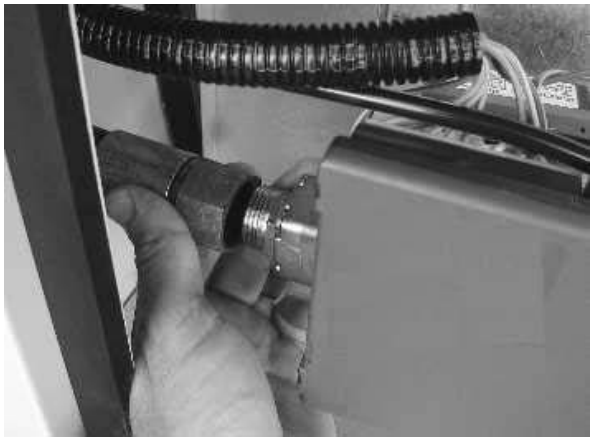
Uitschakeling voor handbediende werking

Handmatige rotatie
van de aandrijving



DE GASBRANDER STARTEN

Ontlucht de leiding vlak bij de aansluiting op de ontstekingsregelafsluiter een paar seconden.



- Controleer of de behandelingsventilator in de unit draait.

- Stel de regelaar in op 'AAN'. Hierdoor wordt de gasbrander gebruikt.

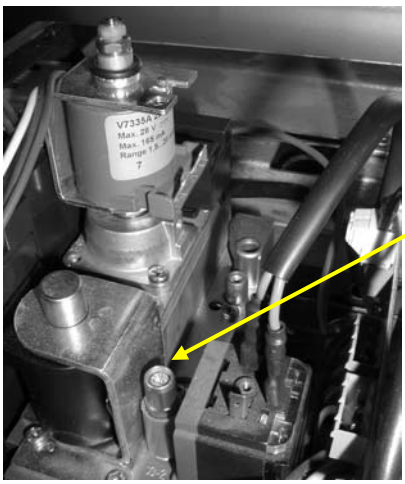
- Verhoog de ingestelde temperatuur (kamertemperatuurinstelling) tot een temperatuur die hoger ligt dan de daadwerkelijke kamertemperatuur.

De gasbrander moet worden gestart op injectiedruk bij ***hoge warmte.***

DRUKAFSTELLINGEN MET DE DRUKREGULERENDE KLEP TYPE VK4605MB VAN HONEYWELL EN DE PRINTKAART W4115D1024

Afstelling van drukregelaar met gastoevoer van 300 mbar:

- De brander moet voor deze controle in de modus Hoge warmte werken.
- Plaats het slangetje van een nauwkeurige manometer op de inlaatdrukpoort (afbeelding 27) van de gasregelklep nadat u de schroef één slag hebt losgedraaid.



Afb. 27

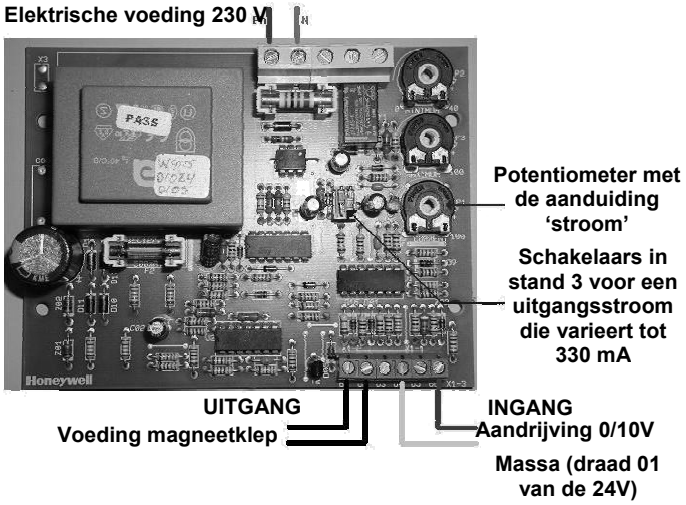
- Controleer de inlaatdruk op de klep en stel deze, indien nodig, bij tot 20,0 mbar (G20) of 25,0 mbar voor Groningen (G25) na gasonsteking (afbeelding 28).

Afb. 28

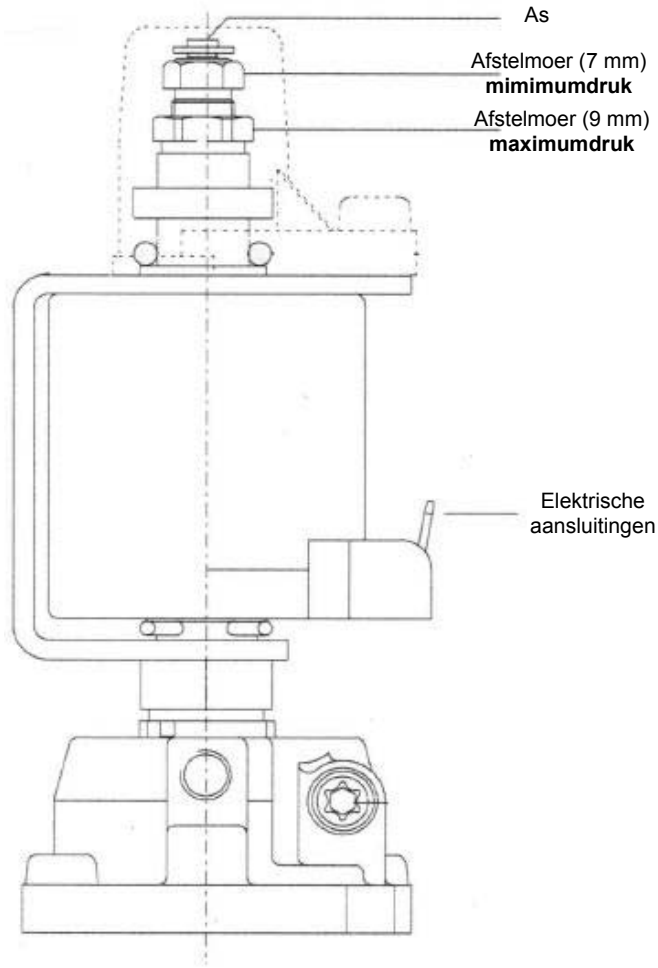
Controle van de injectiedruk bij hoogvermogen en laagvermogen verhitting:

Elektronicaprintplaat W4115D1024

Er is één printplaat per klep.



Regulerende klep VK4605MB



- Controleer de netspanning (230 V) van de printkaarten: de fase moet op klem 01 en de nul op klem 02 aangesloten zijn.

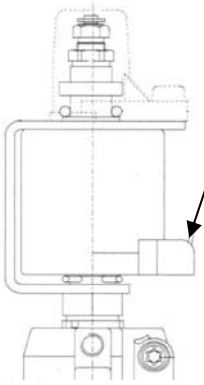
- Controleer de bedrading van het 0-10V signaal tussen klem 64 (polariteit 01 van de 24V) en klem 66 (de + die van de aandrijving komt).

- Controleer de aansluiting van de modulerende magneetklep tussen de klemmen 61 en 62 van de printplaat.

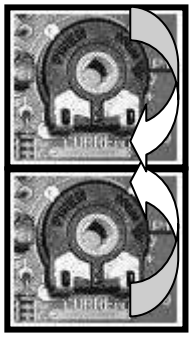
- Selecteer bedrijfsstand nr. 3, uitgang 0 - 330 mA:
  - Schakelaar nr. 1 → ON
  - Schakelaar nr. 2 → OFF

De minimumdruk moet eerst worden afgesteld om te zorgen dat de brander veilig kan ontsteken. Stel daarna de maximumdruk af.
Elke bijstelling van de minimumdruk heeft ook weer invloed op de maximumdruk.
Het afstellen moet worden gedaan met platte steeksleutels.

Afstelling van de potmeter op de kaart W4115D1024:

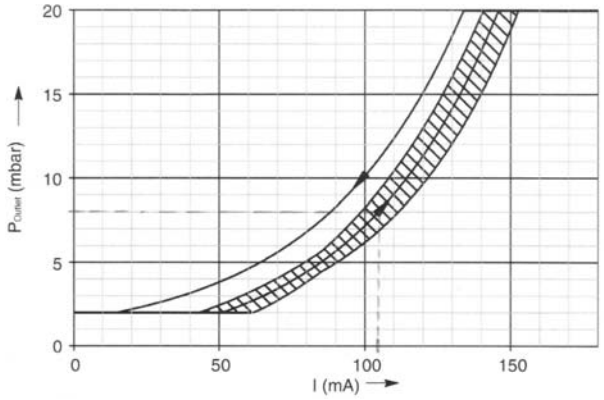


- Sluit een multimeter met een micro-ampère-bereik in serie met de MODUREG.



- Zet om hysteresis te voorkomen de potmeter met de aanduiding ‘current’ (stroom) in de stand ‘min’.

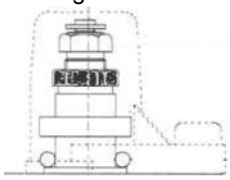
- Vergroot de stroom door verdraaien, tot deze potmeter te de gewenste maximumstroom bereikt is. Volgens onderstaande kromme is 105 mA nodig om een druk van 8,0 mbar te bereiken.



Het afstellen van de minimumdrukinstelling:

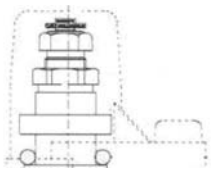
- Maak de elektrische verbinding van de MODUREG (= modulerende magneetklep) los.

- Stel de waarde voor de minimum-stroming af op 2,2 mbar (voor aardgas; bij aardgas uit Groningen



is dat **3,0** mbar). Dit gaat met de afstelmoer met de aanduiding ‘maximum pressure’ (maximumdruk).

Het afstellen van de maximumdrukinstelling:



- Door de as voorzichtig omlaag te duwen naar de maximumafstelschroef ziet u benaderde waarde van de maximumdruk.

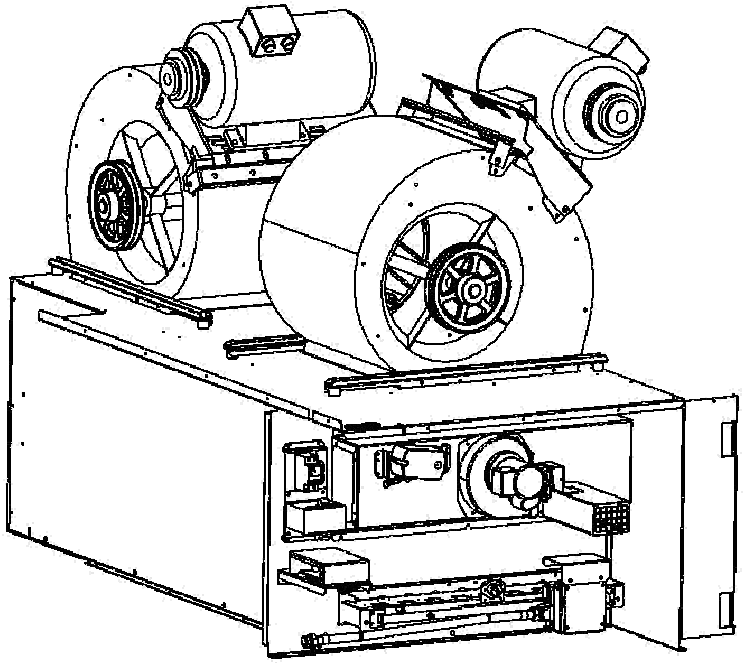
- Breng de elektrische aansluiting van de MODUREG weer aan.

- Stel de waarde voor de maximumstroming af op 8,0 mbar (voor aardgas; bij aardgas uit Groningen is dat 10,4 mbar). Dit gaat met de afstelmoer met de aanduiding ‘current’ (stroom), tot de gewenste maximumdruk.

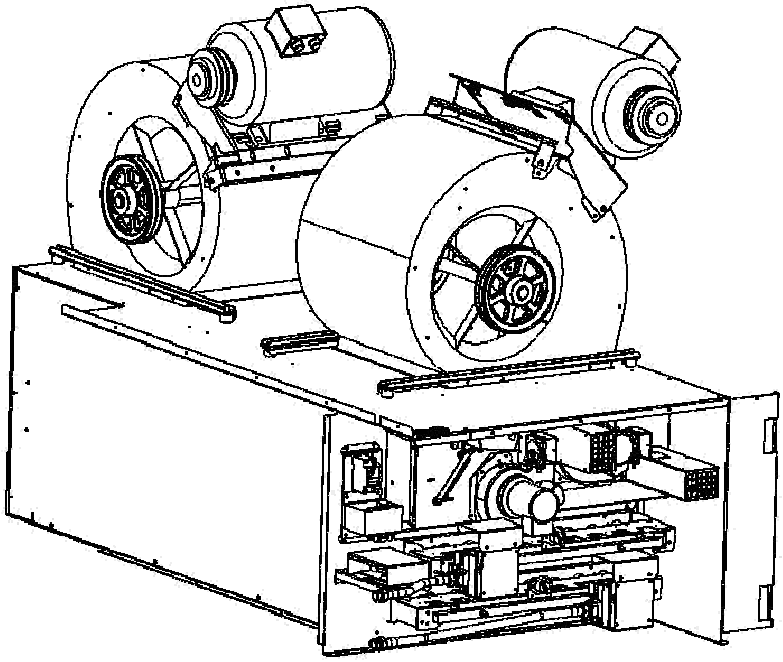
Wanneer de maximum- en minimumdruk beide ingesteld zijn, zet u de klep met draad vast in het circuit.

- Controleer nu de juiste werking van het geheel van MODUREG + printplaat, door 2 V op de ingang te zetten (= ingang van Climatic 50). De maximumdruk van 2,2 mbar (voor aardgas) moet bereikt worden.

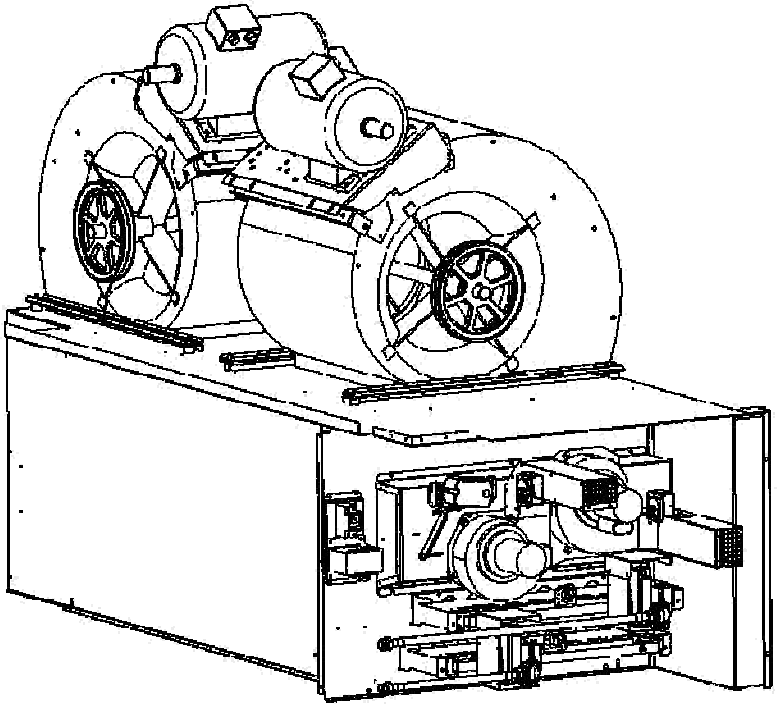
60 kW



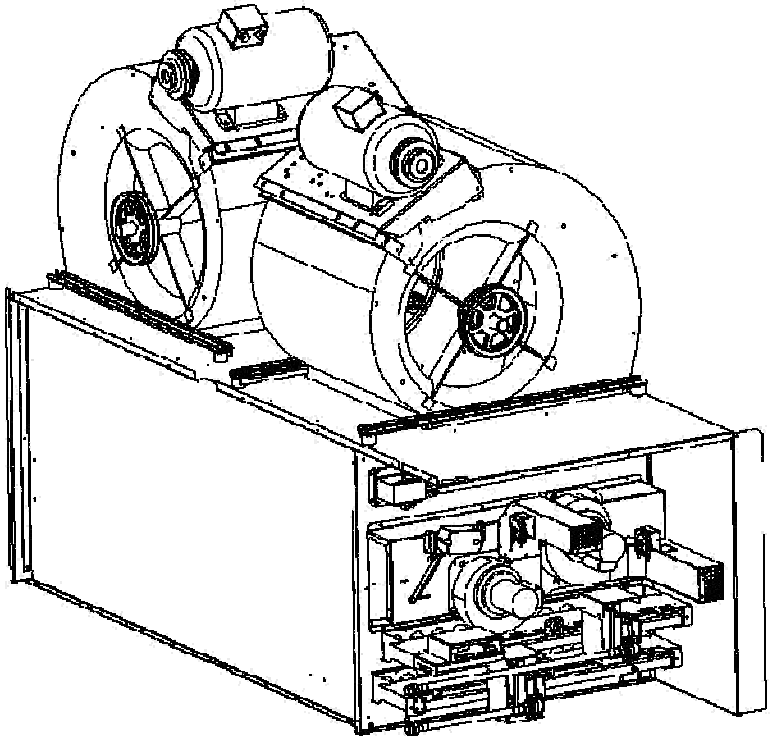
120 kW



180 kW



240 kW



	FCM*	FHM*	FGM*	FDM*
01		Warmtepomp		Warmtepomp
02	ELEKTRISCH VERWARMINGSELEMENT (standaard verhitter) 2-traps (*)	ELEKTRISCH VERWARMINGSELEMENT (standaard verhitter) 2-traps (*)		
03	ELEKTRISCH VERWARMINGSELEMENT (mediumvermogen verhitter) modulerend (*)	ELEKTRISCH VERWARMINGSELEMENT (mediumvermogen verhitter) modulerend (*)		
04	ELEKTRISCH VERWARMINGSELEMENT (hoogvermogen verhitter) modulerend (*)	ELEKTRISCH VERWARMINGSELEMENT (hoogvermogen verhitter) modulerend (*)		
05	WARMWATERBATTERIJ (standaard / hoogvermogen verhitter) (*)	WARMWATERBATTERIJ (standaard / hoogvermogen verhitter) (*)		
06			GASBRANDERS Std. (*)	GASBRANDERS Std. (*)
07			GASBRANDERS Hi (*)	GASBRANDERS Hi (*)
08			MODULERENDE GASBRANDER (*)	MODULERENDE GASBRANDER (*)
09	ECONOMISER	ECONOMISER	ECONOMISER	ECONOMISER
10	CENTRIFUGAAL AFZUIGVENTILATOR	CENTRIFUGAAL AFZUIGVENTILATOR	CENTRIFUGAAL AFZUIGVENTILATOR	CENTRIFUGAAL AFZUIGVENTILATOR
11	AFZUIGVENTILATOR OP STROOM AXIAAL	AFZUIGVENTILATOR OP STROOM AXIAAL	AFZUIGVENTILATOR OP STROOM AXIAAL	AFZUIGVENTILATOR OP STROOM AXIAAL
12	HOOFDSCHAKELAAR	HOOFDSCHAKELAAR	HOOFDSCHAKELAAR	HOOFDSCHAKELAAR
13	ROOKDETECTIE	ROOKDETECTIE	ROOKDETECTIE	ROOKDETECTIE
14	FIRESTAT	FIRESTAT	FIRESTAT	FIRESTAT
15	LUCHTZAKREGELING	LUCHTZAKREGELING	LUCHTZAKREGELING	LUCHTZAKREGELING
16	CO2-SENSOR	CO2-SENSOR	CO2-SENSOR	CO2-SENSOR
17	ANALOOG VUILFILTERINDICATOR EN LUCHTSTROMINGSBEVEILIGING	ANALOOG VUILFILTERINDICATOR EN LUCHTSTROMINGSBEVEILIGING	ANALOOG VUILFILTERINDICATOR EN LUCHTSTROMINGSBEVEILIGING	ANALOOG VUILFILTERINDICATOR EN LUCHTSTROMINGSBEVEILIGING
18	'COMFORT'-DISPLAY DC50	'COMFORT'-DISPLAY DC50	'COMFORT'-DISPLAY DC50	'COMFORT'-DISPLAY DC50
19	COMFORT-DISPLAY DRAADLOOS DC50W	COMFORT-DISPLAY DRAADLOOS DC50W	COMFORT-DISPLAY DRAADLOOS DC50W	COMFORT-DISPLAY DRAADLOOS DC50W
20	'SERVICE'-DISPLAY DS50	'SERVICE'-DISPLAY DS50	'SERVICE'-DISPLAY DS50	'SERVICE'-DISPLAY DS50
21	'MULTIROOFTOP'-DISPLAY DM50	'MULTIROOFTOP'-DISPLAY DM50	'MULTIROOFTOP'-DISPLAY DM50	'MULTIROOFTOP'-DISPLAY DM50
22	ADALINK	ADALINK	ADALINK	ADALINK
23	TCB	TCB	TCB	TCB
24	GEAVANCEERDE REGELING (ETHALPIE- EN VOCHTREGELING)	GEAVANCEERDE REGELING (ETHALPIE- EN VOCHTREGELING)	GEAVANCEERDE REGELING (ETHALPIE- EN VOCHTREGELING)	GEAVANCEERDE REGELING (ETHALPIE- EN VOCHTREGELING)
25	WARMTETERUGWINMODULE	WARMTETERUGWINMODULE	WARMTETERUGWINMODULE	WARMTETERUGWINMODULE
26	WINTERREGELING	WINTERREGELING	WINTERREGELING	WINTERREGELING
27	LOW NOISE	LOW NOISE	LOW NOISE	LOW NOISE
28	UV-LAMP	UV-LAMP	UV-LAMP	UV-LAMP
29	TOEVOERVENTILATOR MET HOOG RENDEMENT	TOEVOERVENTILATOR MET HOOG RENDEMENT	TOEVOERVENTILATOR MET HOOG RENDEMENT	TOEVOERVENTILATOR MET HOOG RENDEMENT

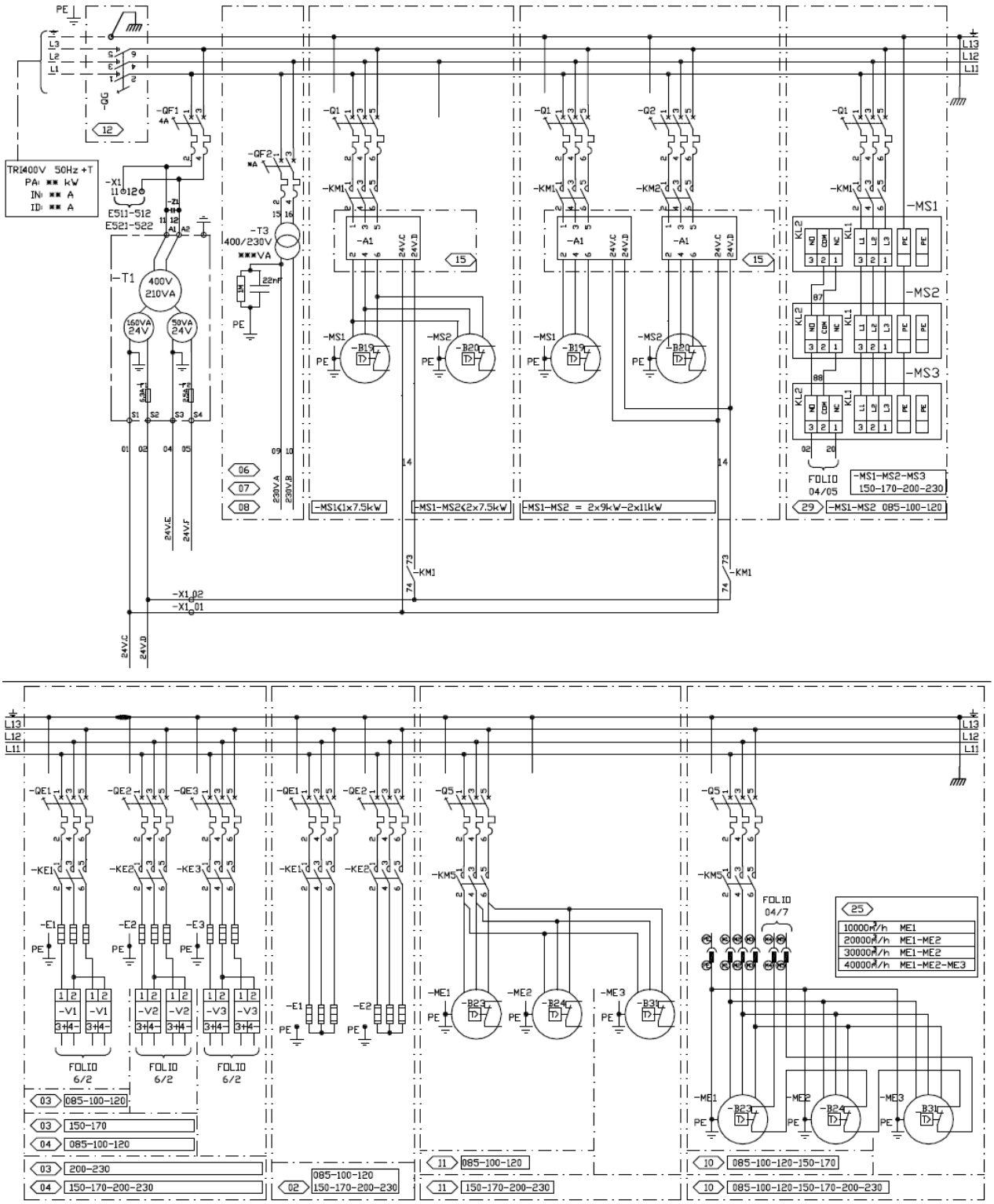
VERKLARING VERWIJZINGEN IN SCHEMA

– A1-2-3-4	LUCHTZAKREGELING
– B1	UITWENDIGE LUCHTTHERMOSTAAT
– B2	ROOKMELDERKOP
– B3	RC-CIRCUIT
– B4 - B5	IONISATIESONDE GASVERDEELSTUK
– B6 - B7	ONTSTEKINGSELEKTRODE GASVERDEELSTUK
– B10	LUCHTDRUKSCHAKELAAR
– B11	CONTROLLER WATERSTROOMSNELHEID
– B13	VERSCHILDRUKSCHAKELAAR/DOORSTROOMSNELHEID VERSTOPT LUCHTFILTER
– B14	ANTIVRIESTHERMOSTAAT WARMWATERBATTERIJ
– B15	ANTIVRIESTHERMOSTAAT WARMWATERBATTERIJ
– B16	BRANDTHERMOSTAAT
– B17 - B18	MINIMUMGASDRUKSCHAKELAAR GASVERDEELSTUK
– B19 - B20	VENTILATORMOTOR -MS1-MS2 STOPTHERM
– B21 - B22	LUCHTDRUKSCHAKELAAR ROOKAFVOER GASVERDEELSTUK
– B23 - B24	AFZUIGVENTILATORMOTOR -ME1-ME2 STOPTHERM
– B25 - B26	ELEKTRISCHE BATTERIJ -E1-E2 VEILIGHEIDS-KLIXON
– B27	ELEKTRISCHE BATTERIJ -E3 VEILIGHEIDS-KLIXON
– B28	CIRCULATIEPOMP -MP1-MOTOR STOPTHERM
– B29 - B30	DOORSTROOMSNELHEID GASVERDEELSTUK VEILIGHEIDS-KLIXON
– B32 - B33	FLASHBACK GASVERDEELSTUK VEILIGHEIDS-KLIXON
– B41 - B42	COMPRESSOR -MG11 - 12/-MG21 - 22 HOGEDRUK VEILIGHEIDSSCHAKELAAR
– B45 - B46	GASVERDEELSTUK 1 / GASVERDEELSTUK 2 REGULERING-KLIXON
– B51 - B52	COMPRESSOR -MG11 - 12/-MG21 - 22 LAGEDRUK VEILIGHEIDSSCHAKELAAR
– B61 - B62	COMPRESSOR -MG11 - 12/-MG21 - 22 HOGEDRUK BEDIENINGSSCHAKELAAR
– B71 - B72	CONDENSOR -MC1-MC2 VENTILATORMOTOR STOPTHERM
– B73 - B74	CONDENSOR -MC3-MC4 VENTILATORMOTOR STOPTHERM
– B811 - B812	SCROLLCOMPRESSOR -MG11-MG12 BEVEILIGINGSMODULE
– B821 - B822	SCROLLCOMPRESSOR -MG21-MG22 BEVEILIGINGSMODULE
– B91 - B92	DRUKSCHAKELAAR 4 /20 mA -MG11 - 12/-MG21 - 22 VOOR COMPRESSOR
BCD	CONDENSORBATTERIJ
BEC	WARMWATERBATTERIJ
BEG	KOUDWATERBATTERIJ
BEV	VERDAMPERBATTERIJ
– BG10	LUCHTKWALITEITSSENSOR (CO2)
– BH10	REGELAAR HYGROMETRISCHE SONDE
– BH11	UITWENDIGE HYGROMETRISCHE SONDE
– BT10	REGELAAR TEMPERATUURSONDE
– BT11	UITWENDIGE TEMPERATUURSONDE
– BT12	VENTILATORTEMPERATUURSONDE
– BT13	KOUDWATERTEMPERATUURSONDE
– BT14	TEMPERATUURSONDE 1-SNELHEIDSREGELAAR CONDENSOR

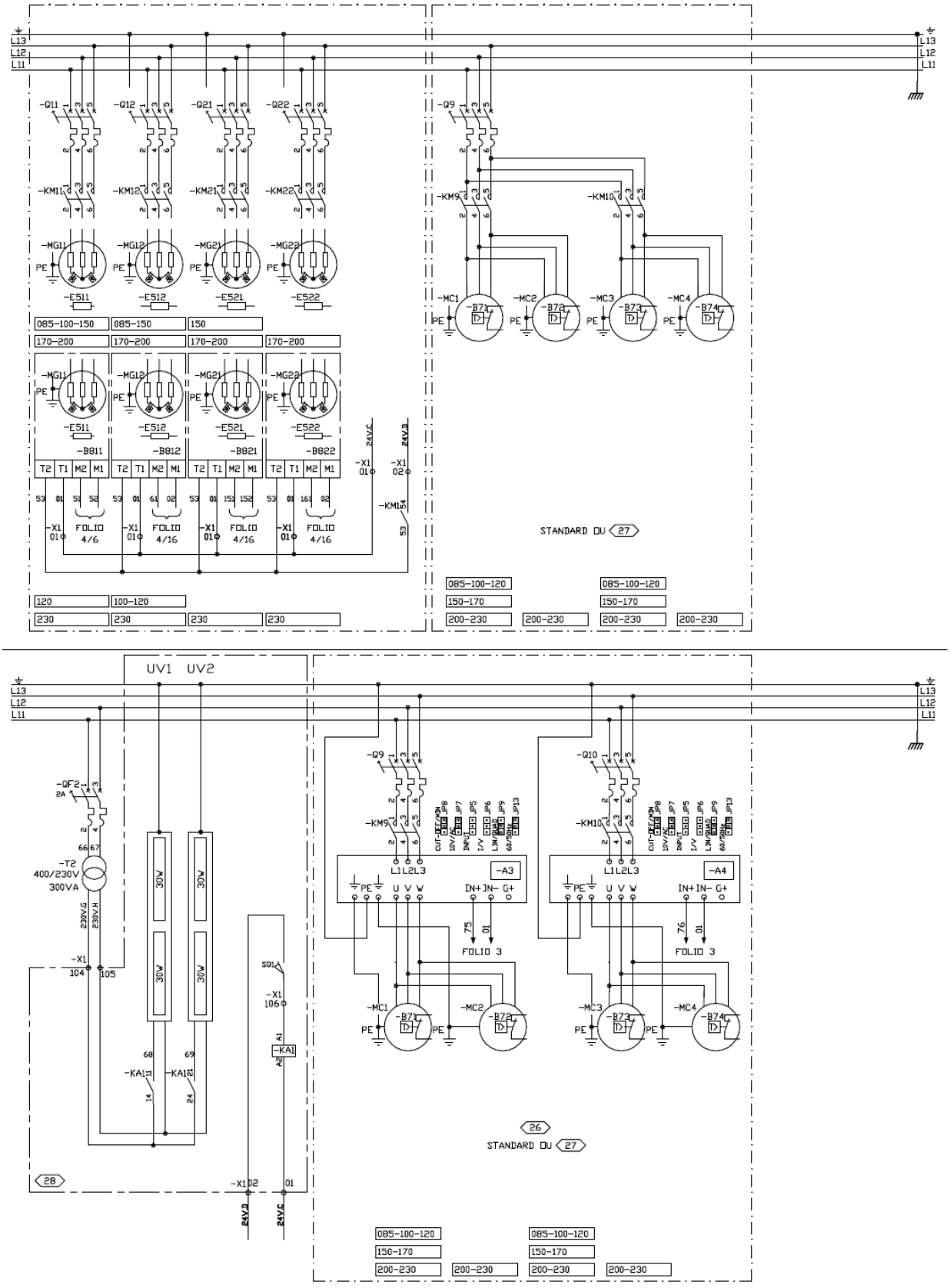
– KE1-2-3	SCHAKELAAR VERWARMINGSELEMENT -E1-E2-E3
– KM1 - KM2	SCHAKELAAR VENTILATORMOTOR -MS1-MS2
– KM5 - KM6	SCHAKELAAR AFZUIGVENTILATORMOTOR -ME1-ME2
– KM9 - KM10	SCHAKELAAR CONDENSOR 1 / CONDENSOR 2 VENTILATORMOTOR
– KM11 - KM12	SCHAKELAAR COMPRESSOR -MG11-MG12
– KM21 - KM22	SCHAKELAAR COMPRESSOR -MG21-MG22
– MC1.2	SCHAKELAAR -MC1 - MC2 VENTILATORMOTOR
– MC3.4	SCHAKELAAR -MC3 - MC4 VENTILATORMOTOR
– ME1 - ME2	AFZUIGVENTILATORMOTOR -ME1/-ME2
– MG11 - MG12	COMPRESSOR -MG11/-MG12
– MG21 - MG22	COMPRESSOR -MG21/-MG22
– MR1	MOTOR ECONOMISERKLEP
– MR2	MOTOR VENTILATORKLEP
– MR3	MOTOR VAN VERSELUCHTKLEP
– MR4	MOTOR AFZUIGKLEP
– MR6	MOTOR BY-PASSKLEP
– MS1 - MS2	VENTILATORMOTOR -MS1-MS2
– Q1 - Q2	BEVEILIGING VENTILATORMOTOR -MS1-MS2
– Q5 - Q6	BEVEILIGING AFZUIGVENTILATORMOTOR -ME1-ME2
– Q9	BEVEILIGING -MC1-MC2 VENTILATORMOTOR CONDENSOR
– Q10	BEVEILIGING -MC3-MC4 VENTILATORMOTOR CONDENSOR
– Q11 - Q12	BEVEILIGING COMPRESSOR -MG11-MG12
– Q21 - Q22	BEVEILIGING COMPRESSOR -MG21-MG22
– QF1	PRIMAIRE CIRCUITBEVEILIGING -T1
– QF2	PRIMAIRE CIRCUITBEVEILIGING -T2
– QF3	PRIMAIRE CIRCUITBEVEILIGING -T3
– QG	HOOFDSCHAKELAAR
– QE1-2-3	BEVEILIGING VERWARMINGSELEMENT -E1-E2-E3

FCM = Alleen koeling
FHM = Warmtepompunit
FGM = alleen koeling met gasverwarming
FDM = Warmtepompunit met gasverwarming

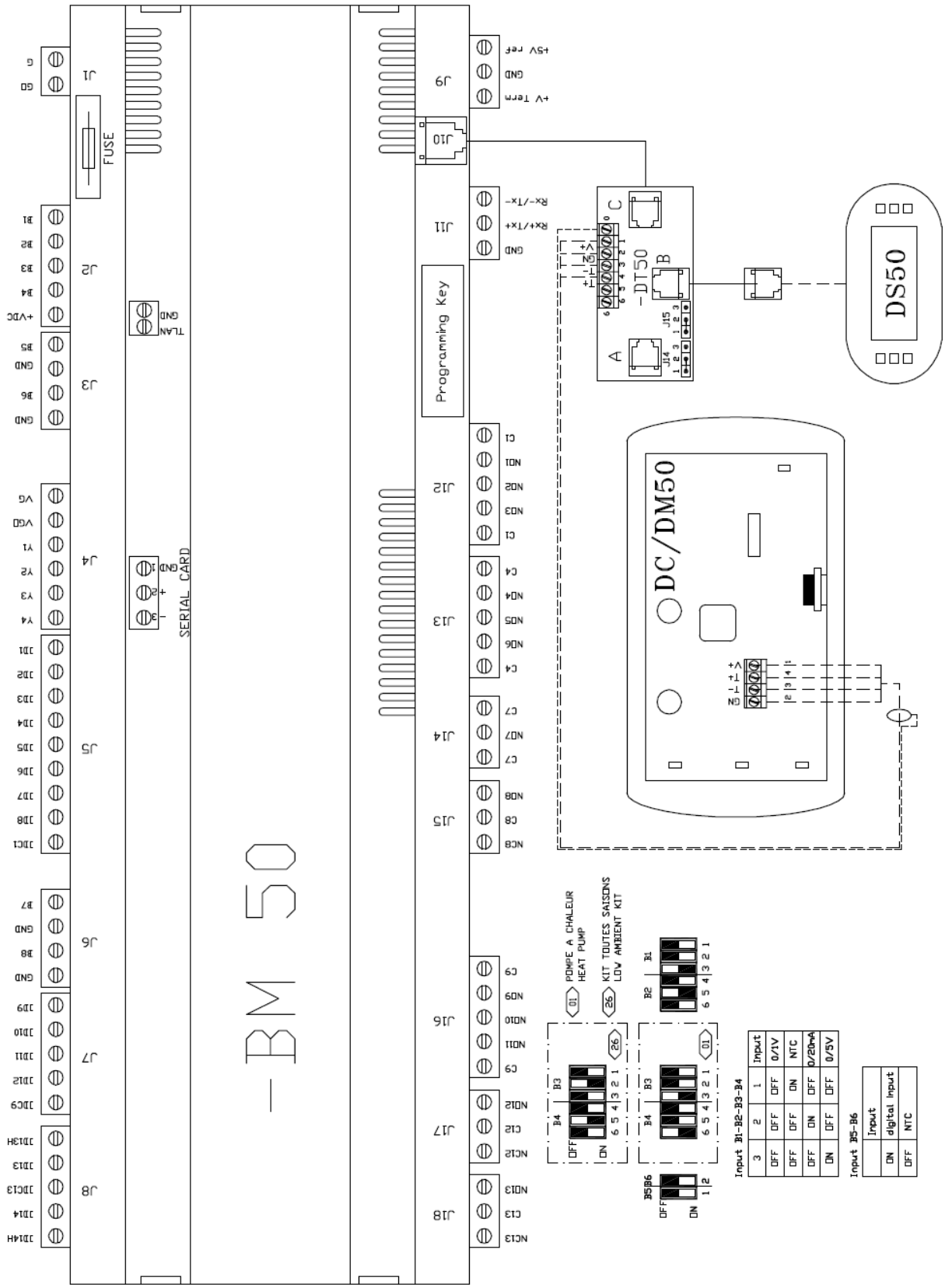
HOOFDSTROOMSCHEMA TRI / 400V / 50Hz + T



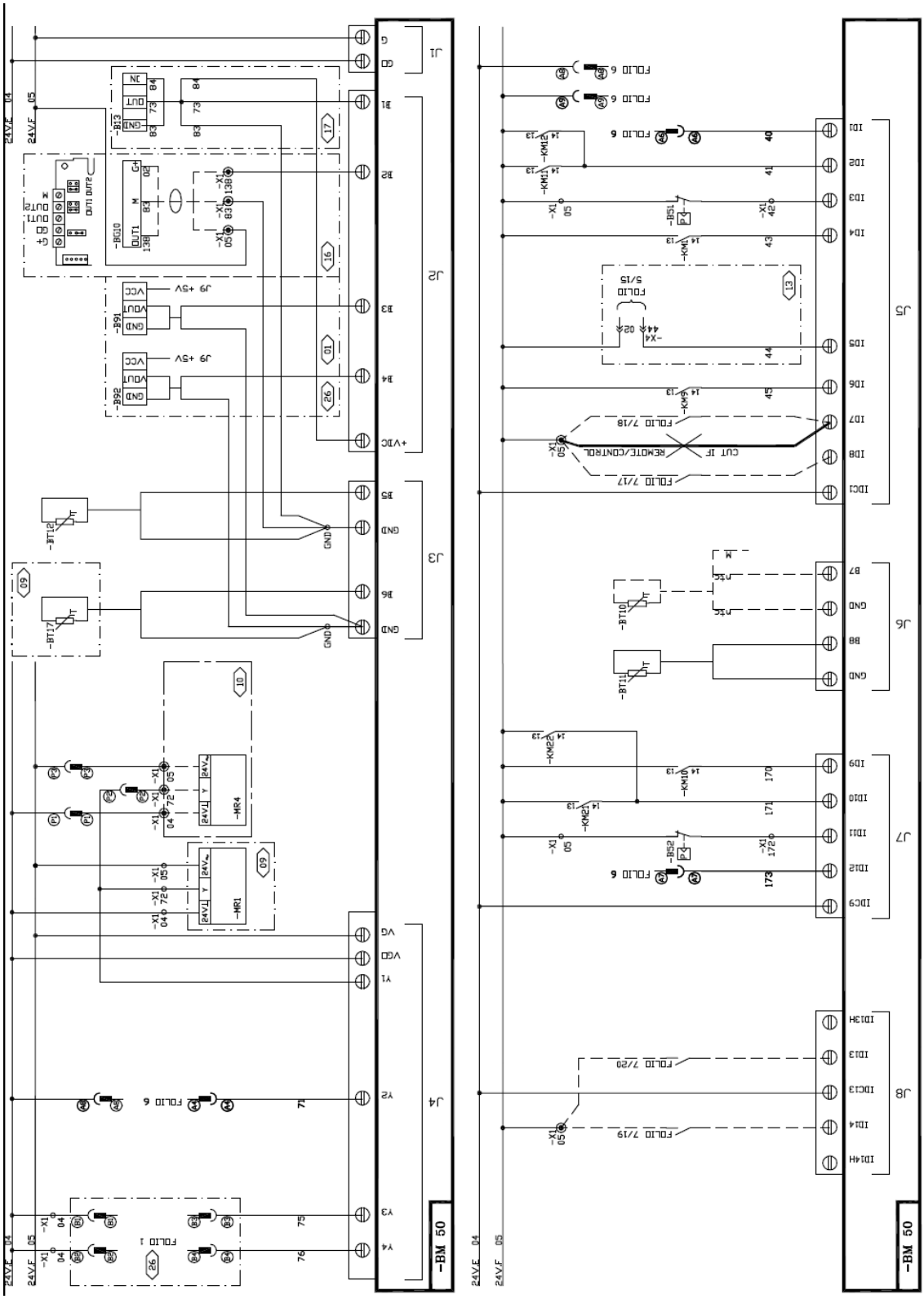
HOOFDSTROOMSCHEMA TRI / 400V / 50Hz + T



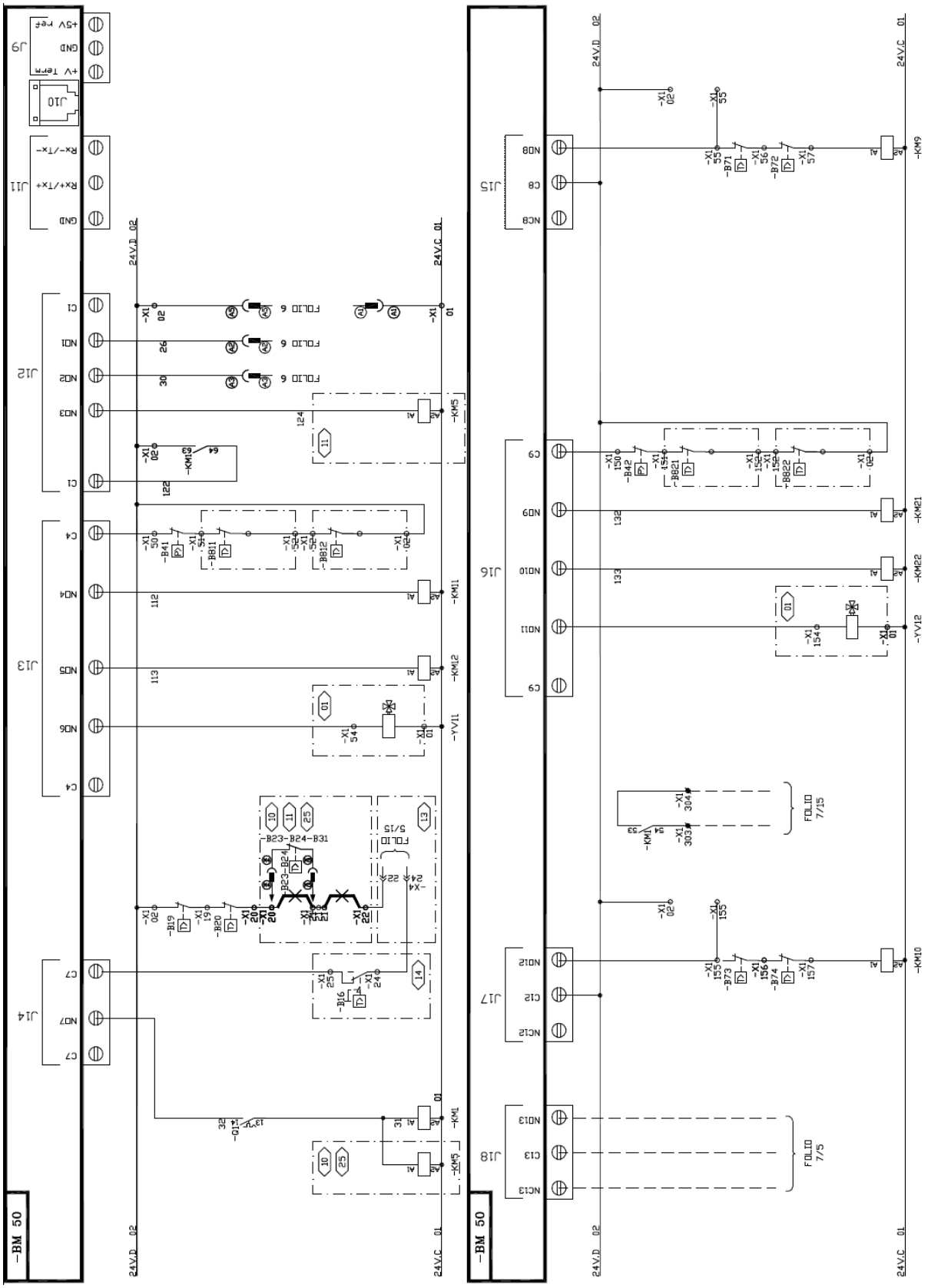
CLIMATIC 50 REGELAAR



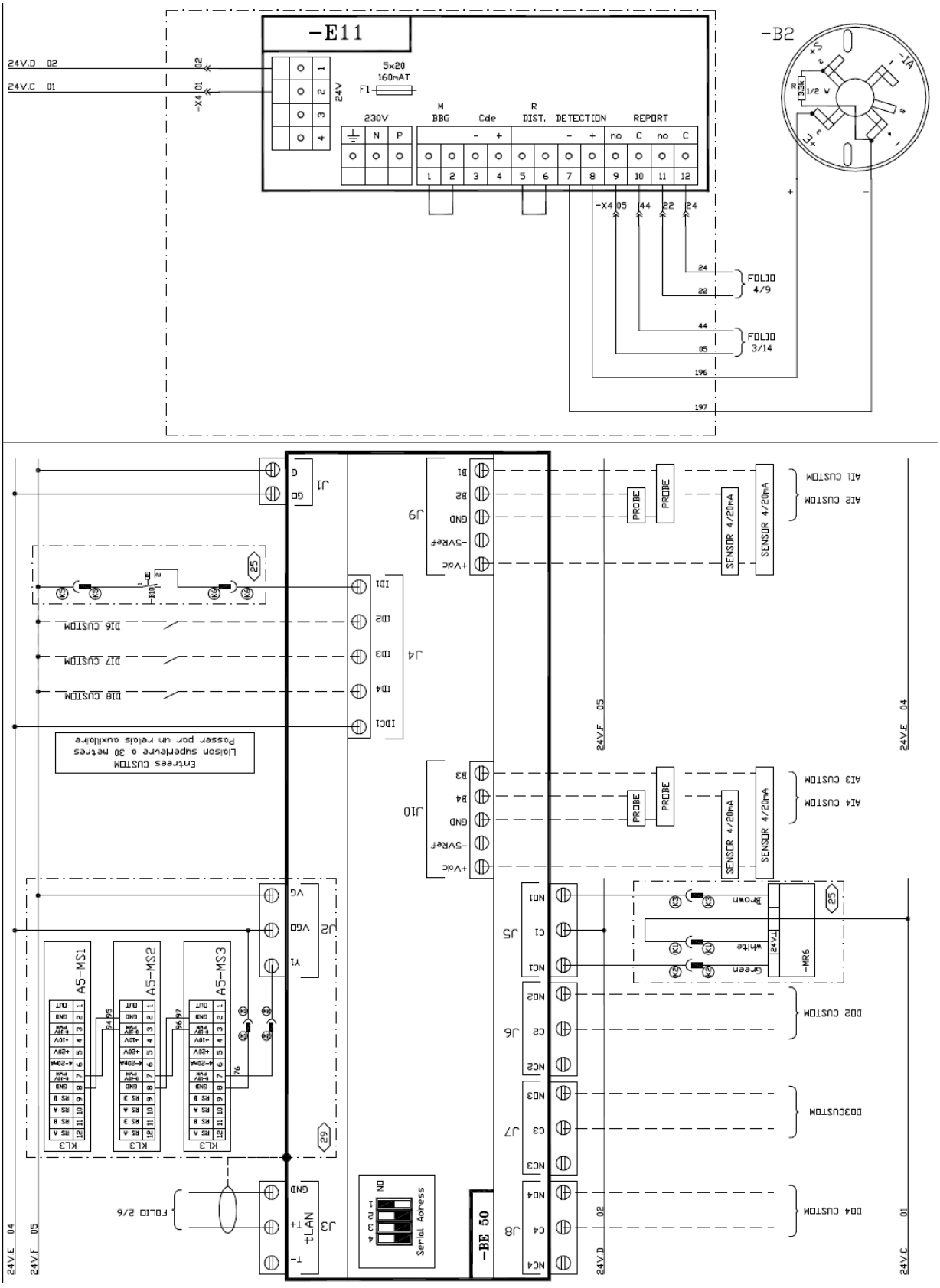
CLIMATIC 50-INGANG FCM / FHM / FGM / FDM



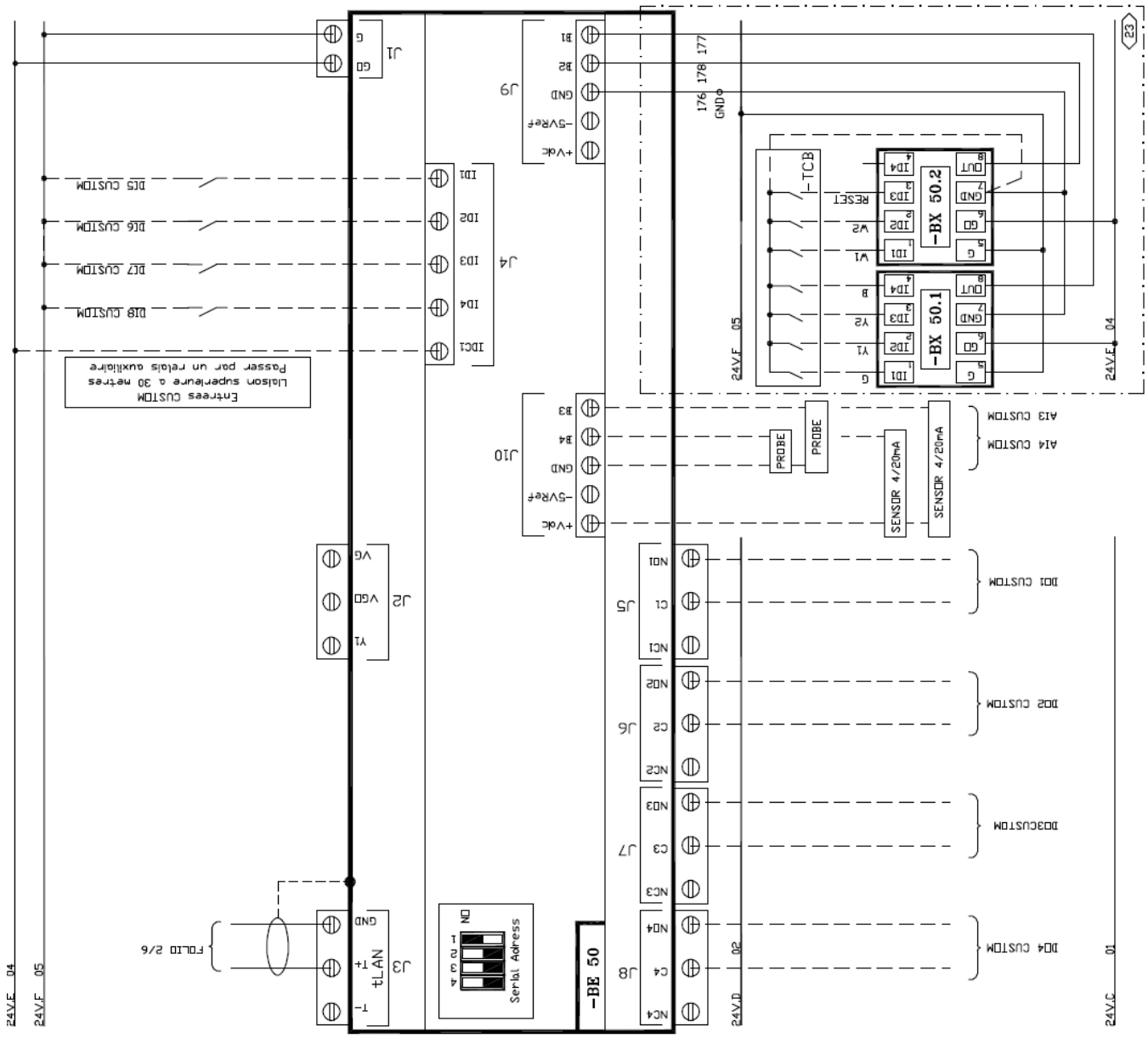
CLIMATIC 50 UITGANG FCM / FHM / FGM / FDM



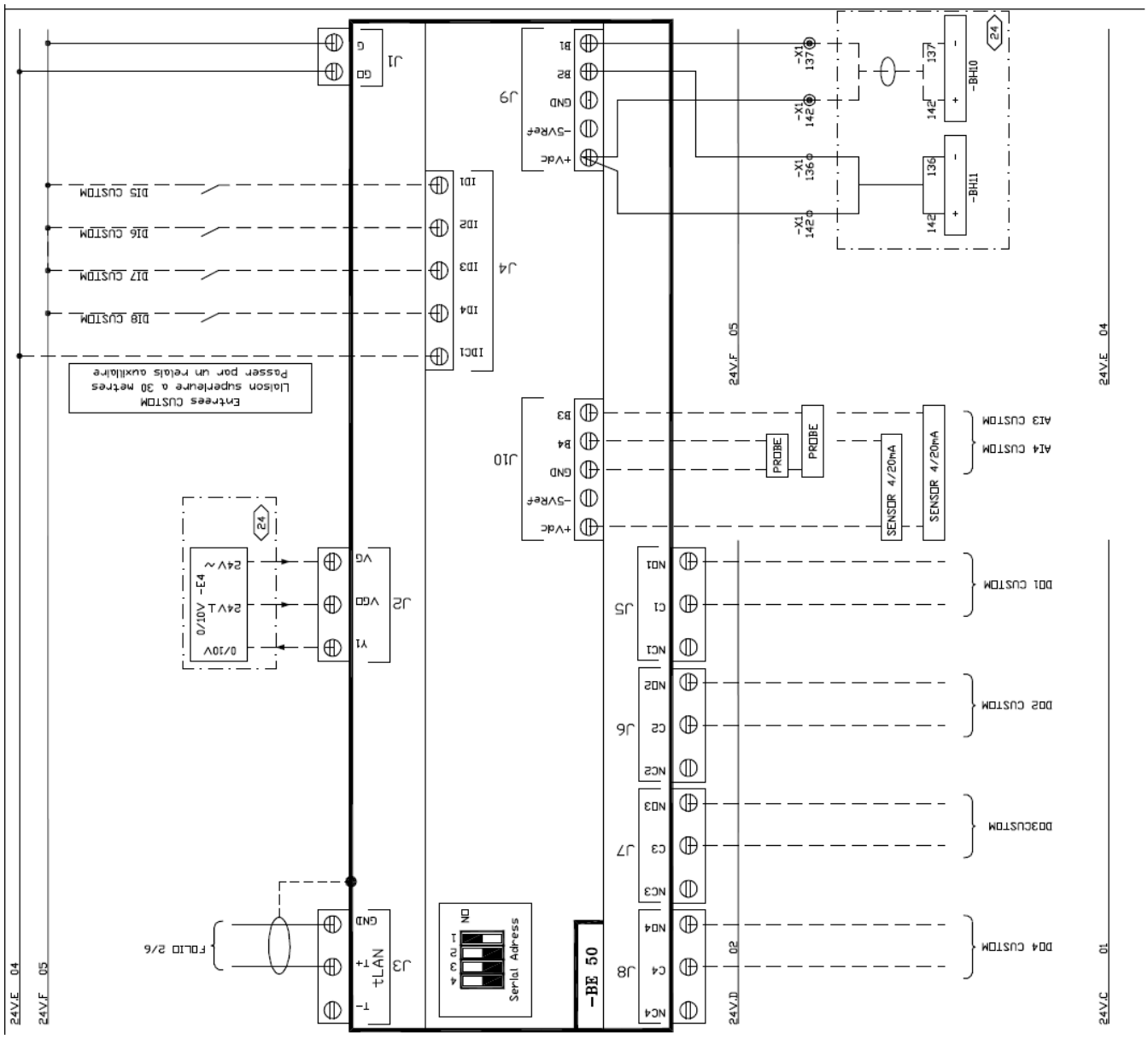
DAD-ROOKDETECTIE



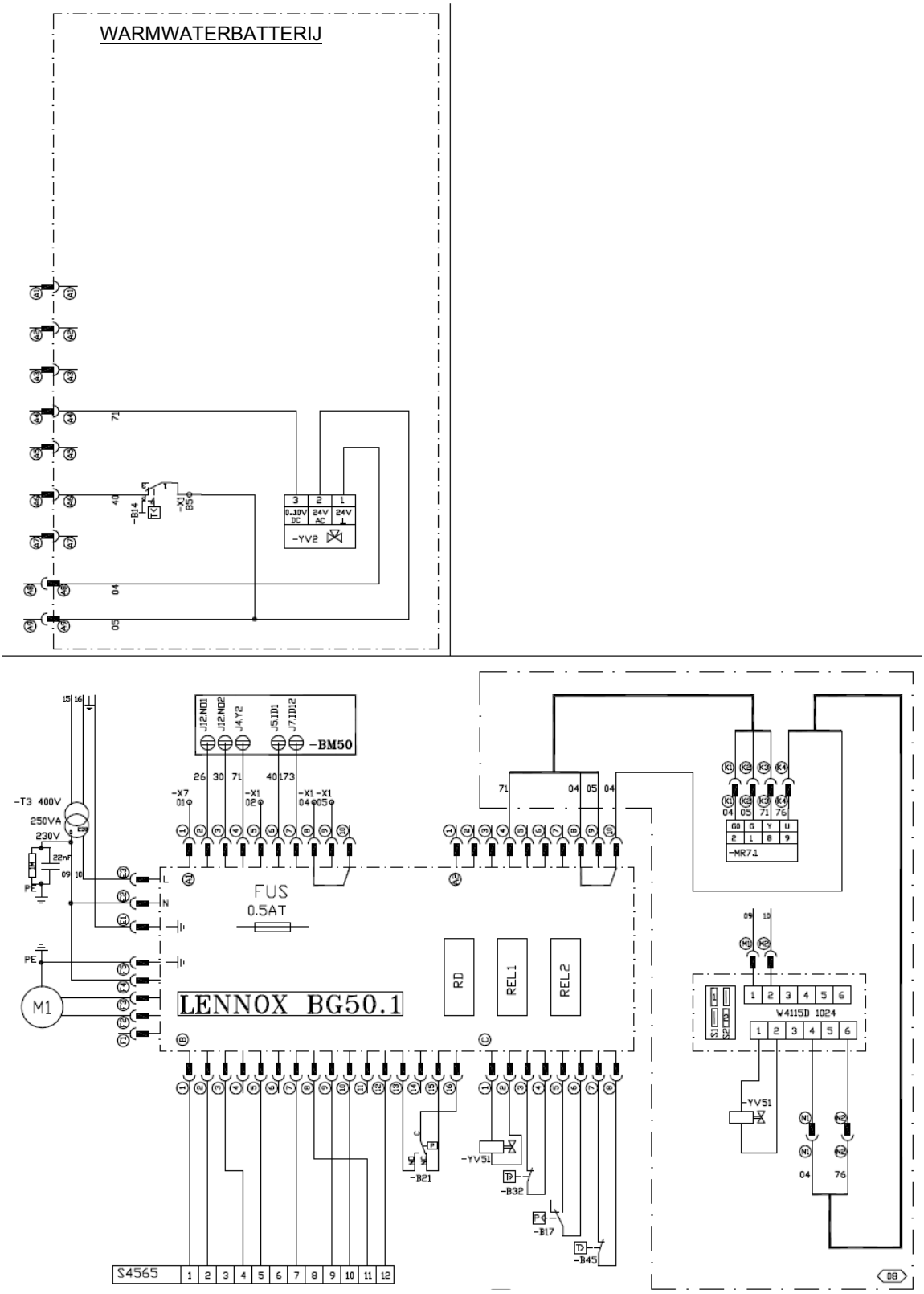
ALGEMENE AANSLUITING TCB



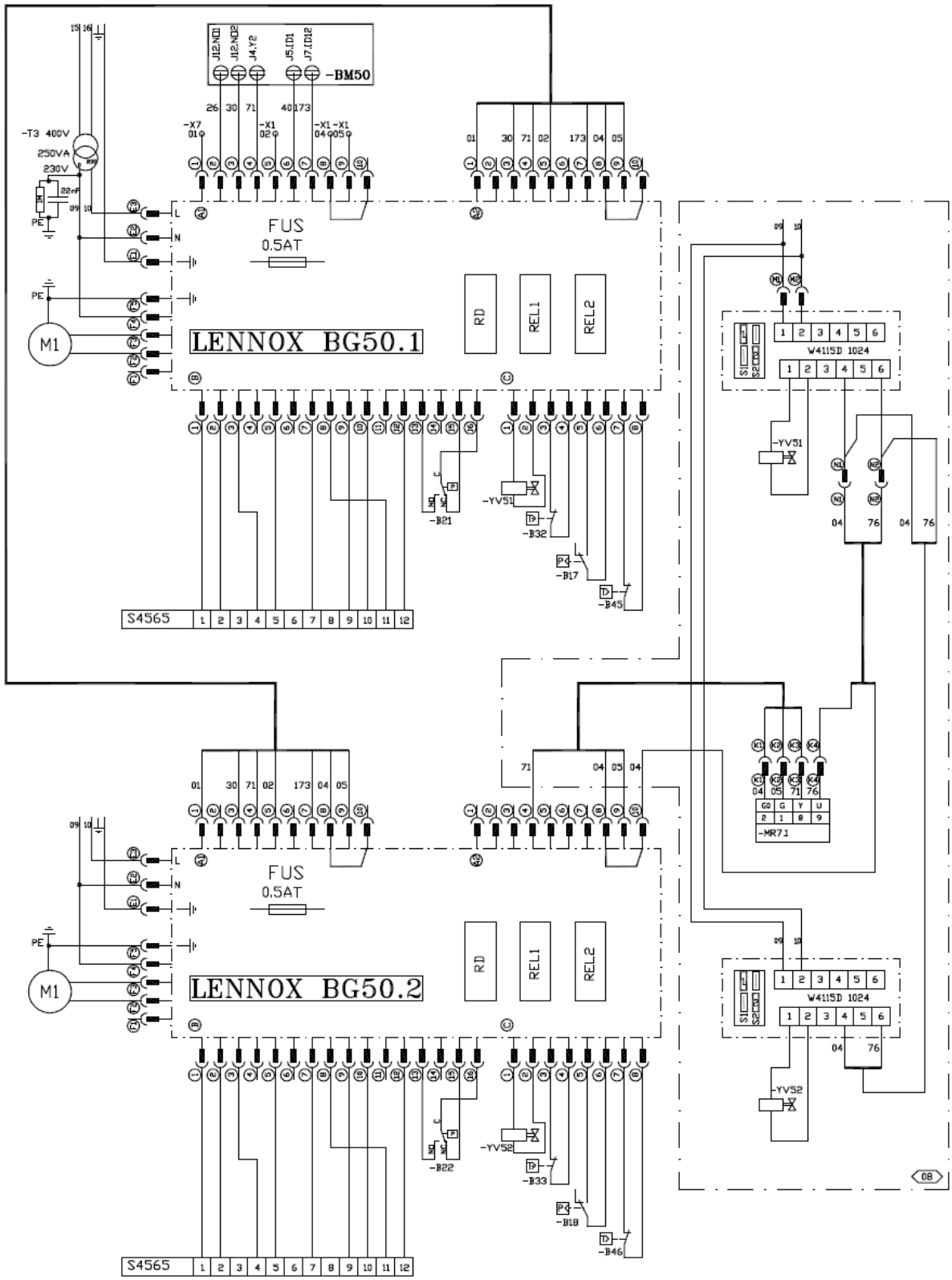
ALGEMEEN AANSLUITSCHEMA MET ADC (ADVANCED CONTROL PACK)



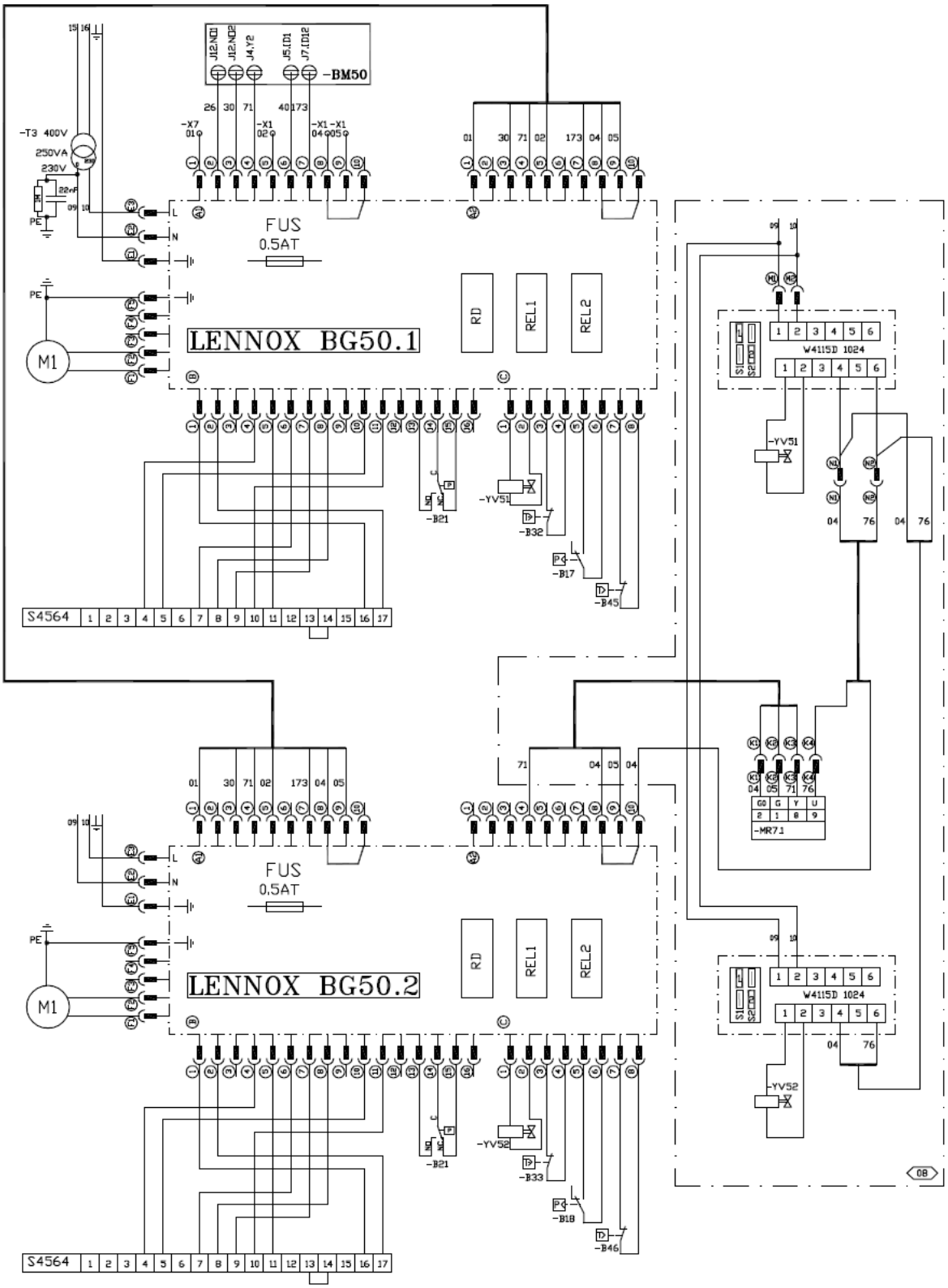
BEDRADINGSSCHEMA GASBRANDER 60 en WARMWATERBATTERIJ



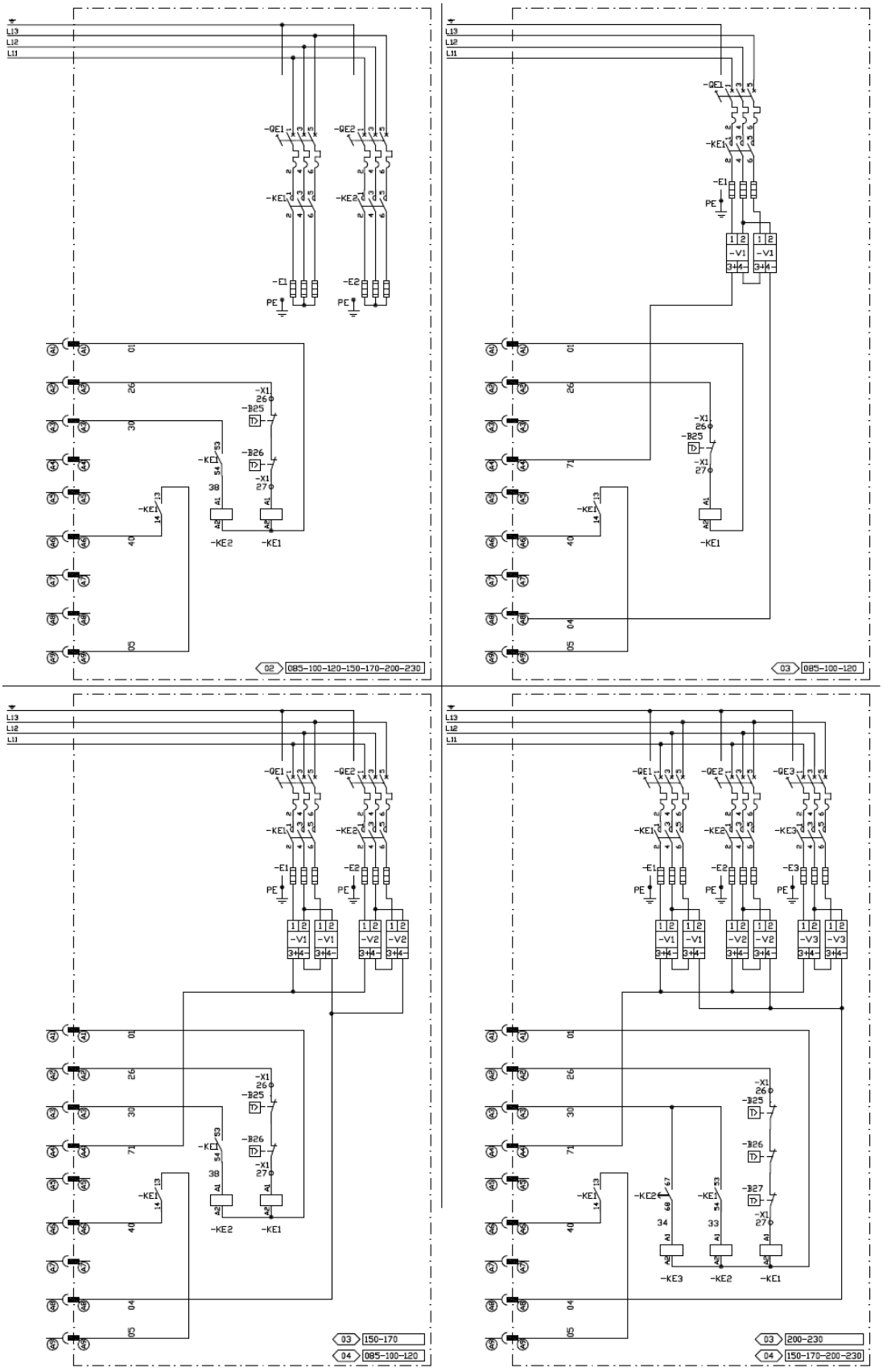
BEDRADINGSSCHEMA GASBRANDER 120 kW



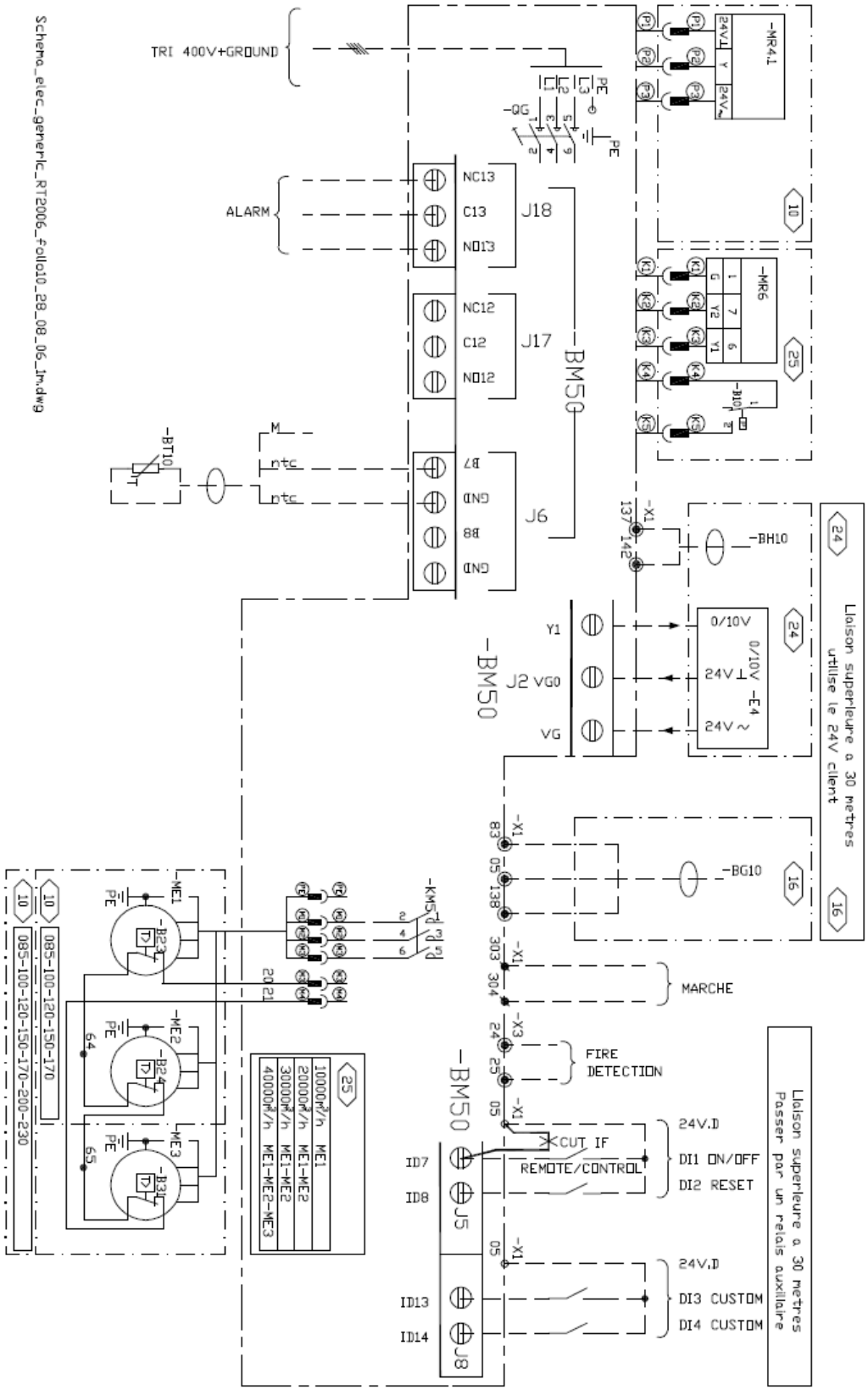
BEDRADINGSSCHEMA GASBRANDER 180 / 240 kW



BEDRADINGSSCHEMA ELEKTRISCHE VERWARMING



ALGEMEEN AANSLUITSCHEMA



STANDAARD

Logische uitgangenkaart
(2 uitgangen: 1 toegewezen, 1 aangepast)

DO 1 - Alarm, Algemeen
DO 2 - Aangepast (kies 1 uitgang uit 7 mogelijkheden)
- Alarm, Filters
- Alarm, Ventilator
- Alarm, Compressoren
- Alarm, gas
- Alarm, elektrische verwarming
- Alarm, Bevriezing warmwaterbatterij
- Alarm, rookdetector
- Verwarmingsmodus
- Bevochtiger
- Zone A, geactiveerd
- Zone B, geactiveerd
- Zone C, geactiveerd
- Zone Uno, geactiveerd
- Zone BMS, geactiveerd
- Vrij, voor BMS

Logische ingangenkaart
(4 ingangen: 2 toegewezen, 2 aangepast)

DI 1 - AAN/UIT
DI 2 - Alarm resetten
DI 3 en 4 - Aangepast (kies voor elke ingang (2) uit deze 12 mogelijkheden)
- Zone Uno, Geactiveerd
- Uitschakelen, Compressoren & verwarmingselementen
- Uitschakelen, Compressoren
- Uitschakelen, 50% Compressoren
- Uitschakelen, Verwarmingselementen
- Uitschakelen, Koeling
- Uitschakelen, Verwarming
- Foutcontact, Luchtbevochtiger
- 0% verse lucht
- 10% verse lucht
- 20% verse lucht
- 30% verse lucht cumulatief
- 40% verse lucht
- 50% verse lucht
- 100% verse lucht
- Vrij, voor BMS

(10% verse lucht, 20% verse lucht, 30% verse lucht cumulatief, 40% verse lucht: Deze contacten werken)

ADVANCED CONTROL PACK OF TCB

Logische uitgangenkaart
(4 uitgangen: 0 toegewezen, 4 aangepast)

DO 3 t/m 6 - Aangepast (kies voor elke ingang (4) uit deze 7 mogelijkheden)
- Alarm, Filters
- Alarm, Ventilator
- Alarm, Compressoren
- Alarm, gas
- Alarm, elektrische verwarming
- Alarm, Bevriezing warmwaterbatterij
- Alarm, rookdetector
- Verwarmingsmodus
- Bevochtiger
- Zone A, geactiveerd
- Zone B, geactiveerd
- Zone C, geactiveerd
- Zone Uno, geactiveerd
- Zone BMS, geactiveerd
- Vrij, voor BMS

Logische ingangenkaart
(4 uitgangen: 0 toegewezen, 4 aangepast)

DI 5 t/m 8 - Aangepast (kies voor elke ingang (4) uit deze 12 mogelijkheden)
- Zone Uno, Geactiveerd
- Uitschakelen, Compressoren & verwarmingselementen
- Uitschakelen, Compressoren
- Uitschakelen, 50% Compressoren
- Uitschakelen, Verwarmingselementen
- Uitschakelen, Koeling
- Uitschakelen, Verwarming
- Foutcontact, Luchtbevochtiger
- 0% verse lucht
- 10% verse lucht
- 20% verse lucht
- 30% verse lucht cumulatief
- 40% verse lucht
- 50% verse lucht
- 100% verse lucht
- Vrij, voor BMS

(10% verse lucht, 20% verse lucht, 30% verse lucht cumulatief, 40% verse lucht: Deze contacten werken)

Analoge ingangenkaart
(4 uitgangen: 0 toegewezen, 2 aangepast)

AI 1 & 2 - Aangepast (kies voor elke ingang (4) uit deze 4 mogelijkheden)
- Kamertemperatuurinstelling -5+5°C (4-20mA) opheffen
- Verse-luchtinstelling 0-100% (4-20mA) opheffen
- Buitentemperatuur -40°C +80°C (4-20 mA)
- Buitenvochtigheid 0% 10% (4-20 mA)
- Vrije temperatuur (NTC-sonde)
- Vrije relatieve vochtigheid (4-20mA)

SOORT KOUDEMIDDEL

R-410A is een HFC ofwel hydrofluorocarbon. De stof bevat waterstof-, fluor en koolstofatomen. Omdat er geen chloor in zit reageert deze stof bij het afbreken niet met de ozonlaag. De stof is niet giftig en onbrandbaar.

CHEMISCHE EIGENSCHAPPEN VAN HET KOUDEMIDDEL

Naam	R22	R407C	R410A
Onderdeel	HCFC22	HFC32/HFC125/HFC134a	HFC32/HFC125
Samenstelling (%)	100	23/25/52	50/50
Type koudemiddel	Enkelvoudig koudemiddel	Niet-azeotroop koudemiddelmengsel	Bijna azeotroop koudemiddel-mengsel
Chloor	Bestanddeel	Geen bestanddeel	Geen bestanddeel
Veiligheidsklasse *1	A1	A1/A1	A1/A1
Aantastende werking op de ozonlaag (ODP - Ozone Depletion Potential) *2	0,055	0	0
Broeikaseffect (GWP - Global Warming Potential)*3	1700	1530	1730
Vulmethode koudemiddel	Gasvulling	Koudemiddel wordt uit de vloeibare fase van de gascilinder gehaald	Koudemiddel wordt uit de vloeibare fase van de gascilinder gehaald
Bijvulling vanwege het weglekken van koudemiddel	Mogelijk	Tijdelijk mogelijk	Mogelijk

*1 zie onderstaande tabel:
Veiligheidsclassificaties van koudemiddel volgens ASHRAE-norm

	Minder giftig	Grotere giftigheid	
Grotere brandbaarheid	A3	B3	LFL ≤ 0,10 kg/m3 of ontbrandingswarmte ≥ 19000 kJ/kg
Lagere brandbaarheid	A2	B2	LFL > 0,10 kg/m3 en ontbrandingswarmte > 19000 kJ/kg
Geen vlamtransport	A1	B1	Geen LFL
	Geen vastgestelde giftigheid bij concentratie ≤ 400 ppm	Aantoonbare giftigheid onder 400 ppm	

LFL = Lower Flammability Limit = onderste ontvlambaarheidsgrens
*2 Gebaseerd op CFC11
*3 Gebaseerd op CO2

AANDACHTSPUNTEN BIJ GEBRUIK VAN R410A:

- R410A (evenals R407c) vereist het gebruik van esterolie (POE).
- Het is belangrijk absolute reinheid toe te passen.
- Hardsolderen moet gebeuren met stikfstof (OFN).
- Het systeem moet goed vacuüm worden getrokken (0,3 mbar of minder).
- Het systeem moet altijd in de vloeibare fase worden gevuld.

VERZADIGINGSDRUK

	Verzadigingsdruk (relatieve druk in bar)		
Temp. °C	R22	R407C-damp	R410A
70	28,97	31,94	46,54
65	26,01	28,55	41,7
60	23,27	25,44	37,29
58	22,24	24,26	35,63
56	21,24	23,13	34,03
54	20,27	22,04	32,49
52	19,33	20,99	31,01
50	18,43	19,98	29,57
48	17,55	19	28,19
46	16,70	18,05	26,86
44	15,89	17,14	25,57
42	15,10	16,26	24,33
40	14,34	15,42	23,14
38	13,60	14,61	21,99
36	12,89	13,82	20,88
34	12,21	13,07	19,81
32	11,55	12,35	18,79
30	10,92	11,65	17,8
28	10,31	10,99	16,85
26	9,72	10,35	15,93
24	9,16	9,73	15,06
22	8,62	9,14	14,21
20	8,10	8,58	13,41
18	7,60	8,04	12,63
16	7,12	7,52	11,89
14	6,67	7,03	11,17
12	6,23	6,55	10,49
10	5,81	6,1	9,84
8	5,41	5,67	9,21
6	5,03	5,26	8,61
4	4,66	4,87	8,04
2	4,31	4,5	7,5
0	3,98	4,14	6,98
-2	3,66	3,81	6,48
-4	3,36	3,49	6,01
-6	3,08	3,19	5,56
-8	2,81	2,9	5,14
-10	2,55	2,63	4,73
-12	2,30	2,37	4,35
-14	2,07	2,13	3,98
-16	1,85	1,9	3,64
-18	1,65	1,68	3,31
-20	1,45	1,48	3

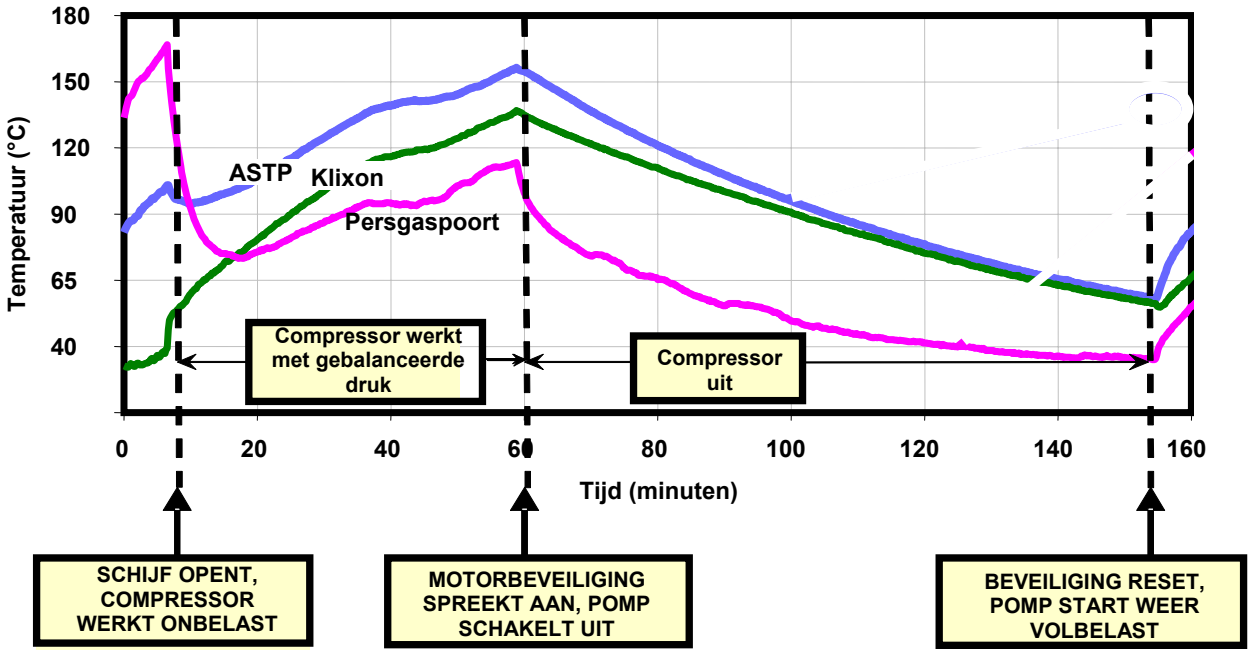
UITLEG VAN DE WERKING

- ❖ De beveiliging spreekt aan als de perstemperatuur van de scrollcompressor de **150°C** (+/- 17 K) bereikt.
- ❖ Compressor blijft draaien maar perst niet meer samen (unloaded).
  - De beveiliging vereffent de pers- en zuigdruk.
    - Motorwarmte hoopt zich op binnen de compressor.
    - Er is geen koudemiddeltransport om de motorwarmte af te voeren.
- ❖ Motorbescherming opent (klixon).
  - Compressor schakelt uit en koelt af.
- ❖ Motorbeveiliging valt weer af, compressor gaat weer werken.
  - Bi-metaalschijf reset eerder dan motorbeveiliging.
  - Deze cyclus gaat door totdat de oorzaak van de te hoge temperatuur verholpen is.

ONDERHOUD AAN DE COMPRESSOR

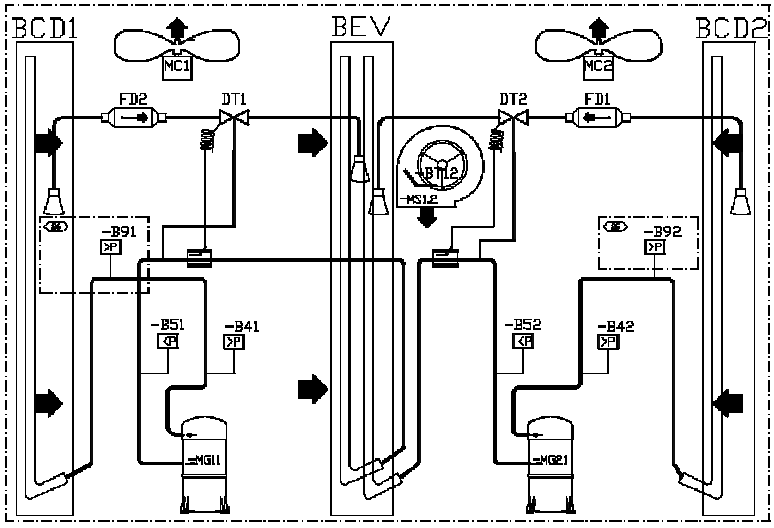
- ❖ Wat te doen ...
  - met een compressor waarvan de beveiliging heeft aangesproken.
    - Stop de compressor.
    - Goed laten afkoelen.
    - Start de pomp opnieuw en controleer op normale werking.
- ❖ EEN COMPRESSOR DIE UITGESCHAKELD DRAAIT (MET VEREFFENDE DRUK) HOEFT NIET OP EEN PROBLEEM TE DUIDEN.
- ❖ Situaties waarbij de beveiliging vaak aanspreekt:
  - Eerste systeemvulling (of hervulling na onderhoud).
    - Compressor draait met te weinig koudemiddel in het systeem.
      - Komt vaak voor bij gesplitst systeem.
      - Leidt tot zeer lage zuigdruk (< 1,7 bar).
      - Schakel de lagedruk-beveiliging niet uit bij het vullen.
      - Vul eerst aan de hogedrukzijde met vloeistof.
  - Onderhoud ter plaatse (systeemprobleem veroorzaakt oververhitting).
    - Monteur neemt gebalanceerde drukken waar.
    - Risico van foutieve diagnose als defecte compressor.
    - Stop de pomp, laat goed afkoelen, reset.

Temperatuurverloop met de ASTP-beveiliging

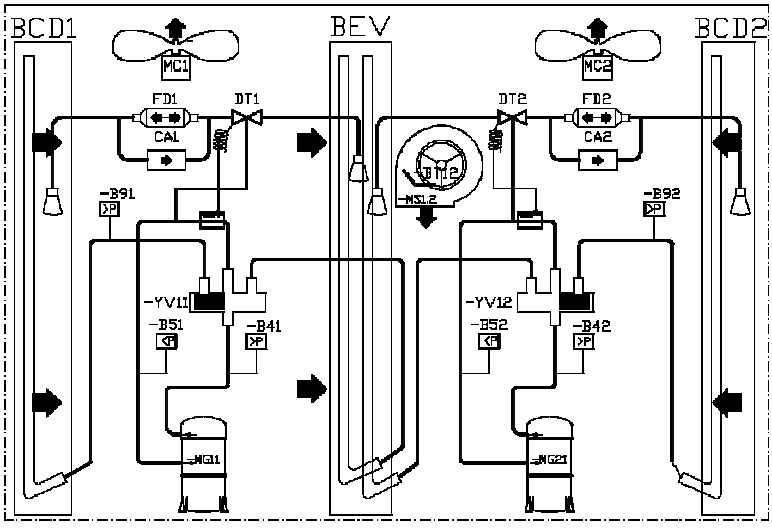


BCD1.2	CONDENSORBATTERIJ
BEC	WARMWATERBATTERIJ
BEV	VERDAMPERBATTERIJ
CA1.2	KEERKLEP
DT1.2	THERMOSTATISCHE EXPANSIEKLEP
FD1.2	FILTER/DROGER
- B14 - B15	ANTIVRIESTHERMOSTAAT WARMWATERBATTERIJ
- BT12	VENTILATORTEMPERATUURSONDE
- BT17	REGELAAR TEMPERATUURSENSOR RETOUR
- B41 - B42	COMPRESSOR -MG1 - MG2 HOGEDRUK VEILIGHEIDSSCHAKELAAR
- B51 - B52	COMPRESSOR -MG1 - MG2 LAGEDRUK VEILIGHEIDSSCHAKELAAR
- B61 - B62	COMPRESSOR -MG1 - MG2 HOGEDRUK BEDIENINGSSCHAKELAAR
- MC1 - MC2	SCHAKELAAR -MC1 - MC2 VENTILATORMOTOR
- MC3 - MC4	SCHAKELAAR -MC3 - MC4 VENTILATORMOTOR
- MG11 - MG12	COMPRESSOR -MG1 - MG2
- MG21 - MG22	COMPRESSOR -MG3 - MG4
- MS1 - 2	VENTILATORMOTOR - MS1
VAM1.2	HANDBEDIENDE KEERKLEP
VRM	HANDMATIGE REGELKLEP
- YV2	3-WEGAFSLUITER HEET WATER
- YV11 - YV12	OMSCHAKELKLEP COMPRESSOR -MG1 - MG2

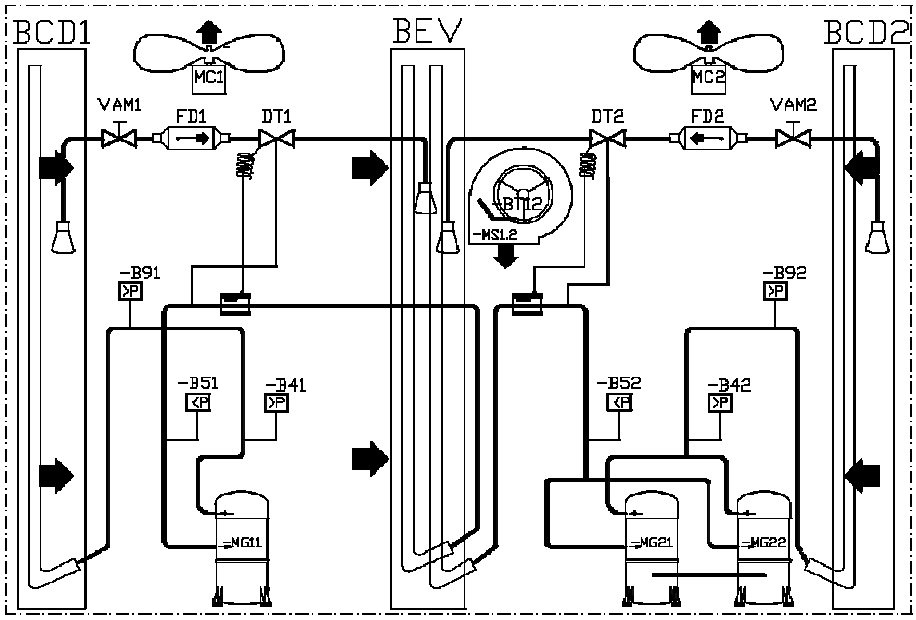
FCM 085 tot 120



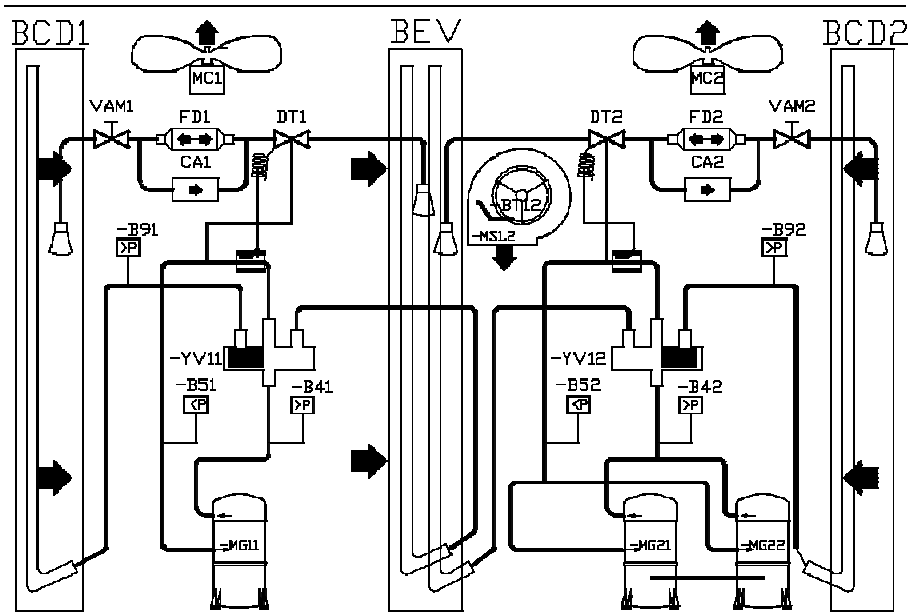
FHM 085 tot 120



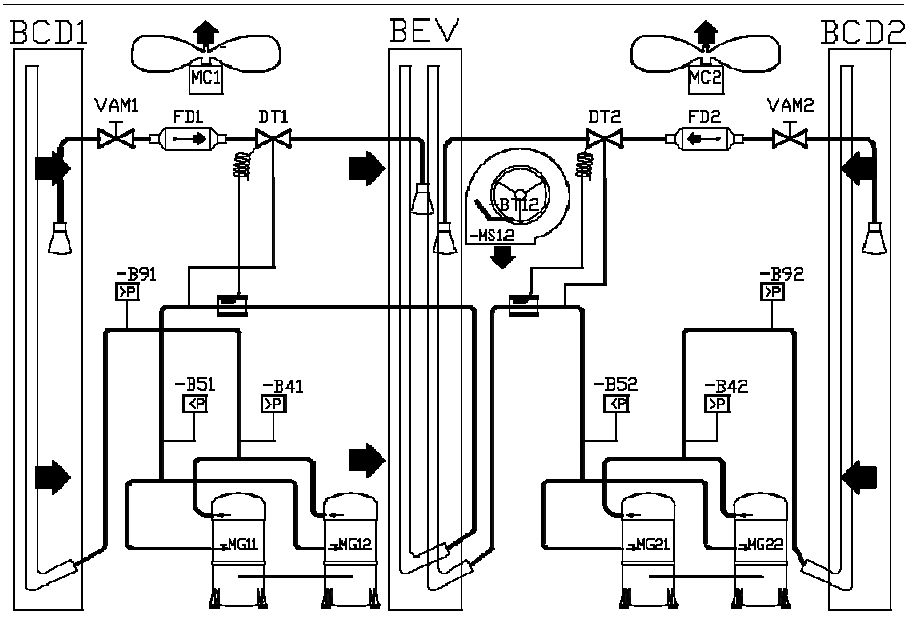
FCM 150



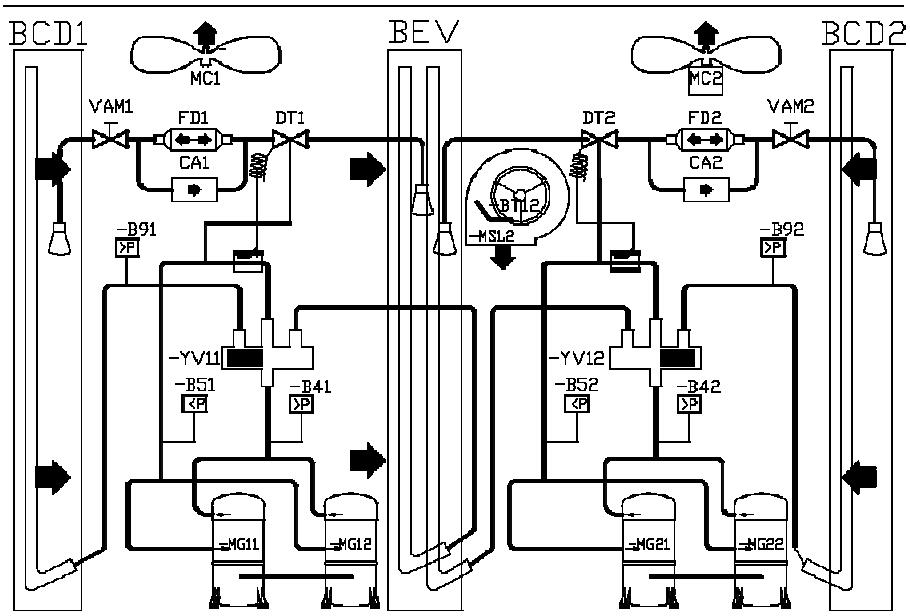
FHM 150



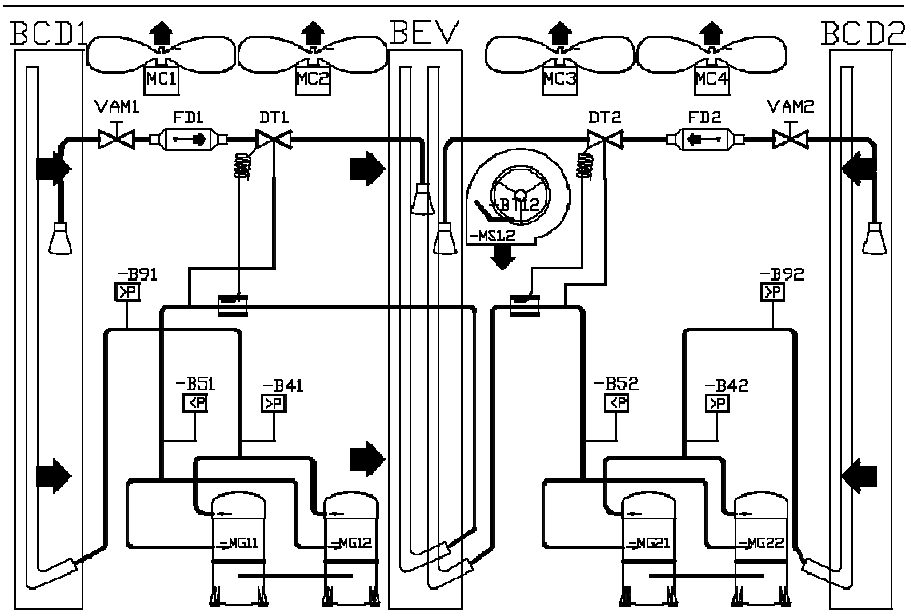
FCM 170



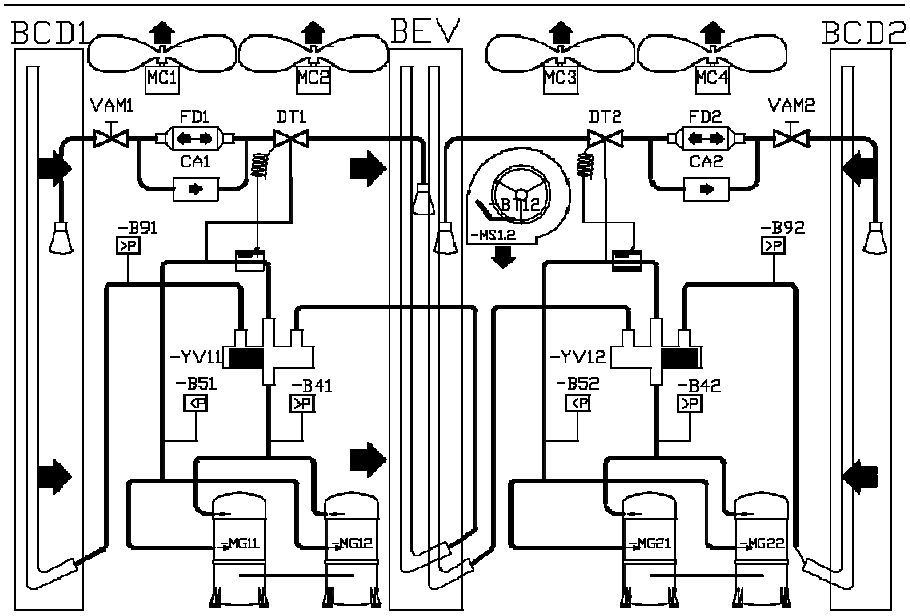
FHM 170

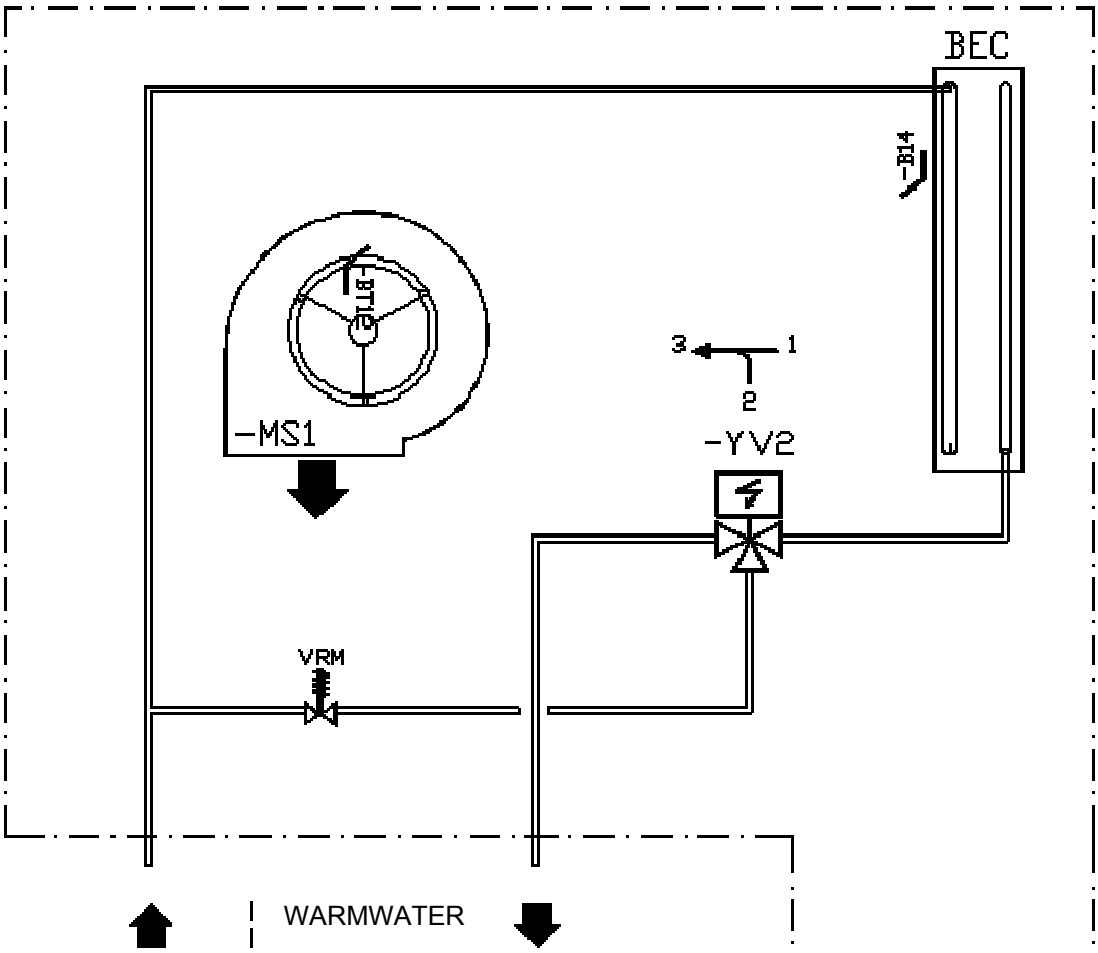


FCM 200 en 230



FHM 200 en 230





	LEIDINGDIAMETERS	
	1 RIJ	2 RIJEN
085	25	32
100	25	32
120	25	32
150	32	40
170	32	40
200	32	40
230	32	40

KOELING

FOUT	MOGELIJKE OORZAAK EN SYMPTOMEN	OPLOSSING
LAGEDRUK-PROBLEMEN EN UITSCHAKELING DOOR LAGEDRUK-SCHAKELAAR	Te weinig koelmiddel	Meet de oververhitting en de nakoeling: Goed bij 5°C<SC<10°C en 5°C<SH<10°C Slecht bij SC>10°C en SH te laag Controleer de afstelling van de oververhitting en de vul-unit (er moet ook op lekkages worden gecontroleerd)
	In de warmtepompmodus is het temperatuurverschil tussen T buiten en Tevap (dauw) te hoog 5°C < Delta T < 10°C uitstekend 10°C < Delta T < 15°C acceptabel 15°C < Delta T < 25°C te hoog	Bij oververhitting moet u controleren of de batterijen schoon zijn of controleren of de interne druk tussen de vloeistoflijn en de aanzuiglijn niet zakt Goed bij < 3 bar Te hoog bij > 3 bar (geblokkeerde batterij)
	Koelcircuit is geblokkeerd in de distributie	Zet de ventilator stil en maak ijsvorming van de batterij Controleer of alle circuits gelijkmatig over het gehele oppervlak van de batterij bevriezen Als sommige delen van de batterij niet bevriezen, kan dit een gevolg zijn van een fout in de distributie
	Vloeistofdroger is verstopt. Een te groot temperatuurverschil tussen de inlaat en de uitlaat van de droger	Vervang het filter van de droger
	Vervuiling in de expansieklep	Probeer het afstelelement voor de klep vrij te maken door de klep te bevriezen en vervolgens het thermostatische element te verhitten. Vervang zo nodig de klep
	De expansieklep is niet goed afgesteld	Stel de expansieklep af
	IJsstekker in de expansieklep	Verwarm het klephuis. Als de LD hoger en vervolgens geleidelijk aan lager wordt, moet u het circuit leegmaken en de droger vervangen
	Verkeerde isolatie van de thermostatische bol in de expansieklep	De oververhitting is te laag: overhitting bijstellen Verplaats het thermostatische element langs de leiding Isoleer het thermostatische element van de klep
	Afschakelinstelling van de lagedrukschakelaar staat te hoog	Controleer de druk waarbij de lagedrukschakelaar opent: Dit moet 0,7 +/- 0,2 bar zijn; bij 2,24 +/- 0,2 bar moet de schakelaar sluiten
	LD-uitschakeling vanwege te weinig ontdooiing op de warmtepompen	Pas de CLIMATIC-instellingen hoger dan de ontdooicycli aan of maak de tijd tussen het ontdooien korter.
HD-PROBLEMEN EN HD-UITSCHAKELINGEN	Verkeerde luchthoeveelheidwaarden	<u>Warmtepompmodus:</u> Controleer het filter voor de verdamperbatterij, meet en schat de luchtstroom, verhoog het ventilatortoerental <u>Koelbedrijf:</u> Controleer de condenserventilator (ampères)
	Vocht of vuil in het systeem	Zomerwerking Enkele uren nadat de unit is gestopt, controleert u de overeenkomst tussen de gemeten druk en de buitentemperatuur

HD-PROBLEMEN EN HD-UITSCHAKELINGEN	Vocht of vuil in het systeem	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. Verwijder het koelmiddel en maak het circuit vacuüm (maak de R407c langzaam en grotendeels vacuüm) Vul de unit
	Condensorbatterij is geblokkeerd	Controleer de olie in de condensor en reinig indien nodig
	Hergebruikte hete lucht	Controleer of er voldoende ruimte is rond de condensor
Grote verschillende in de druk (2 tot 3 bar). De thermostatische expansieklep "jaagt"	Verkeerde afstelling van de expansieklep Koelvloeistof staat op een laag peil Filter van droger is bij de inlaat van de expansieklep verstopt met gasbelletjes Vocht in het systeem	Zie het gedeelte over de LD-problemen en de LD-uitschakeling
Zeer hoge persgastemperatuur, hoge stroomsterkte gemeten aan de compressor	Zeer hoge oververhitting, zeer hete compressor	Open de afstelling van de oververhitting aan het expansieventiel. Controleer het drukverlies op de filter-droger in de zuigleiding
	Vierwegomschakelklep is mogelijk geblokkeerd, vreemd geluid bij de klep, lage LD en toenemende HD	Controleer de werking van de klep door door de cyclusinversies te gaan. Zo nodig vervangen. Zie de LD-problemen

BLOWER BINNENVENTILATOR

FOUT	MOGELIJKE OORZAAK EN SYMPTOMEN	OPLOSSING
Hoge ampères op werkende ventilatormotor	Drukval 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
Hoge ampères op reagerende ventilatormotor	Drukval in de kanalen is te hoog	Verlaag de draaisnelheid van de ventilator Meet en schat de luchthoeveelheid en de druk en vergelijk deze met de specificaties van de klant
Motor loopt onregelmatig en trilt erg	Ventilator gaat van het ene bedrijfspunt naar het andere	Wijzig de draaisnelheid van de ventilator

AXIALE BUITENVENTILATOR

FOUT	MOGELIJKE OORZAAK EN SYMPTOMEN	OPLOSSING
Warmtepompmodus: Stroomonderbreker pomp open	Hoge ampères door een lage voltage van de hoofdvoeding	Controleer de terugval in het voltage wanneer alle onderdelen werken Vervang de stroomonderbreker door een stroomonderbreker met een hogere waarde
	Hoge ampères door het bevriezen van de batterij	Controleer de instelbare ampères op de motorstarter Pas de instellingen van de ontdooicyclus aan
	Flexy: Er zit water in de motoraansluiting	Vervang het onderdeel

ELEKTRISCH VERWARMINGSELEMENT

FOUT	MOGELIJKE OORZAAK EN SYMPTOMEN	OPLOSSING
Uitschakeling elektrisch verwarmingselement vanwege hoge temperatuur	Lage luchthoeveelheidwaarde.	Meet en schat de luchthoeveelheid en de druk en vergelijk deze met de specificaties van de klant.
	Verkeerde stand van de Klixon.	Controleer of de Klixon in de luchthoeveelheid staat en corrigeer indien nodig. Controleer of er geen warmte vanaf de Klixon-steun afkomt.

WATERLEKKAGES

FOUT	MOGELIJKE OORZAAK EN SYMPTOMEN	OPLOSSING
Water in het ventilatiegedeelte	Koelingmodus: Er stroomt water van de batterij weg door de grote luchthoeveelheid en de snelheid op de batterij.	Schat de luchthoeveelheid en controleer of de snelheid lager is dan 2,8 m/s.
	Lage luchtdruk in het compartiment wordt veroorzaakt door een hoge luchthoeveelheidwaarde of een terugval in de hoge druk voor de ventilator.	Controleer het filter. Verlaag de luchthoeveelheid.
	Controleer de afdichtingen rond het ventilatiegedeelte.	Controleer de klepafdichting. Controleer of er in de hoeken van de klep en onder aan het koelgedeelte siliconen afdichtingen zitten.
Er zit water in het filtercompartiment	Er komt water door een verse-luchtkap of bij 100% verse lucht.	Controleer de afdichtingen en flensen van de verse-luchtkap. Verlaag indien nodig de luchthoeveelheid.

DC50 & DS50

FOUT	MOGELIJKE OORZAAK EN SYMPTOMEN	OPLOSSING
DC50: Er verschijnt niets op het scherm, maar dit is opgelicht	Probleem met het adresseren van pLAN op de DC50	Houd de drie knoppen aan de rechterkant gelijktijdig een aantal seconden ingedrukt en configureer vervolgens het terminaladres opnieuw (raadpleeg de DC-adresseringsprocedure)
DS50: Er verschijnt niets op het scherm, maar dit is opgelicht	Idem	Houd de drie knoppen aan de rechterkant gelijktijdig een aantal seconden ingedrukt en configureer vervolgens de display-adresinstellingen opnieuw op 32.
Er gebeurt niets met de unit of er verdwijnt een optie	Mogelijk probleem met de configuratie van de unit	Controleer de instructies van 3811 t/m 3833 en configureer opties eventueel opnieuw.
DS50 en DC50: het bericht 'No Link' (geen koppeling) verschijnt	Probleem met de herkenning van de adressen	Koppel de DS50 los van de unit en vervolgens weer opnieuw aan.
Alle units zijn niet meer aanwezig	Probleem met de BM50 pLAN-addressering	Loskoppelen en opnieuw aansluiten: Koppel elke unit los van de anderen en wijzig alle pLAN-adressen.

ELEKTRISCH VERWARMINGSELEMENT

Rooftops worden gewoonlijk op het dak geplaatst, maar ook opstelling in een technische ruimte is mogelijk. Deze units zijn zeer robuust en hebben slechts een minimum aan onderhoud nodig. Enkele onderdelen van de units zijn onderhevig aan slijtage, zodat ze regelmatige controle behoeven (snaren). Andere onderdelen kunnen vervuild raken door de lucht (filters) zodat ze gereinigd of vervangen moeten worden.

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

In 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:

O Onderhoud dat ter plekke kan worden uitgevoerd door onderhoudsmonteurs.

[] Onderhoud **moet** worden uitgevoerd door personeel dat is opgeleid om dit type apparatuur te onderhouden.

LET OP :

- De tijden worden allen ter informatie gegeven en kunnen verschillen per unit en type installatie.
- De batterij mag alleen worden gereinigd door daarvoor opgeleide onderhoudmonteurs en volgens de juiste methoden om te voorkomen dat de koelribben of de leidingen beschadigd raken.
- Het is aan te bevelen een minimumvoorraad aan vervangingsonderdelen aan te houden, zodat deze bij regelmatig onderhoud meteen beschikbaar zijn (voorbeeld: filters). Uw contactpersoon bij Lennox kan u helpen een lijst op te stellen van in voorraad te houden onderdelen.
- De toegangspoorten van de koelcircuits MOETEN steeds op lekkage worden gecontroleerd, wanneer de meters op de servicepoorten worden aangesloten.

Taak	Bedrijfsstand	Elke maand	Elk kwartaal	Elk half jaar	Jaarlijks voor winter	Geschatte tijd (min)
Reinig of vervang filters: wegwerp of met metalen frame	Vervang filters door nieuwe in geval van wegwerpfilters. Vuil verwijderen met een stofzuiger of blazer. Voorzichtig wassen en drogen. Vervang zo nodig media Een verstopt filter heeft nadelige gevolgen voor de werking van de unit DE UNIT MAG NIET ZONDER FILTERS WORDEN GEBRUIKT	**o**				20
Visuele controle van het oliepeil	Controleer het oliepeil door het kijkglas aan de zijkant van de compressor	**o**				2
Controle van de positie van de compressor van de carterverwarming	Controleer of de hitteweerstand goed en strak rond de behuizing van de compressor is aangebracht	**o**				2
Controle van de riemspanning	Controleer de riemspanning (info in de IOM) en vervang indien noodzakelijk de riem	**o**				10
Controle van lagers van de centrifugale ventilator	Isoleer de unit van de netspanning. Verdraai de ventilator met de hand en controleer op abnormale geluiden. De lagers zijn gesmeerd voor de hele levensduur, maar na 10.000 uur kan vervangen nodig zijn	**o**				10
Controle van de geabsorbeerde ampères	Controleer de geabsorbeerde ampères op alle drie de fasen. Vergelijk de waarden met de nominale waarde in het schema van de elektrische bedrading		**[]**			15
Controle van de rookdetector	Start de unit. Activeer de rookdetector door met een magneet rond de kop van de detector te gaan. Reset de unit en de regelaar		**[]**			5
Controle van de Climatic-besturing, instelpunten en variabelen	Zie het inbedrijfstellingsrapport. Controleer of alle instellingen conform dit document zijn ingesteld		**[]**			15
Controle van de klokinstellingen	Controleer de tijd en datum van de besturing		**o**			5
Controle van de positie en de stevigheid van de koelonderdelen	Controleer systematisch alle aansluitingen en bevestigingen in het koelcircuit. Controleer op oliesporen en voer uiteindelijk een lektest uit. Controleer of de werkdrukken overeenkomen met die op het verslag van de inbedrijfstelling		**[]**			30
Controle van de (eventuele) veiligheidsschakelaar van de luchthoeveelheidwaarde	Zet de toevoerventilator stil. De fout moet binnen 5 seconden worden gedetecteerd			**o**		
Controle van de vorstbescherming van de warmwaterbatterij				**[]**		5
Controle van de driewegklep op de warmwaterbatterij	Verhoog het setpoint voor de ruimte naar 10°C boven de feitelijke kamertemperatuur. Controleer de goede werking van de zuiger. De zuiger moet zich van de klepkop af bewegen. Reset de regelaar			**[]**		5
Controle van de werking van de aandrijving economiser	Controleer alle bevestigingen en de transmissie. Stop de unit m.b.v. de regelaar. De verseluchtklep moet dicht gaan. Start de unit, de verseluchtklep moet open gaan			**[]**		5
Controle van de vierwegklep van het koelsysteem	Verhoog de instelling voor de kamertemperatuur met 10°C wanneer de unit in de koelingmodus draait. De unit moet overschakelen naar de warmtepompmodus. Reset de regelaar			**[]**		5
Controle van de stevigheid van de elektrische aansluitingen	Schakel de unit uit en controleer of alle schroeven nog goed zijn aangedraaid, controleer de aansluitpunten en de elektrische aansluitingen en let vooral goed op de stroomkabels en de laagspanningsdraden van de bediening			**O**		30

Controle van de HD/LD-veiligheidsschakelaars	Sluit manometers aan op het te controleren circuit. Stop de axiale ventilatoren en wacht tot de hogedrukschakelaar de compressor stopt. 29 bar (+1/-0) auto-reset 22 bar (+/- 0,7). Sluit de ventilatoren weer aan. Schakel de centrifugale toevoerventilator in en wacht tot de lagedrukschakelaar uitschakelt. 0,5 bar (+/- 0,5) reset 1,5 bar (+/-0,5)			**[]**		15
Controle van de buitenventilatoren en de ventilatorbescherming	Controleer de bladen van de ventilator en alle bedekkingen en beschermingen van de ventilator				**o**	5
Controle van de plaats van alle sensoren	Controleer de juiste plaatsing en werking van alle sensors. Controleer de in het regelsysteem opgegeven waarden. Vervang zo nodig de sensor				**o**	5
Controle en indien nodig reinigen van alle buitenluchtroosters	Controleer de verseluchtroosters (indien aanwezig). 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				**o**	5
Reinig de condensaatafvoer en de verdamper- en condensorbatterij (volgens plaatselijk voorschrift)	Controleer de batterijen visueel op vervuiling. Als ze niet erg vuil zijn, kan reinigen met een zachte borstel voldoende zijn. (LET OP: Lamellen en koperbuisjes zijn kwetsbaar! Elke beschadiging hieraan zal nadelige gevolgen hebben voor de werking van de unit.) Als een batterij erg vervuild is, is diepe industriële reiniging met een ontvettingsmiddel nodig. (Dit moet door een gespecialiseerd bedrijf gebeuren)				**o / []**	1u bij reinigen
Controle van elektrisch verwarmingselement op ongewenste roestvorming	Isoleer de unit. Trek de elektrische verwarming uit de verwarmingsmodule en controleer de weerstanden op roestvorming. Vervang indien nodig weerstanden				**o**	1 uur bij vervangen
Controle van anti-trillingsmontagepunten op slijtage	Controleer de anti-trillingsmontagepunten van de compressoren en de centrifugale ventilator. Vervangen indien beschadigd				**o**	1 uur bij vervangen
Controle van aanwezigheid van zuur in de olie van het koelcircuit	Haal een beetje olie uit het koelcircuit				**[]**	
Controle van concentratie glycol in het HWC-circuit	Controleer de glycolconcentratie in het drukwatercircuit. Een concentratie van 30% geeft een vorstbescherming tot ca. -15°. Controleer de druk in het circuit				**[]**	30
Controle van ontdooicyclus met vierwegklepinversie	Schakel de unit in de warmtepompmodus. Wijzig het setpoint om de standaard-ontdooimodus te krijgen en verminder de cyclustijd tot de minimumwaarde. Controleer de werking van de ontdooicyclus				**[]**	30
Controle van gasbrandermodule op roestvorming	Trek de brander eruit om de leidingen te kunnen controleren (zie het gedeelte over de gasbrander in de IOM)				**[]**	30
Schoonborstelen en reinigen van de gasbrander	Reinig de inshot branders en het ventilatorwiel licht met een borstel. Veeg de rookgasafvoer en -kanalen. Veeg stof van het motorhuis. Reinig de jaloezieën van de verbrandingsluchtinlaten. Trek de leischotten van de buizen, veeg de buizen af. CONTROLEER DE PAKKING VAN DE ROOKKAST				**[]**	30
Controles van de druk van de gastoevoer en de verbindingen	Zie voor meer informatie het gedeelte over de gasbrander in de IOM				**[]**	15
Instellingen van de gasreguleringsklep	Zie voor meer informatie het gedeelte over de gasbrander in de IOM				**[]**	30
Controle van de veiligheidsschakelaars van de gasbrander	Zie voor meer informatie het gedeelte over de gasbrander in de IOM				**[]**	30

LEVERINGSVOORWAARDEN

Behoudens een andere schriftelijke overeenkomst is garantie uitsluitend van toepassing op constructiefouten die zich binnen 12 maanden openbaren (garantieperiode).

De garantieperiode vangt aan op de datum van inbedrijfstelling of maximaal zes maanden na levering van de Rooftop.

ANTI-ROESTGARANTIE

10 jaar garantiebepalingen en -voorwaarden tegen roestvorming voor de Rooftop omkasting:

Lennox garandeert de omkasting van de Rooftop units, die zijn gefabriceerd vanaf mei 1991, tegen roest gedurende een periode van 10 jaar vanaf de leveringsdatum van het materiaal.

De garantie is in de volgende gevallen niet van toepassing:

1. Als de roestvorming op de behuizing is veroorzaakt door externe schade aan de beschermende laag, zoals krassen, deuken, schuren, botsingen, enz…
2. Als de behuizing niet regelmatig is gereinigd als onderdeel van het onderhoud of door een specialistisch bedrijf.
3. Als de behuizing niet is gereinigd en onderhouden in overeenstemming met de reguleringen.
4. Als de Rooftop units zijn geïnstalleerd op een locatie of in een omgeving waarvan bekend is dat deze gevoelig is voor roestvorming, behalve als een speciale beschermende laag wordt aangebracht door de eigenaar van deze apparatuur, die is aanbevolen door een erkend orgaan dat geen verplichtingen heeft aan de eigenaar en na een grondige bestudering van de locatie.
5. Ondanks dat de LENNOX-coating een bijzonder hoge weerstand biedt tegen roest, geldt de garantie niet voor rooftops die op minder dan 1000 meter van de zee zijn geïnstalleerd.

N.B.: Met uitzondering van de behuizing, valt de rest van de machine onder de garantie van onze algemene verkoopbepalingen.

VERWAR DEZE GARANTIE NIET MET ONDERHOUD

De garantie is alleen geldig als een onderhoudscontract is getekend vanaf de inbedrijfstelling datum, en als het onderhoudscontract ook daadwerkelijk wordt uitgevoerd.

Het onderhoudscontract moet zijn afgesloten met een specialistisch, bekwaam bedrijf.

Het enige doel van een reparatie, modificatie of vervanging van een item gedurende de garantieperiode mag alleen het verlengen van de garantieperiode op het materiaal zijn.

Onderhoud mag alleen worden uitgevoerd in overeenstemming met de reguleringen.

Als een reserveonderdeel wordt geleverd na het verstrijken van de garantieperiode, zal dit onderdeel worden gegarandeerd voor een periode die gelijk is aan de oorspronkelijke garantieperiode en zal dit onderhevig zijn aan dezelfde voorwaarden.

Voor een contract raden wij vier inspecties per jaar aan (om de drie maanden), vóór de start van elk seizoen, om de werking van de apparatuur in de verschillende werkingsmodi te controleren.

CERTIFICATION

AFAQ

N° QUAL/2001/15834c

LENNOX FRANCE
DIVISION DE LGL FRANCE

CONCEPTION, FABRICATION ET CESSION INTERNE D'UNITES AUTONOMES DE CLIMATISATION DITES "ROOF TOP".

DESIGN, MANUFACTURING AND INTERNAL TRANSFER OF INDEPENDENT AIR CONDITIONING UNITS CALLED "ROOF TOP".

2, rue Lavoisier ZI de Longvic BP 60 F-21602 LONGVIC CEDEX

AFAQ AFNOR Certification certifie que pour les activités et les sites référencés ci-dessus toutes les dispositions mises en œuvre pour répondre aux exigences requises par la norme internationale :

AFAQ AFNOR Certification certifies that all the arrangements covering the above mentioned activities and locations are established to meet the requirements of the international standard:

ISO 9001 : 2000

ont été examinées et jugées conformes.
have been examined and found conform.

2006-01-20

(année/mois/jour) Il est valable jusqu'au* *It is valid until** **2009-01-23** (year/month/day)

Le Directeur Général d'AFAQ AFNOR Certification
The Managing Director of AFAQ AFNOR Certification

J. BESLIN

Le Représentant de l'Entreprise
On Behalf of the Firm

E. MOUTON

Les accréditations délivrées par AFAQ AFNOR Certification et ses filiales sont disponibles à l'adresse internet http://www.afaq.org/accreditations.
Information on the accreditations held by AFAQ AFNOR Certification and its subsidiaries is available at http://www.afaq.org/accreditations.
DG/X/10485.4 Document contractuel ® AFAQ est une marque déposée.

*Sauf suspension notifiée entre temps par AFAQ AFNOR Certification à l'entreprise désignée ci-dessus. Le présent document n'a donc qu'une valeur indicative. Seule fait foi la base de données des certificats AFAQ accessible à l'adresse internet : http://www.afaq.org. L'organisation AFAQ AFNOR Certification est conforme aux normes internationales en vigueur (guide ISO/IEC 62 – norme EN 45012). AFAQ AFNOR Certification se réserve le droit de modifier, à tout moment et sans préavis la forme de ce document de certification. Ce document, et notamment le logo y figurant, ne peut être utilisé par son titulaire que dans le respect des obligations légales et d'une communication claire et sincère.
*Excepting notification by AFAQ AFNOR Certification to the above-mentioned company of its suspension. This document is for information purposes only. For up-to-date information, the only official source is the AFAQ certificate database at http://www.afaq.org. The AFAQ AFNOR Certification organization complies with the international standards in force (62 ISO/IEC Guide – EN 45012 standard). AFAQ AFNOR Certification reserves the right to modify, at anytime and without any notice, the presentation of this certification document. This document and most specifically the logo featuring on this document can only be used by its holder in the frame respecting the legal requirements and a clear and sincere communication.

AFAQ AFNOR CERTIFICATION - BUREAUX : 116, AVENUE ARISTIDE BRIAND - BP 40 / F-92224 BAGNEUX CEDEX - SAS AU CAPITAL DE 18.187.000 EUROS - RCS BOBIGNY B 479 076 002

2005/08

Site Industriel de LONGVIC
ZI de LONGVIC – BP 60
21602 LONGVIC – France

Téléphone : +33 (0)3 80 77 41 41
Fax : +33 (0)3 80 66 66 35

DECLARATION DE CONFORMITE DU CONSTRUCTEUR
Conformément
à la Directive européenne « Equipement sous pression » 97/23/CE,

CE CONFORMITY DECLARATION
As defined by
« Pressure equipment » Directive 97/23/EC,

LGL France SA, ZI Les Meurières – 69780 Mions – France

La société soussignée certifie sous sa seule responsabilité que l'ensemble de nos fabrications de roof top désignés par les types suivants :
The company hereby declare, under its own responsibility, that the entire roof top range which designations are :

FCK FHK FGK FDK
FXK
FCM FHM FGM FDM
BCK BHK BGK BDK

Qui contiennent des fluides frigorigènes classés en groupe 2 (R407C **et R410A**),
*Which are containing refrigerating fluids classified in group 2 (R407C **& R410A**),*

Sont conformes aux dispositions de la Directive « Equipements sous pression », 97/23/CE
Is in compliance with the requirements of « Under pressure equipments » directive, 97/23/EC :

Catégorie *Category :* **II**
Module d'évaluation *Evaluation Module :* **D1**
Organisme notifié *Notified body :* **Bureau VERITAS**
17 bis, place des reflets – La DEFENSE 2 – 92400 Courbevoie.

Sont conformes aux dispositions de la Directive - Are *in compliance with the requirements of*
« Machines », 98/37/CE - *« Machinery », 98/37/EC*
« Basse Tension », 73/23/CEE modifiée - *« Low voltage », 73/23/EEC amended*
« CEM», 89/336/CEE - *« EMC », 89/336/EEC*
« Appareils à gaz », 90/396/CEE modifiée - *« Gas machines », 90/396/EEC amended*

Ces produits sont fournis avec un marquage de conformité.
The products are provided with a marking of conformity.

Date : 12/05/06

E. MOUTON
Directeur du site de Longvic

LENNOX France, Division climatisation de LGL France
Siège social : LGL France – ZI « Les Meurières » - BP71 – 69780 MIONS – France
Société anonyme au capital de 309.615.120F – RCS LYON B 309 528 115 – N° IDENTIFICATION TVA FR 59 309 528 115 – APE 292F

AFAQ AFNOR CERTIFICATION

Organisme certificateur
AFAQ AFNOR Certification
11, avenue Francis de Pressensé
93571 SAINT-DENIS LA PLAINE Cedex
☎ : (33) 1.46.11.37.00 - Fax : (33) 1.49.17.91.91
Site Internet : http://www.marque-nf.com

Marque NF – Matériels de Détection Incendie

Matériel d'incendie Certifié S.D.I.

Organisme mandaté
Comité National Malveillance Incendie Sécurité SAS
C.N.M.I.S. SAS - 8, Place Boulnois - 75017 PARIS
☎ : (33) 1.53.89.00.40 - Fax : (33) 1.45.63.40.63
Site Internet : http://www.cnmis.org

CERTIFICAT DE DROIT D'USAGE DE LA MARQUE NF (LICENCE)

N° DROIT D'USAGE	La Société :	FINSECUR 52, rue Paul LESCOP 92000 NANTERRE
DAD 013 J0	Pour son usine de	FINSECUR

Correspondant C.N.M.I.S SAS	Date de fin de validité :
José CAMPO Tél : 01 53 89 00 48 Fax : 01 45 63 40 63	31/03/2007

N° Dossier C.N.M.I.S SAS	MODIFICATIONS
0303018	
Conformité aux normes : NF S 61-961	

Est autorisée à apposer la marque NF sur le matériel désigné ci-après :

Désignation technique du matériel	:	**Détecteur Autonome Déclencheur**
Désignation commerciale	:	**LOTUS I W2C**
Caractéristiques certifiées	:	**Type 2**
Elément sensible	:	**2 TYPE E4** *(Les autres caractéristiques sont reprises dans les rapports d'essai)*
Ce matériel fonctionne avec	:	**Voir liste des matériels associés**
Références et date des rapports d'essais	:	**DH 03 01 76 du 14 Mai 2003**
Fonctions supplémentaires	:	**Voir rapports référencés ci-dessus**

N.B : Cette décision dispense le titulaire de la présentation des Procès Verbaux d'essai (incluant les rapports d'essais) de conformité aux normes du matériel ci-dessus.

LA SECURITE CERTIFIEE

PARIS, le vendredi 14 avril 2006
Par mandat d'AFAQ AFNOR Certification
Le C.N.M.I.S. S.A.S

Le Directeur Général
Denis CLUZEL

cofrac CERTIFICATION DE PRODUITS INDUSTRIELS ACCREDITATION N° 5-0015

Ce certificat annule et remplace tout certificat antérieur, sa date de validité est confirmée sous réserve des contrôles effectués par AFAQ AFNOR Certification et/ou le C.N.M.I.S. SAS qui peuvent prendre toute sanction conformément aux Règles Générales de la marque NF et au Référentiel R075. Ce certificat atteste que les produits désignés sont certifiés conformes au référentiel technique du Référentiel R075 et que le système qualité de la société a été évalué selon ce même Référentiel. Il n'engage en aucun cas AFAQ AFNOR Certification et le C.N.M.I.S. SAS quant à la conformité réglementaire de l'installation dans laquelle les produits objets de ce certificat seront utilisés.

CSTB
le futur en construction

Accréditation n° 1-0301 cofrac ESSAIS

DÉPARTEMENT SÉCURITÉ STRUCTURES ET FEU
Réaction au feu

PROCÈS-VERBAL DE CLASSEMENT DE RÉACTION AU FEU D'UN MATÉRIAU

Prévu à l'article 88 de l'Arrêté du Ministère de l'Intérieur du 30 juin 1983, modifié par l'arrêté du 28 août 1991 et l'arrêté du 27 novembre 1991
Laboratoire pilote agréé du Ministère de l'Intérieur (arrêté du 05/02/59, modifié)

N° RA02-0505

Valable 5 ans à compter du 20 décembre 2002

Matériau présenté par : La Société SAINT GOBAIN ISOVER
Les Miroirs
18 avenue d'Alsace
94000 COURBEVOIE

Marque commerciale : CLIMAVER 274 panneau nu ou PRIMITIF 2VM0
CLIMAVER 274 2VVN

Description sommaire :
Feutre rigide en laine de verre (fibres de verre liées par une résine synthétique thermodurcissable) revêtu sur la face apparente d'un voile de verre noir et sur l'autre face :

- d'un voile de verre jaune renforcé par des fils de verre pour le produit référencé CLIMAVER 274 panneau nu ou PRIMITIF 2VM0.
- d'un voile de verre noir identique, pour le produit référencé CLIMAVER 274 2VVN.

Masse surfacique nominale : 1,7 kg/m² environ. Épaisseur nominale : 25 mm.

Nature de l'essai : Essai par rayonnement
Mesure du Pouvoir Calorifique Supérieur

Classement : **M0**

Durabilité du classement (Annexe 22) : Non limitée a priori
compte tenu des critères résultant des essais décrits dans le rapport d'essais N° RA02-0505 annexé.

Le classement indiqué ne préjuge pas de la conformité des matériaux commercialisés aux échantillons soumis aux essais et ne saurait en aucun cas être considéré comme un certificat de qualification tel que défini par la loi. Cette conformité peut être attestée par les certificats de qualification reconnus par le ministère chargé de l'industrie, et notamment par la marque NF - Réaction au Feu.

Champs/Marne le : 20 décembre 2002

Le technicien responsable de l'essai — **Nicolas ROURE**

Le chef du laboratoire Réaction au Feu — **Martial BONHOMME**

Sont seules autorisées les reproductions intégrales du présent procès-verbal de classement ou de l'ensemble procès-verbal de classement et rapport d'essais annexé.

PARIS - MARNE-LA-VALLÉE - GRENOBLE - NANTES - SOPHIA ANTIPOLIS
CENTRE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DU BÂTIMENT
84, avenue Jean-Jaurès - Champs-sur-Marne - BP 2 - F-77421 Marne-la-Vallée Cedex 2
Tél. : 01 64 68 82 82 - Fax : 01 64 68 84 79 site web : feu.cstb.fr

CSTB
le futur en construction

Accréditation n° 1-0301
cofrac ESSAIS

DEPARTEMENT SECURITE
STRUCTURES ET FEU
Réaction au feu

PROCÈS-VERBAL DE CLASSEMENT DE RÉACTION AU FEU D'UN MATÉRIAU

Selon l' arrêté du 21 novembre 2002 relatif à la réaction au feu des produits de construction et d'aménagement
Laboratoire pilote agréé du Ministère de l'Intérieur (arrêté du 05/02/59, modifié)

N° RA05-0491

Valable 5 ans à compter du 30 novembre 2005

Matériau présenté par : SAINT GOBAIN ISOVER
18 Avenue d'Alsace
Les Miroirs
92400 COURBEVOIE
FRANCE

Marque commerciale : CLIMAVER 202 - FIB-AIR ISOL

Description sommaire :
Feutre en laine de verre (fibres de verre liées par une résine synthétique thermodurcissable), revêtu sur une face d'une feuille d'aluminium renforcée d'une grille de verre tri directionnelle. Le complexe aluminium est contrecollé à l'aide d'une colle polyéthylène.
Masse volumique nominale de la laine de verre : 30 kg/m^3.
Epaisseurs nominales : 25 à 50 mm.
Masse surfacique nominale du complexe : 103 g/m^2.

Nature de l'essai : Essai par rayonnement avec joint simulé suivant avis CECMI en date du 08 avril 1993.
Mesure du Pouvoir Calorifique Supérieur

Classement : **M0** valable pour toute application pour laquelle le produit n'est pas soumis au marquage CE

Durabilité du classement (Annexe 2 – Paragraphe 5) : Non limitée a priori
compte tenu des critères résultant des essais décrits dans le rapport d'essais N° RA05-0491 annexé.

Ce procès verbal atteste uniquement des caractéristiques de l'échantillon soumis aux essais et ne préjuge pas des caractéristiques de produits similaires, il ne constitue donc pas une certification de produits au sens de l'article L 115-27 du code de la consommation et de la loi du 3 juin 1994.

Champs-sur-Marne, le 30 novembre 2005

Le Technicien Responsable de l'essai — **Nicolas ROURE**

Le Chef du Laboratoire Réaction au Feu — **Martial BONHOMME**

Sont seules autorisées les reproductions intégrales du présent procès-verbal de classement ou de l'ensemble procès-verbal de classement et rapport d'essais annexé.

PARIS - MARNE-LA-VALLÉE - GRENOBLE - NANTES - SOPHIA ANTIPOLIS
CENTRE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DU BÂTIMENT
84, avenue Jean Jaurès - Champs-sur-Marne - BP 2 - F-77447 Marne-la-Vallée Cedex 2
Tél. : 01 64 68 84 12 - Fax : 01 64 68 84 79 - E-mail : dsef.cstb.fr

CSTB
le futur en construction

Accréditation n° 1-0301 cofrac ESSAIS

DEPARTEMENT SECURITE STRUCTURES ET FEU
Réaction au feu

PROCÈS-VERBAL DE CLASSEMENT DE RÉACTION AU FEU D'UN MATÉRIAU

Selon l'arrêté du 21 novembre 2002 relatif à la réaction au feu des produits de construction et d'aménagement
Laboratoire pilote agréé du Ministère de l'Intérieur (arrêté du 05/02/59, modifié)

N° RA05-0065

Valable 5 ans à compter du 17 février 2005

Matériau présenté par	:	HOLLINGSWORTH & VOSE EUROPE Ikaroslaan 19 1930 ZAVENTEM BELGIQUE
Marque commerciale	:	A100GN / HF 6165 S
Description sommaire	:	Média filtrant en fibres de verre liées par une résine acrylique. Masse surfacique nominale : 63 g/m². Epaisseur nominale : 0,6 mm. Coloris : blanc.
Nature de l'essai	:	Essai au Brûleur Électrique
Classement :		**M1**

Durabilité du classement (Annexe 2 – Paragraphe 5) : Non limitée a priori (média filtrant non régénérable)
compte tenu des critères résultant des essais décrits dans le rapport d'essais N° RA05-0065 annexé.

Ce procès verbal atteste uniquement des caractéristiques de l'échantillon soumis aux essais et ne préjuge pas des caractéristiques de produits similaires. Il ne constitue donc pas une certification de produits au sens de l'article L 115-27 du code de la consommation et de la loi du 3 juin 1994.

Champs-sur-Marne, le 17 février 2005

Le Technicien Responsable de l'essai

Olivier BRAULT

Le Chef du Laboratoire Réaction au Feu

Martial BONHOMME

Sont seules autorisées les reproductions intégrales du présent procès-verbal de classement ou de l'ensemble procès-verbal de classement et rapport d'essais annexé.

PARIS - MARNE-LA-VALLÉE - GRENOBLE - NANTES - SOPHIA ANTIPOLIS
CENTRE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DU BÂTIMENT
84, avenue Jean-Jaurès - Champs-sur-Marne - BP 2 - F-77447 Marne-la-Vallée Cedex 2
Tél. : 01 64 68 84 12 - Fax : 01 64 68 84 79 - E-mail : dssf.cstb.fr

CSTB
le futur en construction

DEPARTEMENT SECURITE
STRUCTURES ET FEU
Réaction au feu

Accréditation
n° 1-0301
cofrac
ESSAIS

PROCÈS-VERBAL DE CLASSEMENT DE RÉACTION AU FEU D'UN MATÉRIAU

Selon l'arrêté du 21 novembre 2002 relatif à la réaction au feu des produits de construction et d'aménagement
Laboratoire pilote agréé du Ministère de l'Intérieur (arrêté du 05/02/59, modifié)

N° RA06-0191

Valable 5 ans à compter du 02 juin 2006

Matériau présenté par	:	CAMFIL SAS Usine de Saint-Martin Longueau ZI route d'Avrigny 60722 PONT-SAINTE-MAXENCE FRANCE
Marque commerciale	:	G 300
Description sommaire	:	Media filtrant composé de fibres 100% polyester non ignifugées. Epaisseur nominale : 20 mm. Masse surfacique nominale : 198 g/m². Coloris : blanc.
Nature de l'essai	:	Essai au Brûleur Électrique Essais Complémentaires

Classement : **M1**

Durabilité du classement (Annexe 2 – Paragraphe 5) : Non limitée a priori
compte tenu des critères résultant des essais décrits dans le rapport d'essais N° RA06-0191 annexé.

Ce procès verbal atteste uniquement des caractéristiques de l'échantillon soumis aux essais et ne préjuge pas des caractéristiques de produits similaires. Il ne constitue donc pas une certification de produits au sens de l'article L 115-27 du code de la consommation et de la loi du 3 juin 1994.

Champs-sur-Marne, le 02 juin 2006

Le Technicien Responsable de l'essai	Le Chef du Laboratoire Réaction au Feu
Gildas CREACH	Bruce LE MADEC

Sont seules autorisées les reproductions intégrales du présent procès-verbal de classement ou de l'ensemble procès-verbal de classement et rapport d'essais annexé.

PARIS - MARNE-LA-VALLÉE - GRENOBLE - NANTES - SOPHIA ANTIPOLIS
CENTRE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DU BÂTIMENT
84, avenue Jean-Jaurès - Champs-sur-Marne - BP 2 - F-77447 Marne-la-Vallée Cedex 2
Tél. : 01 64 68 84 12 - Fax : 01 64 68 84 79 - E-mail : dssf.cstb.fr

CERTIgaz

Certificat
Certificate

(« Gas appliances » 90/396 EEC Directive)
(Directive 90/396/CEE « Appareils à gaz »)

Numéro : 1312BL3276 (rév. 4)

CERTIGAZ, after examination and verifications, certifies that the appliance :
CERTIGAZ, *après examen et vérifications, certifie que l'appareil :*

- **Manufactured by :**
  Fabriqué par :
  LENNOX FRANCE
  Z.I. LONGVIC - BP 60
  F-21602 LONGVIC CEDEX

- **Trade mark and model(s) :**
  Marque commerciale et modèle(s)
  LENNOX
  - GM 180/4
  - FG-F60 – FG-F120 – FG-G120
  - FG-G180 – FG-H180 – FG-H240
  - FG-FM60 – FG-FM120 – FG-GM120

- **Kind of the appliance :**
  Genre de l'appareil :
  GAS AIR HEATER UNIT FOR ROOF TOP (B22)
  MODULE DE CHAUFFAGE POUR CLIMATISEURS DE TOITURE (B22)

- **Type designation :**
  Désignation du type :
  GM 180/4

Destination countries *Pays de destination*	Pressures (mbar) *Pressions (mbar)*	Categories *Catégories*
FR	20/25 ; 37	II2Er3P
BE	20/25 ; 37	I2EB ; I3P
PT-CH-ES-GB	20 ; 37	II2H3P
DE	20 ; 50	I2E ; I3P
DK-SE-IT-CZ-EE-LT-LV	20	I2H
NL	25 ; 37-50	II2L3P
HU	30 ; 50	I3P
CY-MT	50	I3P
SI-SK	20 ; 37 ou 50	II2H3P
PL	20	I2E
PL	36	I3P
SE	37	I3P
CZ	20 ; 37	II2H3P

is in conformity with essential requirements of « Gas appliances » directive 90/396/EEC .
est conforme aux exigencies essentielles de la directive "Appareils à gaz" 90/396/CEE.

CERTIGAZ
Le Directeur Général

Yannick ONFROY

Paris le : 28 juin 2006

cofrac
CERTIFICATION DE PRODUITS INDUSTRIELS
Accréditation N° 5-0042

Rév. 4 : 49BL3276 du 2000/06/30

CERTIGAZ SAS - 62 rue de Courcelles - F75008 PARIS - www.certigaz.fr

Bureau Veritas S.A. is a Notified Body under the number 0062

BUREAU VERITAS

ATTESTATION D'APPROBATION DE SYSTEME DE QUALITE
CERTIFICATE OF QUALITY SYSTEM APPROVAL

N° CE-PED-D1-LNX 001-05-FRA-revA

BUREAU VERITAS S.A., agissant dans le cadre de sa notification (numéro d'organisme notifié 0062), atteste que le système de qualité appliqué par le fabricant pour l'inspection finale et les essais des équipements sous pression identifiés ci-après, a été examiné selon les prescriptions du module D1 de l'annexe III de la directive "Equipements sous pression" N° 97/23/CE et est conforme aux dispositions correspondantes de la directive.
BUREAU VERITAS S.A., acting within the scope of its notification (notified body number 0062), attests that the quality system operated by the manufacturer for final inspection and testing of the pressure equipment identified hereunder has been examined against the provisions of annex III, module D1, of the Pressure Equipment directive n° 97/23/EC, and found to satisfy the provisions of the directive which apply to it.

Fabricant (Nom) / *Manufacturer (Name):*	**LENNOX France**
Adresse / *Address:*	**2 Rue Lavoisier, 21602 LONGVIC , FRANCE**
Marque commerciale / *Branding name:*	**LENNOX**
Description des équipements / *Equipment description:*	**Climatiseurs de type "ROOFTOP"**
Identification des équipements concernés *(liste en annexe le cas échéant) / Identification of equipment concerned (list attached where necessary) :*	**Voir liste en annexe** **Motif de la révision : Extension famille**

Cette attestation est valable jusqu'au (MM/JJ/AAAA) / *This certificate is valid until* (MM/DD/YYYY) *:*
06/13/2008

Le maintien de l'approbation est soumis à la réalisation par le Bureau Veritas des audits, essais et vérifications selon le contrat signé par le fabricant et le Bureau Veritas.
The approval is conditional upon the surveillance audits, tests and verifications to be carried out by Bureau Veritas,as per the provisions stated in the agreement signed by both the manufacturer and Bureau Veritas.

Cette attestation est présumée nulle et le fabricant supportera seul les conséquences de son utilisation, si les assurances - données par le fabricant lors de la demande d'intervention - en matière (a) d'application de son système qualité approuvé, (b) de conformité de son équipement au type et (c) d'inspection et d'essais des produits finis se révèlent inexactes et, de manière générale, si le fabricant ne respecte pas l'une ou l'autre des obligations mises à sa charge par la directive n° 97/23/CE du 29 mai 1997 telle que transposée dans le(s) droit(s) national(aux) applicable(s).
This certificate shall be deemed to be void and the manufacturer shall alone bear any consequences pursuant to its use, where the manufacturer fails to comply with his undertakings as per the agreement in respect of (a) implementation of the approved quality system, (b) conformity of the equipment with the type and (c) inspection and tests on the final product, and generally where the manufacturer fails in particular to comply with any of his obligations under directive nr 97/23/EC of 29 may 1997 as transposed in the applicable law(s).

Etabli à / *Made at*	Le (MM/JJ/AAAA) / *On (MM/DD/YYYY)*	Signé par / *Signed by*	Signature / *Signature*
DIJON	**07/05/2006**	**Christian Boitelle**	BUREAU VERITAS DIJON INDUSTRIE
Code d'enregistrement / *Registration code:* 2006/201.13,12248/P			

La présente attestation est soumise aux Conditions Générales de Service de Bureau Veritas jointes à la demande d'intervention signée par le demandeur. *This certificate is subject* to the terms of Bureau Veritas General Conditions of Service attached to the agreement signed by the applicant.

Copyright Bureau Veritas - 09/2005
PV / 221 1/2 File N° : BV DJN 405354
http://www.bureauveritas.com/ped

Bureau Veritas S.A. is a Notified *Body under the number 0062*

BUREAU VERITAS

ANNEXE à l'attestation d'approbation de système de qualité
ANNEX to the certificate of quality system approval

N° CE-PED-D1-LNX 001-05-FRA-revA

Liste des équipements concernés
List of the concerned equipment

Produits standards

Gammes	Modèles
FLEXY:	
FCA, FHA, FGA, FDA,	50 à 200
FCK, FHK, FGK, FDK	50 à 300
FXA, FXK (4 volets)	25 à 200
Flexy (à condensation)	50 à 190
FLEXY 2 (R410 A) :	
FCM, FHM, FGM, FDM	85 à 230
BALTIC:	
Version mono-circuit et bi-circuit,	
BCK, BHK, BGK, BDK	020-025-030-035-040-045-050-060-070

Copyright Bureau Veritas - 09/2005
PV / 221 2/2 File N° : BV DJN 405354
http://www.bureauveritas.com/ped

www.lennoxeurope.com

BELGIËN, LUXEMBURG
www.lennoxbelgium.com

REPUBLIEKEN TSCJECHIË
www.lennox.cz

FRANKRIJK
www.lennoxfrance.com

DUITSLAND
www.lennoxdeutschland.com

GROOT-BRITTANNIË
www.lennoxuk.com

NEDERLAND
www.lennoxnederland.com

POLEN
www.lennoxpolska.com

PORTUGAL
www.lennoxportugal.com

RUSLAND
www.lennoxrussia.com

SLOVAKIJE
www.lennoxdistribution.com

SPANJE
www.lennoxspain.com

OEKRAÏNE
www.lennoxrussia.com

ANDERE LANDEN
www.lennoxdistribution.com

Omdat Lennox altijd uitgaat van de nieuwste kwaliteitseisen, kunnen specificaties, waarden en afmetingen zonder voorafgaande kennisgeving worden gewijzigd zonder dat Lennox daarvoor aansprakelijk kan worden gesteld.
Ondeskundige installatie, aanpassing, wijziging, service of onderhoud kan schade aan eigendommen of persoonlijk letsel veroorzaken.
Installatie en service moeten worden uitgevoerd door deskundige installateurs en servicepersoneel.

CE

FLEXYII-IOM-1106-D