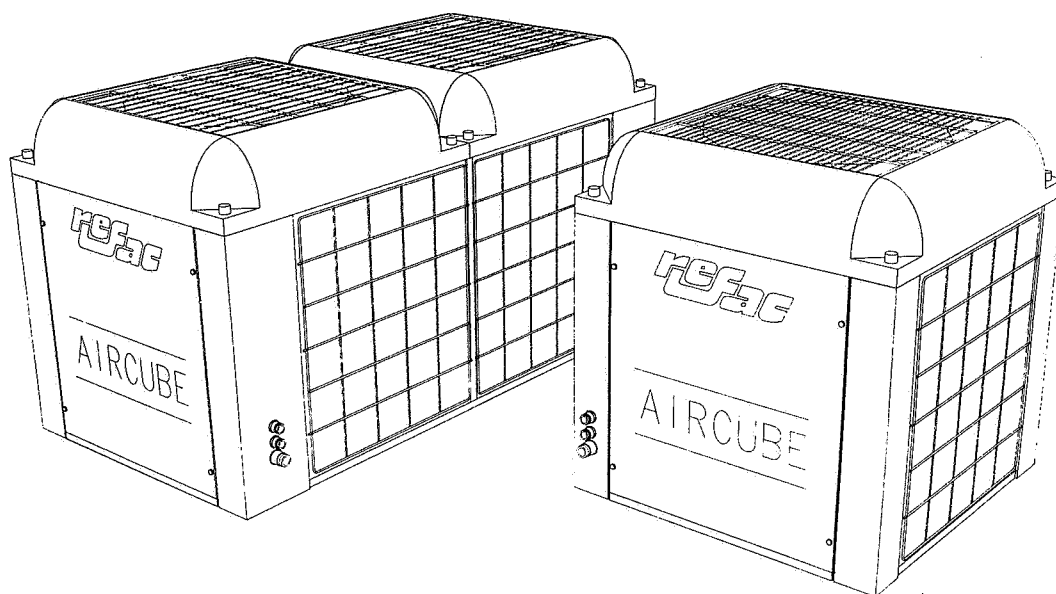


REFAC

airconditioning



aircube kna

4 - 5 - 7 - 8 - 10 - 15

1. Instructies voor de plaatsing en bediening
2. Instructions for installation and operating
3. Instructions pour l'installation et le fonctionnement
4. Installations- und Betriebsanweisung
5. Technische Gegevens - Technical Data.
Données Techniques - Technische Daten.

1

2

3

4

1. INHOUDSOPGAVE

	Blz.
1. Inleiding	1.1
2. Beschrijving en toepassing	1.1
3. Voorbereiding van de montage	1.1
4. Plaatsing van de AIRCUBE	1.1
5. Elektrische schakelkast en beveiligingen	1.1
5.1 Het schakelpaneel	1.1
5.2 Beveiligingen	1.1
6. Electronische besturingsprint (PCB/Aircube controller)	1.1
6.1 Ventilatoerentalregeling	1.2
6.2 Keuze schakelaars	1.2
6.2.1 AP-T=Anti pendelsysteem	1.2
6.2.2 LP-T=Lagedruk tijdvertraging	1.2
6.2.3 E =Calibreer schakelaar	1.2
6.2.4 S =Service schakelaar	1.2
6.3 Aansluiting van CFM (cond. vent. motor)	1.2
6.3.1 Aansluiting C-TN	1.2
6.3.2 Aansluiting C-TH	1.2
6.4 Storingssignaleringen	1.2
6.4.1 Temperatuurvoeler	1.2
6.4.2 Lagedrukbeveiliging	1.2
6.4.3 Optional	1.2
7. Instructie voor de montage	1.2
7.1 Algemeen	1.2
7.2 Montage	1.2
8. Koelleidingmontage	1.3
9. Het aansluiten van koelleidingen op de Aircube	1.3
10. Het vullen van de installatie	1.3
11. Elektrische aansluitingen	1.3
12. In bedrijf stellen / starten	1.3
13. Storingen	1.3
14. Onderhoud	1.3
5. Afmetingen KNA 4 - 5 - 7	5.1
Afmetingen KNA 8 - 10 - 15	5.2
Installatie/montage koppelingen	5.3
Plaatsing van de Aircube / Vooraanzicht	5.4
Technische gegevens	5.5
Algemene gegevens	5.6
Capaciteitstabel	5.7
Geluidgegevens / Vulling R22 / Olievulling	5.8
Electrisch schema KNA 4-5 3 ~ 220 V	5.9
Electrisch schema KNA 7 3 ~ 220 V	5.10
Electrisch schema KNA 8-10-15 3 ~ 220 V	5.11
Electrisch schema KNA 4- 5 -7 3 ~ 380 V	5.12
Electrisch schema KNA 8-10-15 3 ~ 380 V	5.13
Tekening besturingsprint	5.14

3. TABLE DES MATIERES

	Page
1. Introduction	3.1
2. Description et application	3.1
3. Preparation du montage	3.1
4. Pose de l'Aircube	3.1
5. Tableau Electrique et sécurités	3.1
5.1 Le tableau électrique comprend	3.1
5.2 Sécurités	3.1
6. Circuit de commande électronique (PCB / Aircube Controller)	3.1
6.1 Reglage de vitesse du ventilateur	3.2
6.2 Commutateurs de sélection	3.2
6.2.1 AP-T = système anti court-cycle	3.2
6.2.2 LP-T = temporisation basse pression	3.2
6.2.3 E = commutateur de calibre	3.2
6.2.4 S = commutateur de service	3.2
6.3 Cable de liaison pour raccordement du ventilateur (CFM)	3.2
6.3.1 Cable de liaison en position C-TN (d'usine)	3.2
6.3.2 Cable de liaison en position C-TH	3.2
6.4 Signalisations de défauts	3.2
6.4.1 La sonde de température	3.2
6.4.2 La pression à l'aspiration	3.2
6.4.3 Option	3.2
7. Instruction de montage	3.2
7.1 Généralité	3.2
7.2 Montage	3.3
8. Montage des tuyauteries frigorifiques	3.3
9. Raccordements sur l'Aircube	3.3
10. Remplissage de l'installation	3.3
11. Raccordements électriques	3.3
12. Mise en marche / Démarrage	3.3
13. Pannes	3.3
14. Entretien	3.3
5. Dimensions KNA 4 - 5 - 7	5.1
Dimensions KNA 8 - 10 - 15	5.2
Pose / Montage des accoupleurs	5.3
Pose de l'AIRCUBE / Vue de face	5.4
Données techniques	5.5
Specifications générales	5.6
Table de puissance	5.7
Niveaux sonores / chage R22 / charge d'huile	5.8
Schéma électrique KNA 4-5 3 ~ 220 V	5.9
Schéma électrique KNA 7 3 ~ 220 V	5.10
Schéma électrique KNA 8-10-15 3 ~ 220 V	5.11
Schéma électrique KNA 4-5-7 3 ~ 380 V	5.12
Schéma électrique KNA 8-10-15 3 ~ 380 V	5.13
Dessin circuit imprimé de commande	5.14

2. TABLE OF CONTENTS

	Page
1. Introduction	2.1
2. Description and application	2.1
3. Pre-installation	2.1
4. Installing the AIRCUBE	2.1
5. The electrical control box and safety devices	2.1
5.1 The enclosed electrical panel comprising	2.1
5.2 Safety devices	2.1
6. Printed circuit control board, (PCB/Aircube controller)	2.1
6.1 Fan speed control	2.1
6.2 Selector switches	2.2
6.2.1 AP-T = Anti cycling system	2.2
6.2.2 LP-T = Low pressure time delay	2.2
6.2.3 E = Calibration switch	2.2
6.2.4 S = Service switch	2.2
6.3 Connection CFM (cond.fan motor)	2.2
6.3.1 Position C-TN	2.2
6.3.2 Position C-TH	2.2
6.4 Failure indicators	2.2
6.4.1 Temperature sensor	2.2
6.4.2 Low pressure switch	2.2
6.4.3 Optional	2.2
7. Installation instructions	2.2
7.1 General	2.2
7.2 Installation	2.2
8. Installation of the refrigerant tubing	2.3
9. Joining tubing to condensing unit	2.3
10. Charging the installation	2.3
11. Power and control wiring	2.3
12. Commissioning / start - up	2.3
13. Troubles	2.3
14. Maintenance	2.3
5. Dimensions KNA 4 - 5 - 7	5.1
Dimensions KNA 8 - 10 - 15	5.2
Installation/Installation couplings	5.3
Installing the AIRCUBE/Frontview	5.4
Technical data	5.5
General data	5.6
Capacity table	5.7
Sound data / Charge R22 / Oil charge	5.8
Electric wiring diagram KNA 4-5 3 ~ 220V	5.9
Electric wiring diagram KNA 7 3 ~ 220V	5.10
Electric wiring diagram KNA 8-10-15 3 ~ 220V	5.11
Electric wiring diagram KNA 4-5-7 3 ~ 380V	5.12
Electric wiring diagram KNA 8-10-15 3 ~ 380V	5.13
Printed circuit control board	5.14

4. INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
1. Einleitung	4.1
2. Beschreibung und Einsatzweise	4.1
3. Vorbereitung zur Montage	4.1
4. Aufstellung der AIRCUBES	4.1
5. Elektrischer Schaltkasten und Sicherheitseinrichtungen	4.1
5.1 Befindliche einbauteile	4.1
5.2 Sicherheitseinrichtungen	4.1
6. Elektronische Steuerplatte (PCB/Aircube Controller)	4.1
6.1 Ventilatorzahlregelung	4.2
6.2 Wahlschalter	4.2
6.2.1 AP-T = Antipendeleinrichtung	4.2
6.2.2 LP-T = Niederdruckzeitverzögerung	4.2
6.2.3 E = Nacheichung Schalter	4.2
6.2.4 S = Service Schalter	4.2
6.3 Anschluss des CFM (Kond.vent.motor)	4.2
6.3.1 Stand C-TN	4.2
6.3.2 Stand C-TH	4.2
6.4 Störungsanzeigen	4.2
6.4.1. Temperaturfühler	4.2
6.4.2 Niederdruckabsicherung	4.2
6.4.3 Zubehör	4.2
7. Installationsanweisung	4.2
7.1 Allgemeines	4.2
7.2 Montage	4.3
8. Kältemittelleitungsmontage	4.3
9. Anschluss der Kältemittelleitungen Aircube	4.3
10. Füllen der Anlage mit Kältemittel	4.3
11. Elektrischer Anschluss	4.3
12. Inbetriebnahme/Anlassen	4.3
13. Störungen	4.3
14. Wartung	4.3
5. Abmessungen KNA 4 - 5 - 7	5.1
Abmessungen KNA 8 - 10 - 15	5.2
Aufstellung / Montage der Kupplungen	5.3
Aufstellung des AIRCUBE / Vorderansicht	5.4
Technische Daten	5.5
Allgemeine Daten	5.6
Leistungstabelle	5.7
Geräuschdaten / Füllung R22 / Öl Füllung	5.8
Elektro-Schaltschema KNA 4-5 3 ~ 220 V	5.9
Elektro-Schaltschema KNA 7 3 ~ 220 V	5.10
Elektro-Schaltschema KNA 8-10-15 3 ~ 220 V	5.11
Elektro-Schaltschema KNA 4-5-7 3 ~ 380 V	5.12
Elektro-Schaltschema KNA 8-10-15 3 ~ 380 V	5.13
Steuerungskarte	5.14

1. INLEIDING

Lees de instructie aandachtig door, voordat het apparaat geïnstalleerd en in bedrijf wordt genomen. Dit zal u van dienst zijn voor het verkrijgen van een optimale werking van de luchtgekoelde compressor/condensatorset, hierna genoemd de AIRCUBE. Het voorkomt tevens onnodige servicekosten veroorzaakt buiten onze verantwoordelijkheid welke niet gedekt kunnen worden door onze garantie- bepalingen.

2. BESCHRIJVING EN TOEPASSING

De AIRCUBE is ontworpen en vervaardigd voor buitenopstelling. Deze kan echter ook binnen opgesteld worden, mits voor toe- en afvoerlucht voldoende voorzieningen worden aangebracht. Elk apparaat is zodanig ontworpen dat deze aan de strengste normen voldoet en bedrijfszeker zal werken tussen een minimale en een maximale omgevingstemperatuur van - 20°C en + 45°C. De toevoerlucht wordt door de condensorbatterijen in de unit aangezogen en in verticale richting uitgeblazen. De AIRCUBE is gebaseerd op mechanische koeling en vereist een gesloten koelcircuit, welk tot stand wordt gebracht door verdamping van een koelmiddel, in dit geval het koelmiddel R22. Een juist gedimensioneerde luchtbehandelingsunit, waarbij het koelcircuit geregeld wordt door een thermostatisch expansieventiel of door een capillaire leiding, dient aangesloten te worden op de AIRCUBE. De AIRCUBE is hoofdzakelijk ontworpen voor toepassing in airconditioning installaties en het zal bedrijfszeker werken bij een minimale verdampingstemperatuur van - 4°C en een maximale verdampingstemperatuur van + 10°C. Deze verdampingstemperatuurbeperkingen komen overeen met de zuigdruk bij de compressor. Afhankelijk van de verdampers en de lengte van de vloeistof- en zuigleiding dient het systeem overeenkomstig gevuld te worden. De AIRCUBE is voorzien van een gesloten schakelkast. De schakelkast is voorzien van een besturingsprint, hoofdschakelaar, magneetschakelaar, diverse beveiligingen en is tevens volledig elektrisch bedraad.

OPMERKINGEN

- Onderkoeling in de condensor is noodzakelijk om te bewerkstelligen dat het koelmiddel geheel in vloeibare vorm naar het expansieventiel stroomt. Het regelorgaan zal niet goed kunnen functioneren tenzij het koelmiddel geheel uit vloeistof bestaat.
- Oververhitting van het koelmiddelgas is noodzakelijk ter voorkoming van beschadiging aan de compressor. Het expansieventiel dient de juiste hoeveelheid koelmiddel te doseren om een bepaalde graad van oververhitting van het koelmiddelgas na de verdampers te bereiken.

3. VOORBEREIDING VAN DE MONTAGE

Alvorens begonnen wordt met de montage, dient u te controleren, of u de juiste AIRCUBE heeft ontvangen. Het is aan te bevelen de unit op de montageplaats uit te pakken, om beschadigingen te voorkomen.

1. Verwijder de verpakkingen en de verpakking.
2. Til de AIRCUBE van de pallet en plaats deze.

Noot: -Adaptors voor aansluiting van de freonleidingen worden met de AIRCUBE meegeleverd.

- Het instructieboekje bevindt zich op het rooster!

4. PLAATSING VAN DE AIRCUBE

De AIRCUBE dient buiten opgesteld te worden, zo dicht mogelijk bij de luchtbehandelings-unit, rekening houdend met de wensen van de gebruiker en met de ter plaatse geldende richtlijnen, waarbij speciale aandacht besteed dient te worden aan de geluidseisen. Let op de volgende punten.

1. Alle modellen kenmerken zich door het verticaal uitblazen van de condensorlucht waardoor de unit zeer geluidsarm is. De toevoerlucht wordt door de condensorbatterij aangezogen en via het uitblaasrooster uit geblazen.
2. Rondom de unit dient tenminste een ruimte vrij gehouden te worden van 1000 mm voor service-werkzaamheden. Tevens dient zorggedragen te worden voor een onbelemmerde aanzuigluchtoevoer.
3. Bij plaatsing van het apparaat onder een overkapping dient deze zich minimaal 2500 mm boven de unit te bevinden. Door de beide service panelen van de unit te verwijderen, kunnen eventuele service-werkzaamheden verricht worden.
4. Plaats het apparaat op een stevige ondergrond bij voorkeur op een betonnen opstorting. De opstelling dient zodanig te zijn dat geluidsoverdracht t.g.v. trillingen zoveel mogelijk worden vermeden.
5. Het is aan te bevelen de unit op een trillingsabsorberende mat te plaatsen.

OPMERKING

Luchtzijdige kortsluiting van de warme uitblaaslucht met de toevoerlucht van de condensor dient vermeden te worden. In het koelcircuit zou een hogedruk kunnen op treden waardoor de unit door de hogedruk-pressostaat wordt uitgeschakeld.

E ELECTRISCHE SCHAKELKAST EN BEVEILIGINGEN

De AIRCUBE wordt geleverd met een in het compressor compartiment ingebouwd schakelpaneel waarop de elektrische en elektronische onderdelen gemonteerd en volledig bedraad zijn.

5.1. IN DE SCHAKELKAST BEVINDT ZICH :

KNA 4 - 5 - 7

- Installatieautomaten voor zowel het hoofdstroom - alsmede voor het stuurstroomcircuit.
- Magneetschakelaar voor de compressor.
- Compressor thermische overbelasting relais met differentiaal werking en met de hand te resetten.

KNA 8 - 10 - 15

- Een van buiten bedienbare hoofdschakelaar.
- Motorbeveiligingsschakelaar en magneetschakelaar voor de compressor.
- Installatieautomaat voor het stuurstroomcircuit.

KNA 4 - 5 - 7 - 8 - 10 - 15

- Een elektronische besturingsprint met de volgende functies:
 - Modulerende ventilator-motor regeling.
 - Ingebouwde anti-pendel voorziening.
 - Een voorziening voor probleemloze start van de unit bij lage buiten-temperaturen.
 - Thermische beveiliging voor de ventilator-motor.
 - Aansluitmogelijkheid om de compressor via een aanloopweerstand in te schakelen.
 - LED storing signalering van de lagedrukpressostaat en de temperatuurvoeler van de condensor-ventilator regeling.

5.2. BEVEILIGINGEN

- Carterverwarming(CH)

Om migratie van het koelmiddel in de carter-olie te voorkomen, is in het carter van de compressor een zelfregulend verwarmingselement gemonteerd. Afhankelijk van de olie-temperatuur wordt het vermogen van de verwarming aangepast, indien deze in bedrijf is. Bij stijging van de olie temperatuur neemt het vermogen evenredig af en bij daling van de olie-temperatuur neemt het vermogen toe.

- Hoge druk en lage druk-pressostaten (HP, LP)

Ter voorkoming van een te hoge druk in het koelcircuit, welke het apparaat zou kunnen beschadigen, is een hoge druk-beveiliging (volgens VBG20) met een hand reset-inrichting aan gesloten op de hoge druk zijde van het koelcircuit (HP)

Aan de lage druk-zijde van het koelcircuit is een lage drukbeveiliging aangesloten(LP) om te voorkomen dat het apparaat bij extreem lage drücken zal functioneren. De lage druk-pressostaat is elektrisch vergrendeld.

- Thermische beveiliging ventilator- motor.

De condensor ventilator-motor is beveiligd door een inwendige thermische beveiliging: Indien door een of andere oorzaak de temperatuur van de motorwikkeling boven een bepaalde waarde stijgt, zal deze beveiliging het elektrische besturingscircuit uitschakelen. De thermische beveiliging herstelt zichzelf indien de motor afgekoeld is.

- Inwendige compressor beveiliging.

De compressor-motor wordt beveiligd door een inwendige thermische beveiliging die geactiveerd wordt zowel op stroom - sterkte als op de motortemperatuur. Na afkoeling herstelt de beveiliging zich.

OPMERKING

Bij het aanspreken van een beveiliging dient eerst de oorzaak van de storing gelocaliseerd en opgeheven te worden, alvorens het apparaat weer in bedrijf te stellen.

6.ELECTRONISCHE BESTURINGS-PRINT (PCB / AIRCUBE CONTROLLER)

De "CONTROLLER" is ontworpen om de AIRCUBE bedrijfszeker te laten functioneren. De elektronische besturing heeft in de fabriek een volledige functietest ondergaan. De regelaar bestaat hoofdzakelijk uit twee componenten, de temperatuur-voeler en de elektronische besturing. De temperatuur-voeler is geplaatst in een bulbhouder op een bocht van de condensor, ter verkrijging van een snelle reactietijd. De voeler is elektrisch verbonden met de besturingsprint. De werking van de printplaat is gebaseerd op het handhaven van een stabiele condensatie-temperatuur bij buitentemperaturen tussen -20°C en +45°C. Dit wordt bewerkstelligd door het toerental van de condensor ventilator-motor modulerend te regelen, afhankelijk van het gemeten condensatie temperatuur-sigitaal. Door het toerental van de condensor ventilator modulerend te regelen zal ook het geluidsniveau van de ventilator verminderd worden, in het bijzonder in gebieden waarbij de omgevingstemperatuur lager is dan 35°C.

OPMERKING:

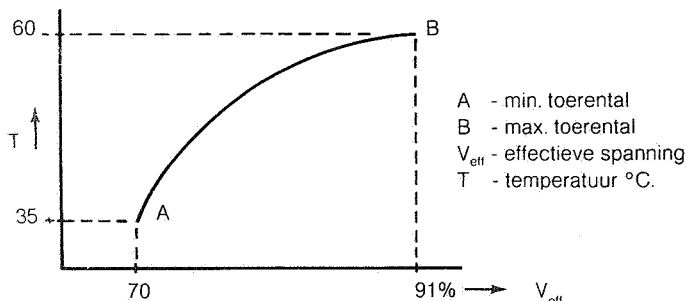
Om een juiste temperatuur uitgangssigitaal naar de elektronische regelaar te verkrijgen, dient de vulling van de condensor-batterij zodanig te zijn dat de temperatuur-sensor in geen geval een vloeistof-temperatuur meet. Een condensor-batterij die onjuist gevuld is, veroorzaakt een instabiele modulerende toerenregeling van de ventilator-motor.

6.1. VENTILATOR TOERENTAL REGELING

De toerental-regeling is gebaseerd op het principe van de faseaan-snijding (triac-regeling). De proportionele band is de verhouding tussen het temperatuur-voeler ingangssignaal (condensatietempera-tuur) en de uitgangsspanning naar de condensor-motor. De ventilator toerental-regeling is zodanig ingesteld zodat de condensatie-temperatuur op circa 35°C wordt gehandhaafd. Het toerental van de condensor ventilator motor zal toenemen indien de condensatietemperatuur stijgt.

FUNCTIE DIAGRAM

Minimale toerental afstelling: 70 Volt (condensatie temperatuur 35°C)
Maximale uitgangsspanning: 91% van de ingangsspanning (condensatie temperatuur 60°C.)



6.2. KEUZE SCHAKELAARS

Bij aflevering van het apparaat staan de keuzeschakelaars gecodeerd AP-T, LP-T, E en S in stand B.
De doorverbindingsdraad (kleur rood) van CFM (condensor ventilator motor) is aangesloten op faston TN (C=common).
Ter plaatse behoeft de regelaar noch ingeregeld noch geijkt te worden, de regelaar is in de fabriek ingeregeld.

WAARSCHUWING

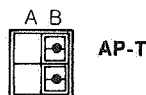
Voor de goede werking van de AIRCUBE dienen de schakelaars in stand B te staan

6.2.1 AP-T = ANTIPENDEL SYSTEEM

Ter bescherming van de compressor en om de levensduur te verlengen, is het starten van de compressor beperkt tot 6x/uur. Bij uitschakeling van de compressor wordt het regelcircuit uitgeschakeld voor ongeveer 10 min. d.m.v. een tijdvertragingssignaal. Gedurende deze periode kan de compressor niet gestart worden.

Stand	A	B
AP-T	18 sec.	10 min.

(vaste tijd instelling)



OPMERKING

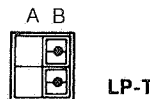
Ondanks het anti-pendel systeem, wordt het ten zeerste aanbevolen het kortstondig in-en uitschakelen van de compressor te voorkomen. Zeer korte bedrijfstijden (minder dan 5 min.) verkorten de levensduur van de compressor en vergroten de kans op storingen.

6.2.2. LP-T = LAGE DRUK TIJDVERTRAGING

Indien het apparaat wordt opgestart bij een lage buitentemperatuur zal aan de zuigzijde van de compressor een drukdaling optreden. Om te voorkomen dat de compressor door de lage druk-pressostaat direct wordt uitgeschakeld, wordt deze door een vast ingeschakelde tijd van 2 min. vertraagd in werking gesteld. In deze tijdsperiode wordt in het koelcircuit de druk opgebouwd tot normale waarde, waardoor in het systeem geen storing optreedt.

Stand	A	B
LP-T	7 sec.	2 min.

(vaste tijd instelling)



6.2.3. SCHAKELAAR GECODEERD MET E

Deze schakelaar is alleen aangebracht voor het afijken van de regelaar door de fabrikant, verschuif deze NOOIT naar stand A.

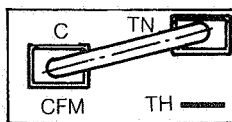
6.2.4. SCHAKELAAR GECODEERD MET S

Deze schakelaar is aangebracht voor service doeleinden. In stand A zal de condensor-ventilator motor altijd voluit draaien indien het maakcontact van het startsignaal in het stuurstroom-circuit gesloten is. Verschuif de schakelaar, indien noodzakelijk, in stand A voor het vullen van het systeem met koelmiddel.

OPMERKING:

In de bedrijfstand dient deze schakelaar teruggeschoven te worden naar stand B.

6.3. DOORVERBINDINGSDRAAD VOOR HET AANSLUITEN VAN CFM (condensor vent.motor).



C - Algemeen
TN - Buiten temperatuur normaal <35°C
TH - Buitentemperatuur hoog >35°C

6.3.1 DOORVERBINDINGSDRAAD IN STAND C-TN

(bij aflevering van het apparaat)

De compressor en de condensor ventilator-motor zullen in bedrijf komen indien in het stuurstroom-circuit het maakcontact van het startsignaal gesloten is. Het toerental van de condensor ventilator-motor wordt modulerend geregeld.

-6.3.2. DOORVERBINDINGSDRAAD IN STAND C-TH

De condensor ventilator-motor zal in bedrijf komen onafhankelijk van het startsignaal. Afhankelijk van de omgevingstemperatuur zal de ventilatormotor modulerend gaan draaien. Indien de voeler een temperatuur aanvoelt van circa 35°C zal de ventilator-motor op een laag toerental gestart worden.

Indien de ventilator-motor op deze wijze wordt aangesloten, voorkomt men dat de hoge druk-beveiliging het apparaat uitschakelt indien deze opgestart wordt bij een hoge omgevingstemperatuur.

6.4 STORINGSSIGNALERING

6.4.1. Indien de temperatuur-voeler kortgesloten of onderbroken is, wordt de AIRCUBE uitgeschakeld. Deze storing wordt door een LED op de print gesignaleerd, gecodeerd met TS.

6.4.2. Indien de druk aan de zuigzijde van het koelsysteem beneden de ingestelde waarde komt, wordt de AIRCUBE door de lage druk-beveiliging uitgeschakeld. Deze storing wordt eveneens door een LED op de print gesignaleerd, gecodeerd met LP. De lage druk-beveiliging is elektrisch vergrendeld. Om deze te ontgrendelen dient het apparaat uitgeschakeld (spanningsvrij) en daarna weer gestart te worden.

6.4.3. OPTIONAL

De storingsignalering en melding is uit te breiden met een extra storingsprint, waarop d.m.v. LED's elke storing separaat wordt gemeld. Tevens is voor algemene storingsmelding op afstand een relais aanwezig voorzien van een potentiaal vrij wisselcontact. Voorkomende storingen zijn elektrisch vergrendeld; op de storingsprint is een resetknop aangebracht om de vergrendeling op te heffen.

7. INSTRUCTIE VOOR HET MONTEREN

7.1 Algemeen

Veiligheid

Raadpleeg voor de veiligheidseisen de volgende voorschriften:
- ISO Recommendations R-1662 Safety Requirements
- ANSI/ASHREA 15-78 Safety code for mechanical refrigeration
- LB 1622
- NEN 3380 - NEN 1010

De voorschriften kunnen vervangen worden door plaatselijk en landelijk geldende richtlijnen.

ONTWERP

De koelleidingen dienen ontworpen te worden in overeenstemming met de richtlijnen vermeld in het ASHREA Handbook of Fundamentals, hoofdstuk Refrigerant Line Sizing.

MATERIALEN

Koperen pijpen: volgens richtlijnen vermeld in: ASTM B8.8 type L en ASTM-B.280

Fittingen: volgens richtlijnen vermeld in ANSI-B.16

Soldeer : Silfos 15 samenstelling:

Ag 15%
Cu 80%
P 5%

Zilver 4003 samenstelling:

Ag 40%
Cu 19%
Zn 21%
Cd 20%

Flux Degussa H type F-SH-1

7.2. MONTAGE

Alle typen AIRCUBE zijn in principe gelijk van uitvoering, deze worden compleet afgeleverd en zijn hoofdzakelijk opgebouwd uit:

- een gesloten elektrische schakelkast waarin de elektronische besturing en magneetschakelaar zijn gemonteerd.
- een compressor die gemonteerd is in een geluid absorberende omkasting.
- twee luchtgekoelde condensoren en een axiaal-ventilator.
- snelkoppelingen van het type "one shot" met bijbehorende pijphulpstukken voorzien van tegenkoppelingen, voor het monteren van de afstandsleidingen, worden standaard bijgeleverd.

Controleer het apparaat en pijphulpstukken op zichtbare en verborgen transportschade. Indien beschadigingen worden geconstateerd dienen deze direct bij uw leverancier te worden gemeld! Een juist gedimensioneerde luchtbehandelingsunit waarvan het koelcircuit geregeld wordt door een thermostatisch expansieventiel of capillaire leiding, aangesloten op de AIRCUBE, dient voorzien te worden van een filter-droger. Overtuig u ervan dat de koelcapaciteit in overeenstemming is met die van de AIRCUBE ter voorkoming van een instabiele werking in het koelcircuit. Een instabiele werking kan resulteren in:

- invriezen van de verdamperbatterij
- oververhitting van de compressor.

De filter-droger dient in de vloeistofleiding van het koelcircuit geplaatst te worden. Deze dient de resterende waterdamp te absorberen, ter voorkoming van ijsvorming in het expansieventiel en zuurvorming in het koelcircuit, waardoor deze de compressor zou kunnen beschadigen. Tevens verwijdert de filter-droger ook de ongewenste montage restdeeltjes en olie-afbraak-producten, om zodoende het thermostatisch expansieventiel of capillaire leiding tegen verstopping te waarborgen. Alle plaatselijk en landelijk geldende voorschriften voor wat betreft het elektrisch aansluiten, het monteren/solderen van koelleidingen in koelinstallaties dienen in acht te worden genomen.

8. KOELLEIDING MONTAGE

Alle werkzaamheden ten aanzien van koelleiding montage, op druk testen, vacumeren en het vullen van het systeem met koelmiddel dienen verricht te worden door een vakbekwame koeltechnicus. De AIRCUBE is voorzien van "one shot" snelkoppelingen en bij het apparaat worden een stel pijp-hulpstukken voorzien van tegenkoppelingen medegeleverd. Gebruik deze hulpstukken voor het monteren van de verbindingleidingen tussen de luchtbehandelings-unit en de AIRCUBE. De hulpstukken hebben verschillende diameters, de grote is bestemd voor de zuigleiding en de kleine voor de vloeistofleiding. De hulpstukken voorzien van een zeskantige moer met vul-/meetnippel, dienen aan de AIRCUBE gemonteerd te worden. De zuigleiding dient geïsoleerd te worden ter voorkoming van condensvorming en warmte-opname. De juiste leidingmaten staan vermeld op pagina 5.7.

Opmerking:

De hulpstukken voorzien van tegenkoppelingen zijn niet van toepassing indien voorgevulde koelmiddelleidingen worden toegepast.

9. HET AANSLUITEN VAN KOELLEIDINGEN OP DE AIRCUBE

- Verwijder de beschermkap van de koppeling, voorzie de koppelingen inwendig van enkele druppels koelmiddelolie.
- Draai de koppelingshelven enkele slagen met de hand vast, om er zeker van te zijn dat ze goed oplijnen.
- Draai vervolgens de koppelingen vast met behulp van twee passende sleutels (zie detail 5.2); daarna nog 1/4 slag doordraaien om een goede afdichting te verkrijgen.
- Dit is noodzakelijk om een lek vrije verbinding te verkrijgen.
- Ter voorkoming van lekkage, dient deze handeling zo snel mogelijk te worden verricht. Controleer op lekkage met behulp van een zeepoplossing.

10. HET VULLEN VAN DE INSTALLATIE MET KOELMIDDEL

De goede werking van airconditionings-installaties hangt af van de juiste koelmiddelvulling. Bij een koelinstallatie die te weinig gevuld is, zal de vereiste toevoer van het koelmiddel naar de verdamper onvoldoende zijn, met als gevolg een buitengewoon lage zuigdruk bij de compressor, capaciteitsverlies en hoge persgas-temperaturen. Bij een koelinstallatie die te vol gevuld is, zal de condensor een te grote hoeveelheid koelmiddel bevatten, resulterend in een te hoge persdruk. Tevens is de kans aanwezig dat er vloeistof naar de compressor stroomt en deze beschadigt.

11. ELEKTRISCHE AANSLUITINGEN

De aansluitklemmen voor het bevestigen van de elektrische voeding bevinden zich in de AIRCUBE. De doorvoer voor de elektrische bedrading bevindt zich aan de zijkant van het apparaat (zie tekening 5.1). Zie ook het elektrische schema op bladzijde 5.11 en raadpleeg tevens het schema aan de binnenkant van het servicepaneel. Bevestig de voeding en de nul op de klemmen L1, L2, L3, N en de aarde op klem PE.

Een maakcontact van het startcommando dient aangesloten te worden op klem 1 en 3.

Indien een ~220 V uitgangsspanning is gewenst, dient de elektrische bedrading aangesloten te worden op de klemmen 3, N en PE.

12. IN BEDRIJFSTELLEN / STARTEN

Alvorens het apparaat in bedrijf te stellen dienen de volgende punten gecontroleerd te worden.

1. Controleer of de netspanning overeenkomt met die op de gegevensplaat.
2. Controleer op de besturingsprint:
 - A. of de keuzeschakelaars in stand B staan.
 - B. of de glaszekering niet defect is.
3. Controleer of het startcommando signaal volgens het elektrisch schema is aangesloten.
4. Controleer of de vermogensschakelaar in de stand "bedrijf" staat.
5. Controleer of de ventilator vrij draait.
6. Controleer of de koelleidingen niet tegen elkaar schuren.

STARTEN

1. Draai de ruimtethermostaat in de gewenste koelstand. Bij het eerste startcommando zal de compressor binnen een tijdscyclus van 10 min. in bedrijf komen. Bij het volgende startcommando wordt de compressor altijd ingeschakeld nadat de volledige anti-pendeltijd van 10 min. is verstreken.
2. De condensor ventilator zal gaan draaien indien de temperatuur van de voeler circa 35°C is. Het toerental van de ventilator wordt aangepast afhankelijk van de omgevingstemperatuur en de bedrijfscondities

13. STORINGEN

1. AIRCUBE
2. Compressor stopt door hoge-druk beveiliging
3. Compressor stopt door lage-druk beveiliging.
4. Condensor ventilator regelt niet modulerend.
5. Compressor pendelt aan/uit

MOGELIJKE BELANGRIJKE OORZAKEN

- Lastscheider/vermogensschakelaar uitgeschakeld.
- Zekering op besturingsprint defect.
- Condensor-ventilator uitgeschakeld ten gevolge van:
 - A. interne thermische beveiliging ventilator motor
 - B. Kortgesloten of onderbroken temperatuurvoeler
 - C. te veel koelmiddel.
- Te weinig koelmiddel
- "LP-T" schakelaar in stand A
- "S" schakelaar in stand A
- "AP-T" schakelaar in stand A

14 ONDERHOUD

Teneinde Uw installatie in bedrijfszekere conditie te houden en U te behoeden voor onverwacht hoge reparatiekosten, adviseren wij U preventief onderhoud te laten uitvoeren.

U kunt dit onderhoud en eventuele reparaties laten uitvoeren door BRONSWERK-REFAC 24UUR SERVICE-DIENST met zijn jarenlange ervaring met alle koeltechnische fabrikaten.

Wij zijn bereikbaar onder telefoonnr. 033-634524.

Voor vrijblijvend advies over onderhoudscontracten voor Uw koeltechnische apparatuur kunt U contact opnemen met telefoonnr.: 033-639223.

Wat betreft het onderhoud aan de AIRCUBE, waarbij wij zijn uitgegaan van een bedrijfsperiode van 1 jaar, adviseren wij controle en service-werkzaamheden uit te voeren volgens onderstaand onderhouds-schema (afhankelijk van de bedrijfsomstandigheden minimaal 4x per jaar):

ALGEMEEN :

Omkasting, roosters, servicepanelen, bevestigingsmateriaal, vuil, corrosie, aansluitingen, plaatsing en opstelling.

COMPRESSOR :

geluid, temperatuur, lekkage, vuil, corrosie, zuig- en perskleppen, zuig- en persdruk, bevestigingsbouten, carterverwarming, stroomsterkte en elektrische aansluitingen.

CONDENSOR :

lekkage, vuil, corrosie, obstructie, temperatuurvoeler met bulbhouder.

VENTILATORMOTOR :

geluid, temperatuur, vuil, corrosie, waaier, balans, asseling, bevestigingsbouten, stroomsterkte en elektrische aansluitingen.

KOUDEMIDDELCIRCUIT :

leidingen, koppelingen, meetnippels, lekkages, vuil, corrosie, trillingen, isolatie, vulling, onderkoeling en oververhitting.

ELECTRISCHGEDEELTE

werking en afstelling, drukschakelaars, condensor fan regeling, installatieautomaat, motorbeveiligingsschakelaar, magneetschakelaar met thermisch relais, elektronische print met stand keuzeschakelaars, storingsignalering, tijdvertragingen en elektrische aansluitingen

1. INTRODUCTION

Please take a few minutes to read our instructions before installing and using the unit. This will help you to obtain the full value from your air cooled condensing unit hereafter called AIRCUBE. It will also help to avoid needless service cost that result from causes outside our control and cannot cover our guarantee.

2. DESCRIPTION AND APPLICATION

The AIRCUBE is designed and manufactured for outdoor installation. However, they may be installed as indoors if adequate provisions are made for sufficient air intake and exhaust. Each unit has been designed to the most exacting standard and will safely operate between a minimum of -10°C and a maximum of +42°C outside ambient temperature. The AIRCUBE is designed so that the air is pulled in through the coils and discharged vertically.

The AIRCUBE is based on mechanical cooling and requires a refrigeration circuit, providing cooling by evaporating a refrigerant, in this case refrigerant type R22.

A suitable air handling unit, controlled by a thermo-expansion valve or capillary tube, should be connected to the condensing unit.

The AIRCUBE is especially designed for air conditioning applications and will operate at a minimum of -4°C and a maximum of +10°C evaporating temperature. These evaporating temperature limits match to suction pressure of the compressor.

Depending on the evaporator and the length of the liquid and suction lines the system must be charged accordingly.

The enclosed control box, completely factory wired, is equipped with a printed circuit control board, main switch, contactor and several safety devices.

REMARKS

- Subcooling in the condenser is necessary to ensure that the refrigerant flowing to the control device of the air handling unit is entirely in the liquid state.
- Superheating of the refrigerant vapor is necessary to prevent damage to the compressor.
- The control device should pass the correct flow of refrigerant as obtain a given degree of the refrigerant vapor downstream evaporator.

3. PRE-INSTALLATION

Before beginning the installation make sure you have received the proper AIRCUBE for your application.

It is recommended to unpack the AIRCUBE at installation site to minimize damage due to handling.

1. Remove the packing.
 2. Lift AIRCUBE from wooden support and install it.
- Note: - connecting line adaptors are supplied with the unit.
- You will find the instruction manual on the grill.

4. INSTALLING THE AIRCUBE

The AIRCUBE-CHILLER should be located outdoors as close as possible to the air handling unit, consistent with the desires of the customer and the local codes, with special attention for local sound requirements.

Considering the following factors:

1. All models feature "up-low" condenser air for quiet operation. Air is flowing through the condenser and is discharged through the top exhaust grill.
2. Any side of the unit should be located at least 1000mm from a wall or other obstruction for unrestricted airflow and for service access.
3. When the unit is installed under a roof allow at least 2500mm free above top of the unit.
All service is performed through the two side panels.
4. Mount the unit on a sturdy base, preferably of concrete.
The concrete base should not be in contact with a building foundation, to prevent possible sound or vibration transmission
5. It is recommended to mount the unit on a vibration absorber.

REMARK

Avoid short circuiting of hot discharge and intake air of the condenser coil. This may cause excessively high pressure in the system and will shut the unit off by the high pressure switch.

5. THE ELECTRICAL CONTROL BOX AND SAFETY DEVICES

The AIRCUBE is supplied with an enclosed control panel with electrical and electronic equipment located inside the unit casing, completely factory wired.

5.1. THE ENCLOSED ELECTRICAL PANEL CONSISTS OF:

KNA 4 - 5 - 7

- Main power isolating switch for both power supply as well as control circuit
- Compressor motor contactor
- Compressor thermal differential overload relay with manual report

KNA 8 - 10 - 15

- An externally fitted mainpower isolating switch.
 - Contactor for condenser fan motor and compressor.
 - Isolating switch for the electric control circuit.
- #### KNA 4 - 5 - 7 - 8 - 10 - 15
- Printed circuit control board Incorporating:
 - Modulating fan speed control
 - Anti-cycling provision
 - Low ambient temperature start provision
 - Temperature cut out for the fan motor
 - Connection possibility for two steps compressor start with starting resistance
 - LED indicators for low pressure and temperature sensor failure for the fan control circuit

5.2. SAFETY DEVICES

- Crankcase heater (CH)

To prevent refrigerant migrating into the oil of the crankcase, a self regulating heater is installed in the crankcase.

In operation the wattage drawn adjusts itself to the oil temperature.

As the oil temperature increases, the wattage drops in proportion and as the oil temperature drops, the wattage increases.

- High pressure and low pressure pressostats (HP, LP)

To prevent a high pressure in the refrigerant system, which might damage the unit, a high pressure cut out (acc.VBG20) safety device with manual reset is installed in the high side of the refrigerant system (HP).

A low pressure device is installed in the low side of refrigerant system (LP) to prevent the unit running under too low pressure conditions. The low pressure pressostat is locked electrically.

- Condenser fan motor overload

The condenser fan motor is protected by a thermal overload protection. If by some means the temperature of the motor winding increases to an excessive value, this device will cut out the control circuit. The thermal protection will reset itself automatically after cooling.

- Compressor internal overload

The compressor is protected by an internal overload protection which senses both current and motor temperature. The protection will reset itself automatically after cooling.

REMARK

Before resetting a safety device, the cause of failure should be located and solved in advance before the unit may be left for automatic operation.

6. PRINTED CIRCUIT CONTROL BOARD

This PCB is designed and factory tested, fully controls the operation of the AIRCUBE.

The control has essentially two components, the printed circuit board and the temperature sensor assembly. The sensor assembly is inserted into a bulb well of a return bend of the condenser coil for quick response and electrically connected to the printed circuit board.

The function of the PCB is to maintain the desired saturated condensing temperature at an outdoor temperature range of -10°C and +42°C. It does so by modulating the speed of the condenser fan motor in response to the condensing temperature, sensed by a temperature sensor in the saturated region of the condenser coil. Speed modulating of the condenser fan will also reduce the sound level of the fan, in areas with ambient temperature below 35°C. In this situation the fan motor will not operate at full speed!

REMARK

For a proper temperature sensor signal output to the control board, do not overcharge the condenser coil with refrigerant. An overcharged condenser coil will result in an unbalanced operation of the fan speed control.

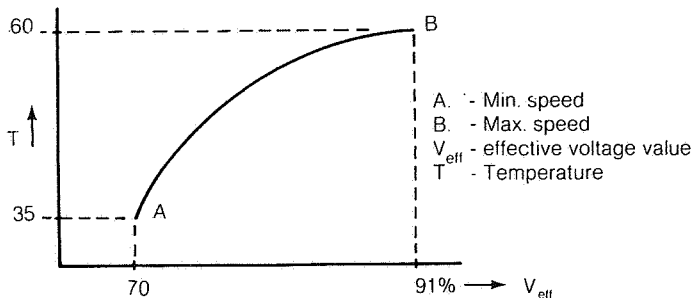
6.1. FAN SPEED CONTROL

Speed variation is obtained through the phase cutting principle (triac control). The proportional band is a relation between the sensor temperature (condensing temp) input and output voltage to the condenser fan motor. The fan speed control is preset to maintain unit condensing temperature at approx. 35°C.

The condenser fan motor speed will increase as the condensing temperature increases.

FUNCTION DIAGRAM

Minimum speed setting: 70 volt(condensing temp.35°C)Full voltage
setpoint: 91% of supply voltage (condensing temp. 60°C)



6.2. SELECTOR SWITCHES

In the operating mode the selector switches coded with AP-T,LP-T,E and S are factory set in the position B.
CFM (condenser fan motor)jumper wire (coloured red) is connected to TN (C=common) No field adjustments or calibrations are required, the control is factory calibrated.

WARNING

Keep all the selector switches in position B for proper operation of the AIRCUBE .

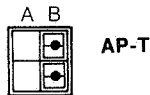
6.2.1. AP-T = ANTI CYCLING SYSTEM

To protect the compressor and to increase the compressor lifetime, starting is restricted to 6x/hour.

At each compressor shut down, a time delay will de-energize the control circuit for approx.10 min. During this time the compressor cannot restart.

Pos.	A	B
AP-T	18 sec.	10 min.

(fixed time setting)



REMARK

In spite of the anti cycling system,however, it is highly recommended to avoid compressor hunting. Very short running cycles (less than 5 min.) can harm the compressor lifetime and increase the risk of malfunction.

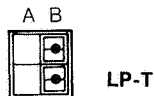
6.2.2. LP-T= LOW PRESSURE TIME DELAY

Starting up the system at a low outdoor temperature will cause a pressure drop in the low suction side of the refrigerant system.

To avoid compressor shut down by LP pressostat the predetermined time delay of approx.2 min allows to build up the pressure to normal.

Pos.	A	B
LP-T	7 sec.	2 min.

(Fixed time setting)



6.2.3.SWITCH CODE E

This switch is only provided for calibration of the controller by the manufacturer, do not slide the switch into the A-position.

6.2.4.SWITCH CODE S

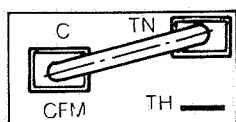
This switch is provided for service maintenance purposes. In position A the condenser fan motor will always run at full speed when the normal open contact in the control circuit is closed.

For charging the system with refrigerant use,if necessary, the A position of the switch.

REMARK

In the operating mode this switch should be slide in the B-position.

6.3.JUMPER WIRE CONNECTION FOR CFM (condensor fan motor)



C -common
TN -outdoor temp.normal $\leq 35^{\circ}\text{C}$
TH -outdoor temp.high $> 35^{\circ}\text{C}$

6.3.1.JUMPER WIRE CONNECTED IN POSITION C-TN (factory set)

The compressor and condenser fan motor will run when the normal open contact of the start signal in the control circuit is closed.
The condenser fan motor will run at modulating speed,in respons of the condensing temperature.

6.3.2.JUMPER WIRE CONNECTED IN THE POSITION C-TH

The condenser fan motor will run independent of the start signal in the control circuit. The condenser fan motor will run at modulating speed dependent of the condenser oil temperature. The condenser coil temperature matches the ambient temperature at a non operating unit. When the sensor temperature is approximately 35°C ,the fan motor will run at minimum speed. Wiring the condenser fan motor according to this system, high cut out will be prevented on start up of the condensing unit at high outdoor temperature.

6.4. FAILURE INDICATIONS

6.4.1. If the temperature sensor is shortened or broken the control circuit will be de-energized and switch off the AIRCUBE .
This failure will be indicated by a LED on the PCB, CODE TS.

6.4.2. If the suction pressure is too low in the refrigerant system the low pressure switch will switch off the AIRCUBE. This failure is also indicated by a LED on the PCB, code LP.

The low pressure safety device is electrically locked.
The pressure switch can be reset by de-energizing the control circuit and restarting the installation.

6.4.3. OPTIONAL

As an optional the unit can be supplied with an additional failure indication print with LED indication for low pressure, high pressure, fan motor and compressor motor failure.
This failure indication PCB has an additional potential free relay for distance signalling, as well as a reset.

7. INSTALLATION INSTRUCTIONS

7.1. GENERAL SAFETY

For safety requirement consults the local Rules and Regulations regarding electrical and refrigeration installation.

DESIGN

Refrigerant piping should be designed in accordance with directives in ASHREA Handbook of Fundamentals, chapter Refrigerant Line Sizing.

MATERIALS

Copper pipeps : corresponding to document ASTM-B.16
ASTM-B.280.

Fittings	: corresponding to document ANSI-B16
Solder	: Silfos 15 composition : Ag 15% Cu 80% P 5%
	: Silver 4003 composition : Ag 40% Cu 19% Zn 21% Cd 20%

Flux Degussa H type F-SH-1

7.2. INSTALLATION

All types of AIRCUBE are principally identical and will be completely delivered and are mainly composed of:

- an enclosed electrical switchboard in which the control and contactors are mounted.
 - a compressor installed in an enclosed sound absorbing casing
 - two air cooled condensers and propeller fan(s).
 - one shot quick connect couplings including counter couplings adaptors for easy refrigerant distance line connections.
- Check sub-assemblies and components for shipment damage both visible and concealed. if damage is found, immediately contact your supplier. A suitable air handling unit, controlled by a thermo-expansion valve or capillary tube, connected to the AIRCUBE should be provided with a filterdrier.

Be sure that the evaporator unit capacity matches the capacity of the AIRCUBE to prevent unbalance in the refrigerant circuit. Unbalance can result in freezing up the evaporator coil or overheating of the compressor. The filter drier is designed for use in the liquid line of the refrigeration system. It absorbs and returns any moisture present in the refrigerant, preventing ice formation in the expansion valve and formation of acid which could effect severe damage in the compressor.

Strange matters, sludge and oil decomposition are also removed by the filter drier and ansuring not clogging the thermo expansion valve orifices or capillary tubes. All local and national code requirements concerning wiring, piping and brazing in refrigerating installations should be taken into account.

8. INSTALLATION OF THE REFRIGERANT TUBING

All works involving the installation of the refrigerant tubing, pressure testing, evacuating, charging refrigerant must be performed by a trained refrigeration mechanic.

The AIRECUBE is equipped with one shot quick connect couplings and a set of counter couplings adaptors completes the delivery.

Use these adaptors to connect the interconnection lines between the air handling unit and the AIRECUBE.

The connection adaptors have different line sizes; the larger is for the suction line and the smaller is for the liquid line. The end of the adaptor with the hex nut and gauge port is to be attached to the AIRECUBE.

The suction line should be insulated to prevent sweating and heat gain. The correct line sizes are found on page 5.7 of the manual.

REMARK:

The counter couplings adaptors are not applicable when precharged refrigerant tubings are used.

9. JOINING TUBING TO THE AIRECUBE

- Remove the protective cap from coupling to be joined lightly coat the interior parts of the couplings with refrigerant oil.
- Turn the coupling halves a few turns by hand being sure that they line up.
- Tighten up the coupling with aid 2 spanners (see detail 5.2) then tighten an additional 1/4 turn to assure metal seal has seated properly.
- This is necessary to assure a leakproof joint (see detail 5.20).
- In order to prevent loss refrigerant, tightening should be done quickly Check for leaks using a soap solution.

10. CHARGING THE INSTALLATION WITH REFRIGERANT

The proper performance of air-conditioning systems depends on the proper refrigerant charge. An under-charged system will starve the evaporator, resulting in excessively low compressor suction pressure, loss of capacity and high discharge temperatures.

Overcharging can flood the condenser resulting in high discharge pressure, liquid refrigerant flooding and potential compressor damage.

11. POWER AND CONTROL WIRING

The line voltage terminal connections are located inside the AIRECUBE. Entrance to the electrical panel is through the unit. Follow the appropriate wiring diagram in this manual, or on the inside of the service panel.

Connect the supply line voltage and neutral on the terminals L1, L2, L3, N and the ground wire on PE. Connect a normal open contact on terminal 1 and 3 required as a start signal input for the electronic control board.

When a single 220 V phase voltage output is required for an external connection the wires on terminals 3, N and PE.

10. COMMISSIONING / START-UP

Before starting up the unit check the following points:

1. Check the line voltage with the name plate rating.
2. Check on the printed circuit board:
 - A. the selector switches are they in position B.
 - B. the fuse is not open.
3. Check if the start signal in the control circuit is wired according to the electrical diagram.
4. Check if the main power isolating switch is "on".
5. Check if the condenser fan is running freely.
6. Check if refrigerant lines do not rub due to vibration.
7. The compressor must not be started unless the crankcase heater has been actuated for at least 8 hours.

START UP PROCEDURE

1. Turn the thermostat at the appropriate cooling setting.
The compressor will start at the first start signal within a time cycle of 10 min. At the following start signal the compressor will start after the anti-cycling time of 10 min. has been elapsed.
2. The condenser fan motor will run when the temperature sensor is approx. 35°C. Speed modulating of the condenser fan motor is dependent of the outdoor temperature and the loading conditions.

13. TROUBLES

AIRECUBE does not start

2. Compressor cuts out on high pressure control

3. Compressor cuts out on low pressure control.

4. Condenser fan does not run at modulating speed.

5. Compressor stops and runs frequently.

POSSIBLE IMPORTANT CAUSES

- Main power isolating switch is off.
- Fuse on PCB is open.
- Demand control open.
- No demand (refrigeration required)
- Condenser fan motor cuts out due to
 - A. Internal thermal overload fan motor.
 - B. Shortened or broken temperature sensor.
 - C. Unit overcharged with refrigerant.
- Lack off refrigerant in the system.
- LP-T* switch is in position A.
- S* switch in position A.
- AP-T* switch in position A.

14. MAINTENANCE

We recommend regular and proper maintenance of the AIRECUBE unit. With this purpose it is advised to contact your contractor and ask for a service and maintenance contract.

We advise to carry out controlling and maintenance according under-mentioned schedule check-points (Depending of working circumstances and conditions at least 4x a year)

GENERAL:

Casing, grills, service panels, fasteners, dirt, corrosion, connections, installing and locating.

COMPRESSOR :

Noise, temperature, leaking, dirt, corrosion, suction and discharge valve, suction and discharge pressure, fasteners, crankcase heater, current and electrical connections.

CONDENSER :

Leaking, dirt, corrosion, obstruction, temperature, sensor with sensor well.

FAN MOTOR :

Noise, temperature, dirt, corrosion, impeller, balancing, shaft tolerance, fasteners, current and electrical connections.

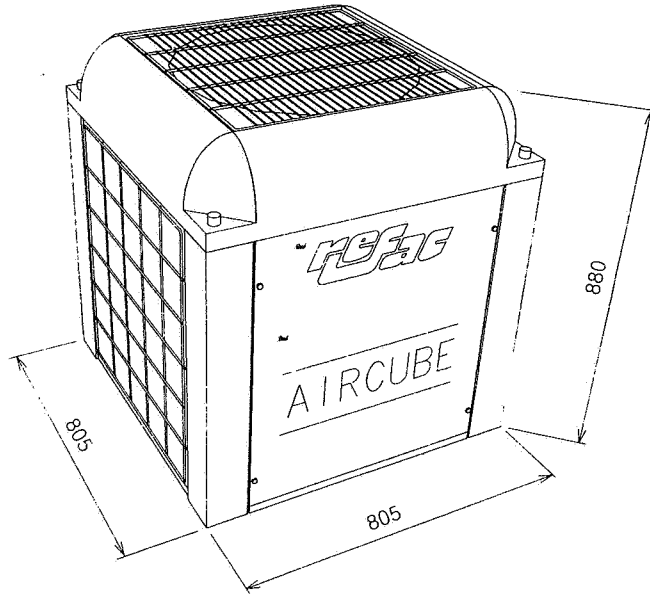
REFRIGERANT CIRCUIT :

Lines, couplings, check valves, leaking, dirt, corrosion, vibration, insulating, charge, sub-cooling and superheat.

ELECTRICAL CIRCUIT :

Operating and setting, pressure switches, condenser fan controller, main power isolating switch, contactors with thermal differential overload, printed circuit control board with switch positions, malfunctioned's, time settings and electrical connections.

KNA 4-5-7



VERKLARING SYMBOLEN

EXPLANATION OF SYMBOLS

LÉGENDE

ERKLÄRUNG DER SYMBOLE

A= Snelkoppeling zuiggasleiding

A= Quick connect coupling suction gas line

A= Accoupleur rapide de la conduite d'aspiration

A= Schnellkupplung Sauggasleitung

B= Snelkoppeling vloeistofleiding

B= Quick connect coupling liquid line

B= Accoupleur rapide de la conduite liquide

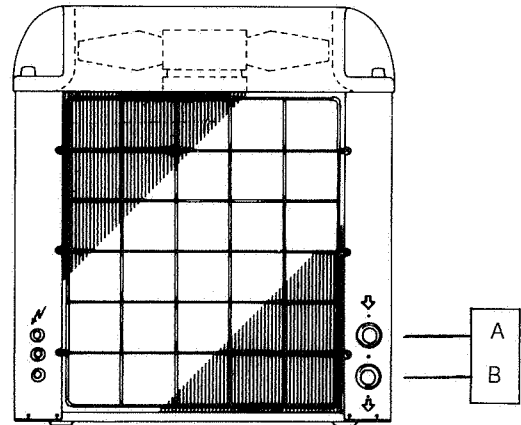
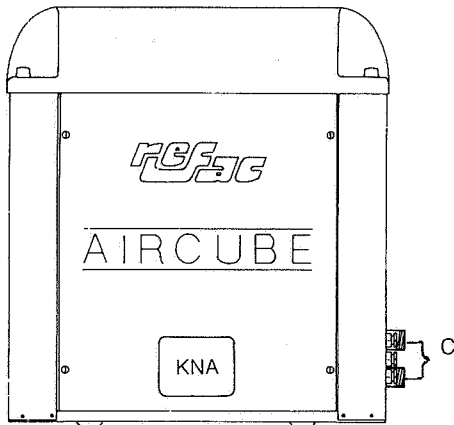
B= Schnellkupplung Flüssigkeitsleitung

C= Electrische kabeldoorvoer

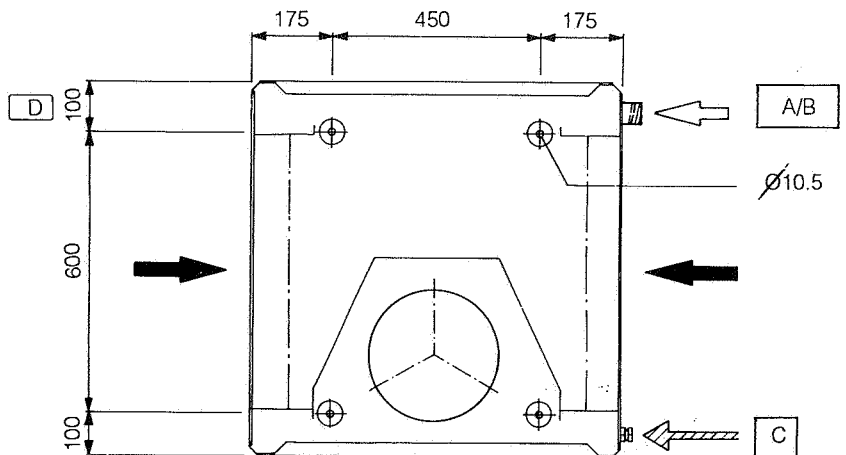
C= Electric cable inlet

C= Passage du câble électrique

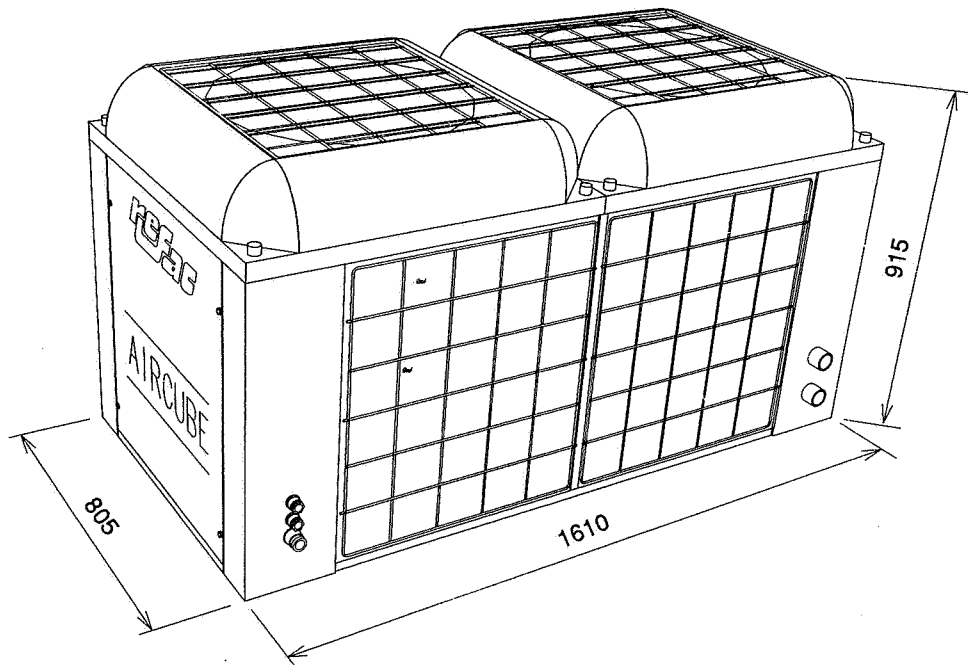
C= Durchführung für E-Kabel



D= Boorpatroon bodemplaat
 Drillpatern bottomplate
 Patron de forage du plaque de fond
 Bohr Patrone der Bodenplatte



KNA 8 - 10 - 15



VERKLARING SYMBOLEN

EXPLANATION OF SYMBOLS

LÉGENDE

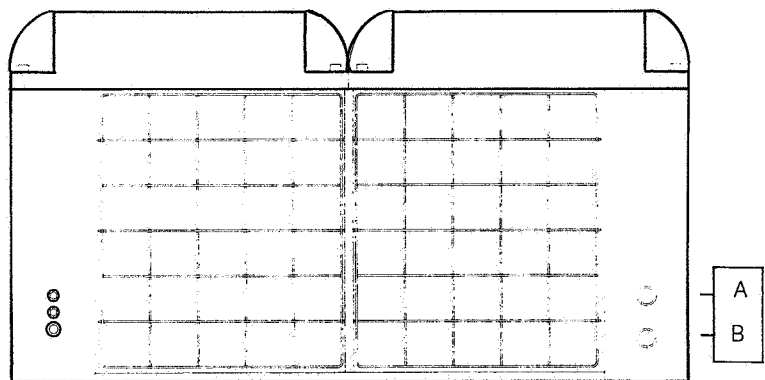
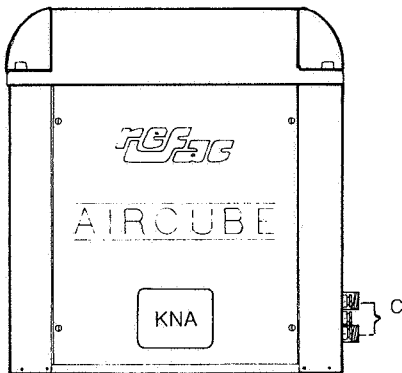
ERKLÄRUNG DER SYMBOLE

- A= Snelkoppeling zuiggasleiding
- B= Snelkoppeling vloeistofleiding
- C= Elektrische kabeldoorvoer

- A= Quick connect coupling suction gas line
- B= Quick connect coupling liquid line
- C= Electric cable inlet

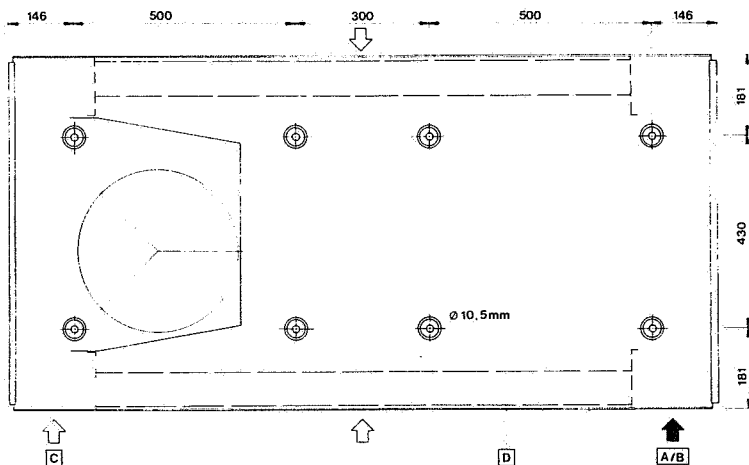
- A= Accoupleur rapide de la conduite d'aspiration
- B= Accoupleur rapide de la conduite liquide
- C= Passage du câble électrique

- A= Schnellkupplung Sauggasleitung
- B= Schnellkupplung Flüssigkeitsleitung
- C= Durchführung für E-Kabel



- D= Boorpatroon bodemplaat
- Drillpatern bottomplate
- Patron de forage du plaque de fond
- Bohr Patrone der Bodenplatte

D

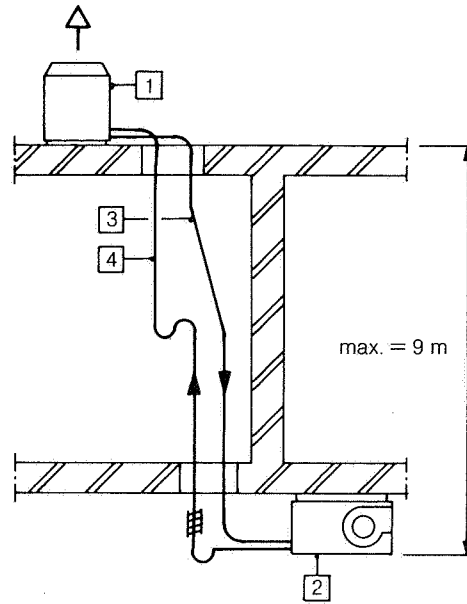
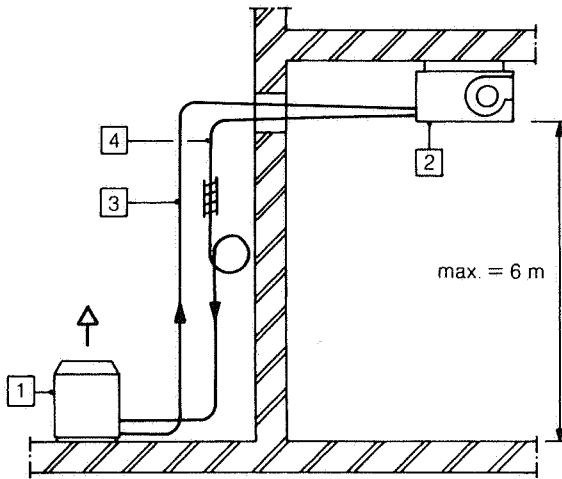


MAX. HOOGTEVERSCHIL

MAX. DIFFERENCE IN HEIGHT

DIFFERENCE DU NIVEAU MAX.

MAXIMUM HÖHENUNTERSCHIED



- 1. Compressorsectie KNA
- 2. Luchtbehandelingssectie
- 3. Freon vloeistofleiding
- 4. Freon zuiggasleiding (geïsoleerd)

- 1. Compressor section KNA
- 2. Air handling section
- 3. Refrigerant liquid line
- 4. Refrigerant suction line (insulated)

- 1. Section compresseur KNA
- 2. Section de traitement d'air
- 3. Conduite de freon liquide
- 4. Conduite d'aspiration de freon calorifugée (isolée)

- 1. Kompressor-Kondensator-Teil KNA
- 2. Luftbereitungs-Teil
- 3. Kältemittel-Flüssigkeitsleitung
- 4. Kältemittel-Sauggasleitung (isoliert)

LET OP

Zuiggas- en vloeistofleidingaansluitingen niet verwisselen.

NOTE

Be sure not to interchange refrigerant liquid- and suction lines.

ATTENTION

Ne pas interchanger les conduites de liquide et de gaz.

ACHTUNG

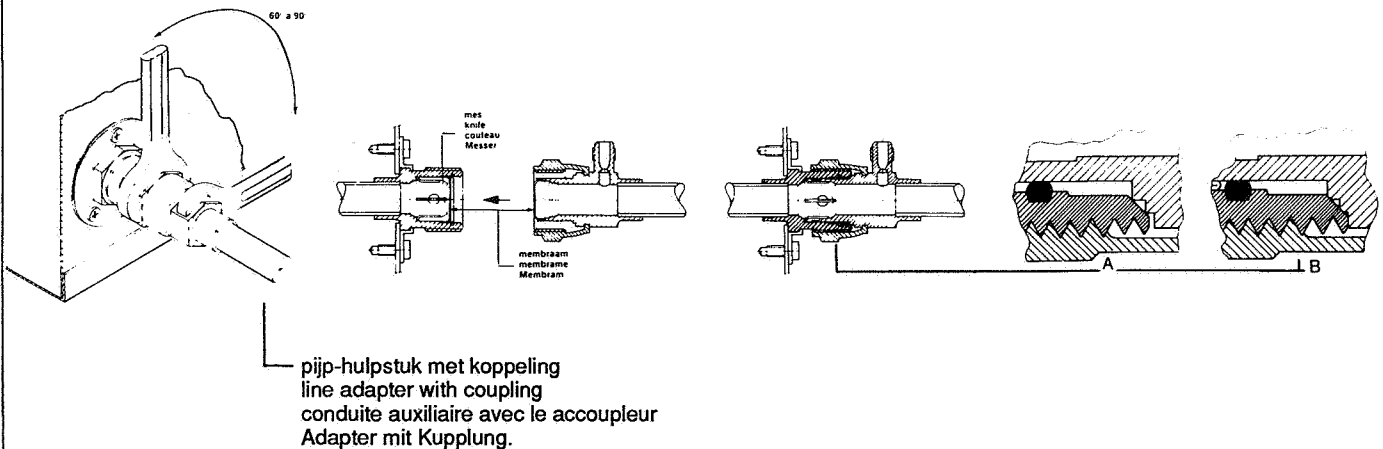
Sauggas- und Flüssigkeitsanschlüsse nicht verwechseln.

MONTAGE VAN KOPPELINGEN

INSTALLATION COUPLINGS

MONTAGE DES ACCOUPLEURS

DIE MONTAGE DER KUPPLUNGEN

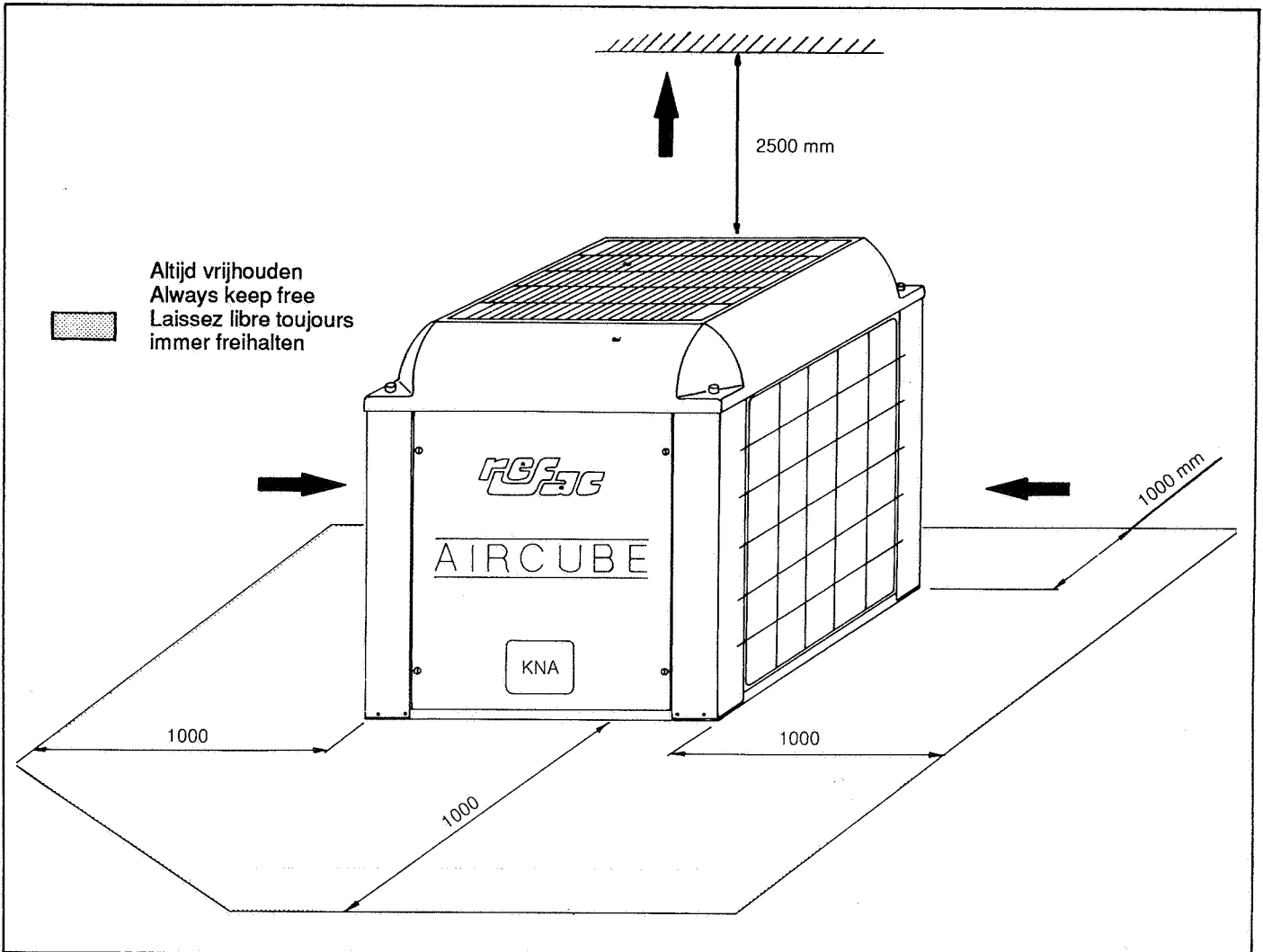


Plaatsing van de
AIRCUBE

Installing the
AIRCUBE

Pose de
l'AIRCUBE

Aufstellung
des AIRCUBES

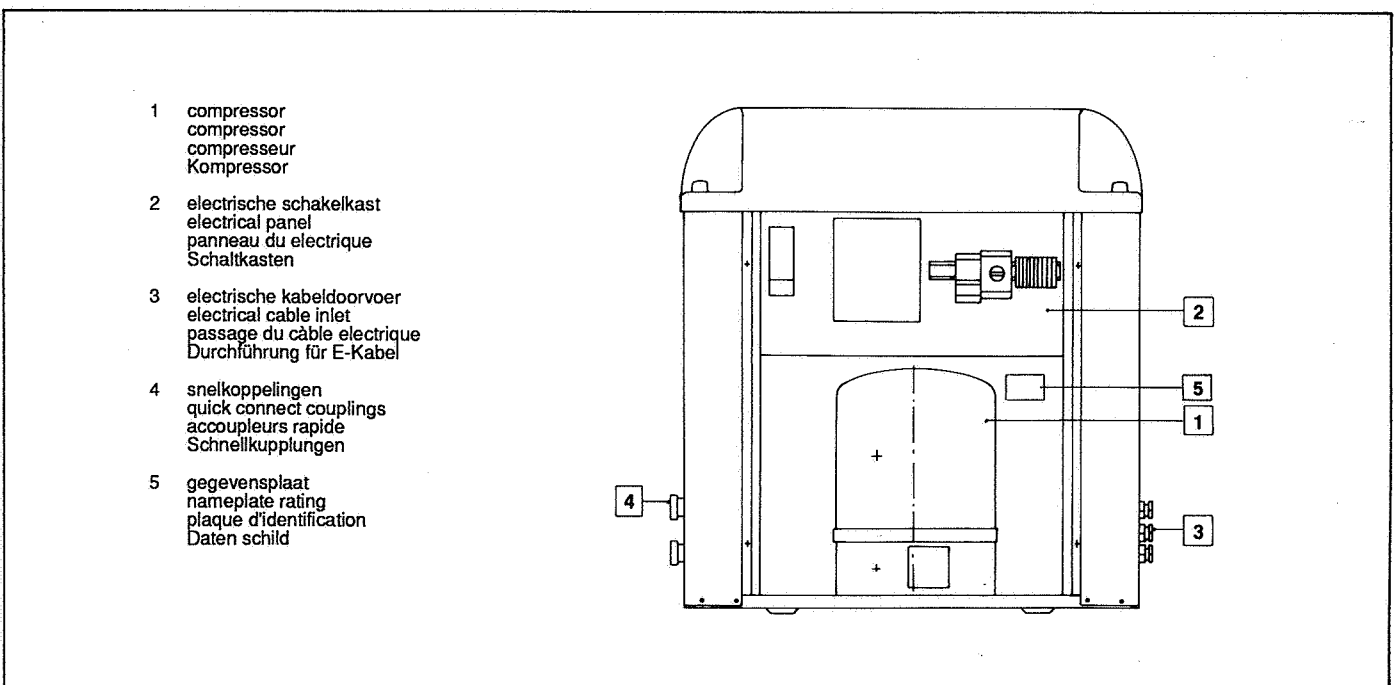


Vooranzicht

Frontview

Vue de face

Vorderansicht



TECHNISCHE GEGEVENS - TECHNICAL DATA - DONNÉES TECHNIQUES - TECHNISCHE DATEN

TYPE - MODELE - TYP		KNA - 4	KNA - 5	KNA - 7	KNA - 8	KNA - 10	KNA - 15							
* Koelcapaciteit Cooling capacity Puissance frigorifique Kälte Leistung	KW	11.30	14.30	18.00	22.60	28.60	36.00							
* Luchthoeveelheid Air quantity Débit d'air Luftmenge	m ³ s ⁻¹	1.08	1.04	1,21	2,16	2,08	2.42							
Electrische geg. Electrical data Specifications- électriques Elektrische Daten	Fase Phase	3+N	3	3+N	3	3+N	3	3+N	3	3+N	3	3+N	3	
	Spanning Voltage Tension Spannung	V	380	220	380	220	380	220	380	220	380	220	380	220
	Frequentie Frequency Cycle Frequenz	Hz	50		50		50		50		50		50	
	Aansluitwaarde Supply value Valeur d'alimentation Anschlusswert	KVA	91.0	8.30	11.0	9.80	12,5	11.5	12.0	13.0	14.6	14.0	17.3	16.3
	Totaal opgen. verm.* Total power cons. Puissance absorbée totale Gesamtleistung- aufnahme	KW	3.79		4.90		6.64		7.60		9.80		13.30	
	Totaal opgen. stroom* Total current cons. Intensité absorbée totale Gesamtstrom- aufnahme	A	8.35	13.57	10.60	17.46	13.50	21.85	15.7	25.0	18.7	30.2	25.4	40.6
	Stuurspanning Control voltage Tension commande Steuerspannung	V	~220 - ~240											
Zuigdruk bereik compressor Suction pressure range compressor Plage d'utilisation pression Saugdruckbereich des Verdichters	Pabs. Bar (°C)	4.36 - 6.81 (-4 / + 10)												
Luchtintrede temp. bereik condensor Air entering temp. range condenser Plage d'utilisation temperature Lufteintrittstemperatur bereich Verflüssiger	(°C)	- 20 / + 45												
Afmetingen Dimensions Dimension Abmessungen	Apparaat H x B x D Unit H x W x D Appareil H x L x D Gerät H x B x T	mm	880 x 805 x 805				915 x 805 x 1610							
	Incl. verpakking H x B x D Incl. packing H x W x D Incl. emballage H x L x D Inkl. Verpackung H x B x T	mm	1064 x 900 x 900				1105 x 900 x 1690							
Nettogewicht - Net weight - Poids net - Netto Gew .	Kg	110	120	130	220	270	320							

- * Zuigdruk compressor Pabs. 5.84 bar (+5 °C)
Luchtintrede temperatuur condensor + 30°C
Lengte verbindingsleidingen 3 m
- Compressor suction pressure Pabs. 5.84 bar (+5 °C)
Air entering temperature + 30°C
Connection lines lenght 3 m
- Pression d'aspiration du compresseur Pabs. 5.84 bar (+5 °C)
Température de l'air a l'entrée du condenseur + 30 °C
Longeur conduits frigorifiques 3 m
- Saugdruck Verdichter Pabs. 5.84 bar (+5 °C)
Lufteintrittstemperatur Verflüssiger + 30°C
Länge Kältemittelleitungen 3 m

TYPE - MODELE - TYPE		KNA 4		KNA 5		KNA 7		KNA 8		KNA 10		KNA 15		
Compressor	Fase - Phase		3		3		3		3		3		3	
Compressor	Nom. spanning Nom. voltage Tension nominale Nennspannung	V	380	220	380	220	380	220	380	220	380	220	380	220
Compresseur	Spanning toleranties Voltage tolerances Tolérance de tension Spannungstoleranzen		+15%	+10%	+15%	+10%	+15%	+10%	+15%	+10%	+15%	+10%	+15%	+10%
Kompressor	Frequentie Frequency Cycle Frequenz	Hz	50											
	Nom. stroom Nom. current Intensité nominale Nom. betriebstrom	A	11.0	17.0	14.0	21.0	16.0	25.0	16.0	30.0	20.0	33.0	24.0	39.0
	Aanloopstroom Starting current Intensité démarrage Anlaufstrom	A	41.0	70.0	50.0	86.0	55.0	93.0	79.0	126.0	105.0	170.0	130.0	208.0
	Carter verwarming Crankcase heater Réchauffage du carter d'huile Kurbelwannenheizung	W	27.0											
	Olie vulling Oil charge Charge d'huile Ol-füllung	dm ³	1.95								4.0			
Axiaal ventilator Propeller fan type Ventilateur Helicoid Axial Ventilator	Luchthoeveelheid Air quantity Debit d'air Luftmenge	m ³ s ⁻¹	0.52-1.28		0.54-1.26		0.58-1.44		1.04-2.56		1.08-2.52		1.16-2.88	
	Ventilator toerental Fan speed Vitesse de rotations du ven. Ventilator Drehzahl	omw/min Rpm Rev/min Umdr/min	390-890		430-900		470-910		390-890		430-900		470-910	
Motor met ingebouwd thermische beveiliging	Nom. spanning Nom. voltage Tension nominale Nennspannung	V	~ 220 - ~ 240/ 50 Hz											
Motor with internal thermal protection	Spanningsbereik Approved voltage Plage de tension Spannungsbereich	V	~ 198 - ~ 254/ 50 Hz											
Moteur avec protection thermique	Nom. stroom Nom. current Intensité nominale Nom. betriebstrom	A	2.40		2.40		3.10		2 x 2.40		2 x 2.40		2 x 3,10	
Motor mit Wicklungsschutz	Motor vermogen Motor power Puissance du moteur Motor Leistung	W	260		260		420		2 x 260		2 x 260		2 x 420	
	Bedrijfscondensator Run capacitor Condensat permanent Betriebskondensator	MFD/W	6/400		6/400		10/400		2x 6/400		2x 6/400		2x 10/400	
	Isolatie klasse Insulation class Isolation classe Isolierstoff klasse		F											
	Beschermingsklasse Enclosure Construction protégée Schutzart		IP 55											
Electr. ventilator regeling	Max. vermogen Max. power Puissance maximale Max. Leistung	W	600						1500					
Electronic fan control Régulateur électronique du ventilateur	Spanningstrajekt Voltage control range Réglage de tension Ausgangsspann. bereich	V	~ 70 - ~ 200/50 Hz.											
Elektronische Ventilator Regler	Voeler temp. trajekt Sensor temp. control range Réglage la sonde de temp. Fühlertemperaturbereich	° C	35 - 60											

CAPACITEITSTABEL

CAPACITY TABLE

TABLE DE PUISSANCE

LEISTUNGSTABELLE

Type Typ modèle	Pabs. bar Tz / °C	Luchtintrede temp. voor condensor in °C			Condenser air entering temp in °C			Temp.d'air à l'entrée du condenseur en °C			Lufteintrittstemperatur- Kondensator in °C											
		15			20			25			30			35			40			45		
		A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
KNA 4	4.66/(-2)	9.5	2.8	87	9.2	2.9	108	9.0	3.0	125	8.7	3.1	140	8.2	3.2	157	7.7	3.2	176	7.1	3.4	193
	4.97/(0)	10.1	2.9	90	9.9	3.0	111	9.6	3.1	128	9.2	3.2	143	8.8	3.3	160	8.2	3.4	178	7.7	3.5	195
	5.31/(+2)	10.9	3.1	99	10.6	3.2	117	10.3	3.3	131	10.0	3.4	147	9.4	3.5	164	8.9	3.6	181	8.3	3.7	199
	5.66/(+4)	11.8	3.2	105	11.5	3.3	121	11.2	3.4	136	10.8	3.5	152	10.3	3.6	168	9.7	3.7	185	9.0	3.8	204
	5.84/(+5)	12.4	3.3	108	12.1	3.4	125	11.8	3.5	138	11.3	3.6	154	10.8	3.7	170	10.1	3.8	187	9.4	3.9	206
	6.02/(+6)	12.9	3.4	113	12.6	3.5	127	12.2	3.6	140	11.8	3.7	156	11.2	3.8	172	10.6	3.9	190	9.8	4.1	209
	6.41/(+8)	14.1	3.5	121	13.7	3.6	132	13.3	3.7	145	12.8	3.8	161	12.2	3.9	178	11.5	4.0	194			
	6.81/(+10)	15.2	3.6	123	14.8	3.7	137	14.4	3.8	149	13.8	3.9	164	13.2	4.0	181	12.5	4.1	199			
KNA 5	4.66/(-2)	11.6	3.8	100	11.4	3.9	118	11.0	4.0	132	10.6	4.1	149	10.0	4.3	165	9.4	4.4	182	8.7	4.5	201
	4.97/(0)	12.7	3.9	107	12.4	4.0	122	12.0	4.1	138	11.5	4.3	154	10.9	4.4	169	10.2	4.6	184	9.5	4.7	203
	5.31/(+2)	13.9	4.0	112	13.6	4.1	127	13.1	4.3	142	12.6	4.4	158	12.0	4.5	174	11.2	4.7	190	10.4	4.9	207
	5.66/(+4)	15.1	4.2	119	14.8	4.3	132	14.3	4.4	148	13.7	4.5	162	13.0	4.7	177	12.2	5.0	194	11.4	5.1	210
	5.84/(+5)	15.8	4.3	122	15.4	4.4	135	15.0	4.5	150	14.3	4.6	165	13.6	4.8	179	12.8	5.1	196	12.0	5.2	218
	6.02/(+6)	16.6	4.4	125	16.2	4.5	138	15.6	4.6	152	15.0	4.7	169	14.3	4.9	182	13.4	5.2	198			
	6.41/(+8)	18.0	4.5	129	17.6	4.6	143	17.0	4.7	157	16.4	4.8	171	15.6	5.0	186	14.7	5.3	203			
	6.81/(+10)	19.7	4.7	135	19.2	4.8	147	18.6	4.9	162	17.8	5.0	175	17.0	5.2	192	16.0	5.5	209			
KNA 7	4.66/(-2)	14.8	5.2	206	14.5	5.3	225	14.1	5.4	250	13.5	5.5	274	12.8	5.7	302	12.0	5.8	326	11.2	5.9	342
	4.97/(0)	16.0	5.4	212	15.6	5.5	230	15.2	5.6	254	14.6	5.8	282	13.9	5.9	308	13.1	6.0	328	12.1	6.3	344
	5.31/(+2)	17.4	5.5	220	17.0	5.6	240	16.5	5.8	262	15.9	5.9	290	15.1	6.1	312	14.2	6.3	332	13.2	6.6	346
	5.66/(+4)	18.9	5.7	226	18.5	5.8	248	18.0	5.9	272	17.2	6.2	296	16.4	6.4	318	15.4	6.6	336	14.4	6.9	348
	5.84/(+5)	19.7	5.8	230	19.3	5.9	250	18.7	6.1	276	18.0	6.3	300	17.1	6.5	322	16.1	6.7	338			
	6.02/(+6)	20.5	6.0	234	20.1	6.1	256	19.5	6.2	278	18.8	6.4	302	17.9	6.6	324	16.9	6.8	340			
	6.41/(+8)	22.3	6.1	243	21.8	6.2	263	21.1	6.3	288	20.3	6.7	310	19.3	6.9	328	18.2	7.1	344			
	6.81/(+10)	24.1	6.2	252	23.5	6.4	272	22.8	6.5	294	21.9	6.8	316	20.8	7.1	332	19.7	7.3	346			
KNA 8	4.66/(-2)	19	5.6	174	18.4	5.8	216	18	6.0	250	17.4	6.2	280	16.4	6.4	314	15.4	6.4	352	14.2	6.8	386
	4.97/(0)	20.2	5.8	180	19.8	6.0	222	19.2	6.2	256	18.4	6.4	286	17.6	6.6	320	16.4	6.8	356	15.4	7.0	390
	5.31/(+2)	21.8	6.2	198	21.2	6.4	234	20.6	6.6	262	20.0	6.8	294	18.8	7.0	328	17.8	7.2	362	16.6	7.4	398
	5.66/(+4)	23.6	6.4	210	23.0	6.6	242	22.4	6.8	272	21.6	7.0	304	20.6	7.2	336	19.4	7.4	370	18.0	7.6	408
	5.84/(+5)	24.8	6.6	216	24.2	6.8	250	23.6	7.0	276	22.6	7.2	308	21.6	7.4	340	20.2	7.6	374	18.8	7.8	412
	6.02/(+6)	25.8	6.8	226	25.2	7.0	254	24.4	7.2	280	23.6	7.4	312	22.4	7.6	344	21.2	7.8	380	19.6	8.2	418
	6.41/(+8)	28.2	7.0	242	27.4	7.2	264	26.6	7.4	290	25.6	7.6	322	24.4	7.8	356	23.0	8.0	388			
	6.81/(+10)	30.4	7.2	246	29.6	7.4	274	28.8	7.6	298	27.6	7.8	328	26.4	8.0	362	25.0	8.2	398			
KNA 10	4.66/(-2)	23.2	7.6	200	22.8	7.8	236	22.0	8.0	264	21.2	8.2	298	20.0	8.6	330	18.8	8.8	364	17.4	9.0	402
	4.97/(0)	25.4	7.8	214	24.8	8.0	244	24.0	8.2	276	23.0	8.6	308	21.8	8.8	338	20.4	9.2	368	19.0	9.4	406
	5.31/(+2)	27.8	8.0	224	27.2	8.2	254	26.2	8.6	284	25.2	8.8	316	24.0	9.0	348	22.4	9.4	380	20.8	9.8	414
	5.66/(+4)	30.2	8.4	238	29.6	8.6	264	28.6	8.8	296	27.4	9.0	324	26.0	9.4	354	24.4	10.0	388	22.8	10.2	420
	5.84/(+5)	31.6	8.6	244	30.8	8.8	270	30.0	9.0	300	28.6	9.2	330	27.2	9.6	358	25.6	10.2	392	24.0	10.4	436
	6.02/(+6)	33.2	8.8	250	32.4	9.0	276	31.2	9.2	304	30.0	9.4	338	28.6	9.8	364	26.8	10.4	396			
	6.41/(+8)	36.0	9.0	258	35.2	9.2	286	34.0	9.4	314	32.8	9.6	342	31.2	10.0	372	29.4	10.6	406			
	6.81/(+10)	39.4	9.4	270	38.4	9.6	294	37.2	9.8	324	35.6	10.0	350	34.0	10.4	384	32.0	11.0	418			
KNA 15	4.66/(-2)	29.6	10.4	412	29.0	10.6	450	28.2	10.8	500	27.0	11.0	548	25.6	11.4	604	24.0	11.6	652	22.4	11.8	684
	4.97/(0)	32.0	10.8	424	31.2	11.0	460	30.4	11.2	508	29.2	11.6	564	27.8	11.8	616	26.2	12.0	656	24.2	12.6	688
	5.31/(+2)	34.8	11.0	440	34.0	11.2	480	33.0	11.6	524	31.8	11.8	580	30.2	12.2	624	28.4	12.6	664	26.4	13.2	692
	5.66/(+4)	37.8	11.4	452	37.0	11.6	496	36.0	11.8	544	34.4	12.4	592	32.8	12.8	636	30.8	13.2	672	28.8	13.8	696
	5.84/(+5)	39.4	11.6	460	38.6	11.8	500	37.4	12.2	552	36.0	12.6	600	34.2	13.0	644	32.2	13.4	676			
	6.02/(+6)	41.0	12.0	468	40.2	12.2	512	39.0	12.4	556	37.6	12.8	604	35.8	13.2	648	33.8	13.6	680			
	6.41/(+8)	44.6	12.2	486	43.6	12.4	526	42.2	12.6	576	40.6	13.4	620	38.6	13.8	656	36.4	14.2	688			
	6.81/(+10)	48.2	12.4	504	47.0	12.8	554	45.6	13.0	588	43.8	13.6	632	41.6	14.2	664	39.4	14.6	692			

* Lengte verbindingsleidingen 3m.

Connection lines length 3m.

Longeur conduits frigorifiques 3m.

Länge Kältemittelleitungen 3m.

A= Koelcapaciteit in kW

- Cooling capacity in kW

- Puissance frigorifique en kW

- Kälteleistung in kW

B= Opgenomen vermogen compressor in kW

- Power consumption compressor in kW

- Puissance absorbée compresseur en kW

- Leistungsaufnahm Kompressor in kW

C= Opgenomen vermogen condensor ventilator motor in watts

- Power consumption cond. fan motor in watts

- Puissance absorbée ventilateur du condenseur en watts

- Leistungsaufnahme Kond. Ventilator Motor in Watts

Tz= Zuigdruk compressor

- Compressor suction press.

- Pression d'aspiration du compresseur

- Saugdruck Kompressor

* GELUIDGEGEVENS SOUND DATA NIVEAUX SONORES GERÄUSCH DATEN

Type Modèle Typ	Pabs. bar / Tz °C	Tec. °C	Ref. 2 x 10 ⁻⁵ N/m ²	Hz								
				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	db(A)
KNA 4 KNA 5	5,84 (+5)	20	Lp	25	31	34	32	32	30	21	20	36
		30	Lp	29	37	39	36	37	33	24	21	40
		40	Lp	29	40	40	41	39	35	28	21	43
KNA 7	5,84 (+5)	20	Lp	32	32	35	32	33	32	22	22	38
		30	Lp	35	38	42	37	38	34	28	23	42
		40	Lp	34	42	44	41	41	37	31	25	44
KNA 8 KNA 10	5,84 (+5)	20	Lp	28	34	37	35	35	33	24	23	39
		30	Lp	32	40	42	39	40	36	27	24	43
		40	Lp	32	43	43	44	32	38	31	24	46
KNA 15	5,84 (+5)	20	Lp	35	35	38	35	36	35	25	25	41
		30	Lp	38	41	45	40	41	37	31	27	45
		40	Lp	37	45	47	44	44	40	34	29	48

AFSTAND CORRECTIE DISTANCE CORRECTION CORRECTION DE DISTANCE ENTFERNUNG KORREKTURWERTE

Distance	Unit	1	2	3	5	10	15	20
afstand in	m							
Distance in	m							
Distance en	m							
Entfernung in	m							
Correctie Lp in dB(A)		+17	+12	+10	+6	0	-3	-6
Correction Lp in dB(A)								
Correction Lp in dB(A)								
Korrektur Lp in dB(A)								

* Lp - 10m afstand in vrije veld volgens DIN 45635 par. 14 en champ libre a 10m distance suivant DIN 45635 par. 14
 10m distance free field conditions acc. DIN 45635 par. 14 auf 10m Abstand in freiem Feld gemäss DIN 45635 par. 14

Tz - Zuigdruk compressor Tec - Luchtintrede temperatuur condensor
 Compressor suction pressure Condenser air entering temperature
 Pression d'aspiration du compresseur Temp. d'air a l'entree du condenseur
 Saugdruck Kompressor Lufteintrittstemperatur Verflüssiger

VULLING R22		CHARGE R22		CHARGE R22		FÜLLUNG R22		
TYPE - MODÈLE - TYP			KNA 4	KNA 5	KNA 7	KNA 8	KNA 10	KNA 15
Vulling Charge Füllung		kg	2,9	4,0	5,6	Gas 0,5 bar		
Zuigleiding suction line Tube aspiration Sauggasleitung			1 x 3/4"	1 x 3/4"	1 x 1 1/8"	1 x 1 1/8"	1 x 1 3/8"	1 x 1 3/8"
Vloeistofleiding Liquid line Tube liquide Flüssigkeitleitung			1 x 1/2"	1 x 5/8"	1 x 5/8"	1 x 5/8"	1 x 5/8"	1 x 3/4"
Vulling zuigleiding Charge suction line	1 1/8"	g/m	5.0			11.0		
Charge tube aspiration Füllung Sauggasleitung	1 3/8"	g/m	11.0			20.0		
Vulling vloeistofleiding Charge liquid line	5/8"	g/m	112.0			180.0		
Charge tube liquide Füllung Flüssigkeitsleitung	3/4"	g/m	180.0			270.0		
Max. equivalente leidinglengte Max. equivalent tubing length Longeur max. equivalent conduits frigorifiques Max. gleichwertige Länge Kälte mittelleitungen		M	20	20	25	20	20	25

ELECTRISCH SCHEMA

ELECTRIC WIRING DIAGRAM

SCHÉMA ELECTRIQUE

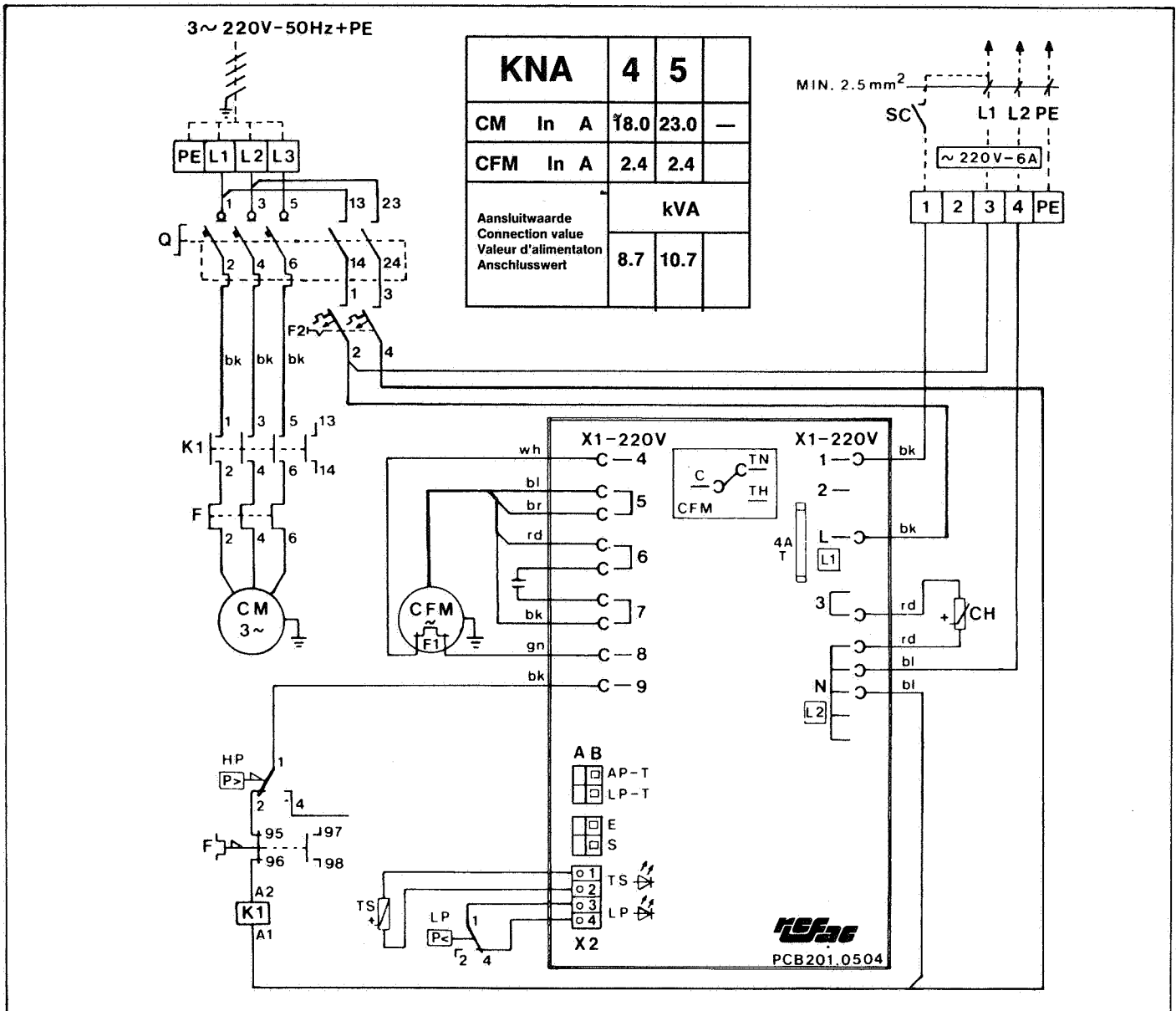
ELEKTRO-SCHALTSCHHEMA

Voor definitieve uitvoering raadpleeg schema in de unit

For final electric execution refer to wiring diagram in the unit

Pour l'exécution définitive consulter le schéma fixé à l'intérieur de l'appareil

Für definitive Ausführung ist das Schaltschema im Gerätemassgebend



- | | | | |
|-------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------|--|
| Q - Hoofdschakelaar | - Mainswitch | - Interrupteur général | - Hauptschalter |
| CH - Carterverwarming | - Crank case heater | - Réchauffage du carter | - Kurbel wannenheizung |
| PCB - elektronische besturingsprint | - Electronic control board | - Circuit imprimé de commande | - Elektronische Steuerungs-karte |
| SC - Startcommando | - Startsignal | - Contact de commande | - Kontakt zur Freigabe |
| KNA - Compressorsectie | - Compressor section | - Section compresseur | - Kompressor-Kondensator-eil |
| CM - Compressor motor | - Compressor motor | - Moteur du compresseur | - Kompressor-Motor |
| CFM - Condensorventilator | - Condensor fan motor | - Ventilateur du condenseur | - Condensator-Ventilator |
| HP - Hoge druk pressostaat | - High pressure pressostat | - Pressostat haute pression | - Hochdruck-Pressostat |
| LP - Lage druk pressostaat | - Low pressure pressostat | - Pressostat basse pression | - Niederdruck-Pressostat |
| K - Relais | - Relay | - Relais | - Relais |
| F - Thermische max. beveiling | - Thermal overload protection | - Protection thermique du courant | - Thermische Überstromrelais |
| TS - Temperatuur voeler | - Temperature sensor | - Sonde de température | - Temperaturfühler |
| bk - zwart | - black | - noir | - schwarz |
| wh - wit | - white | - blanc | - weiss |
| rd - rood | - red | - rouge | - rot |
| br - bruin | - brown | - brun | - braun |
| gn - groen | - green | - vert | - grün |
| bl - blauw | - blue | - bleu | - blau |
| --- | - Door derden te verzorgen | - Accessoires et câblages à installer | - Apparatur und Verdrahtung durch Abnehmer zu installieren |

ELECTRISCH SCHEMA

ELECTRIC WIRING DIAGRAM

SCHÉMA ELECTRIQUE

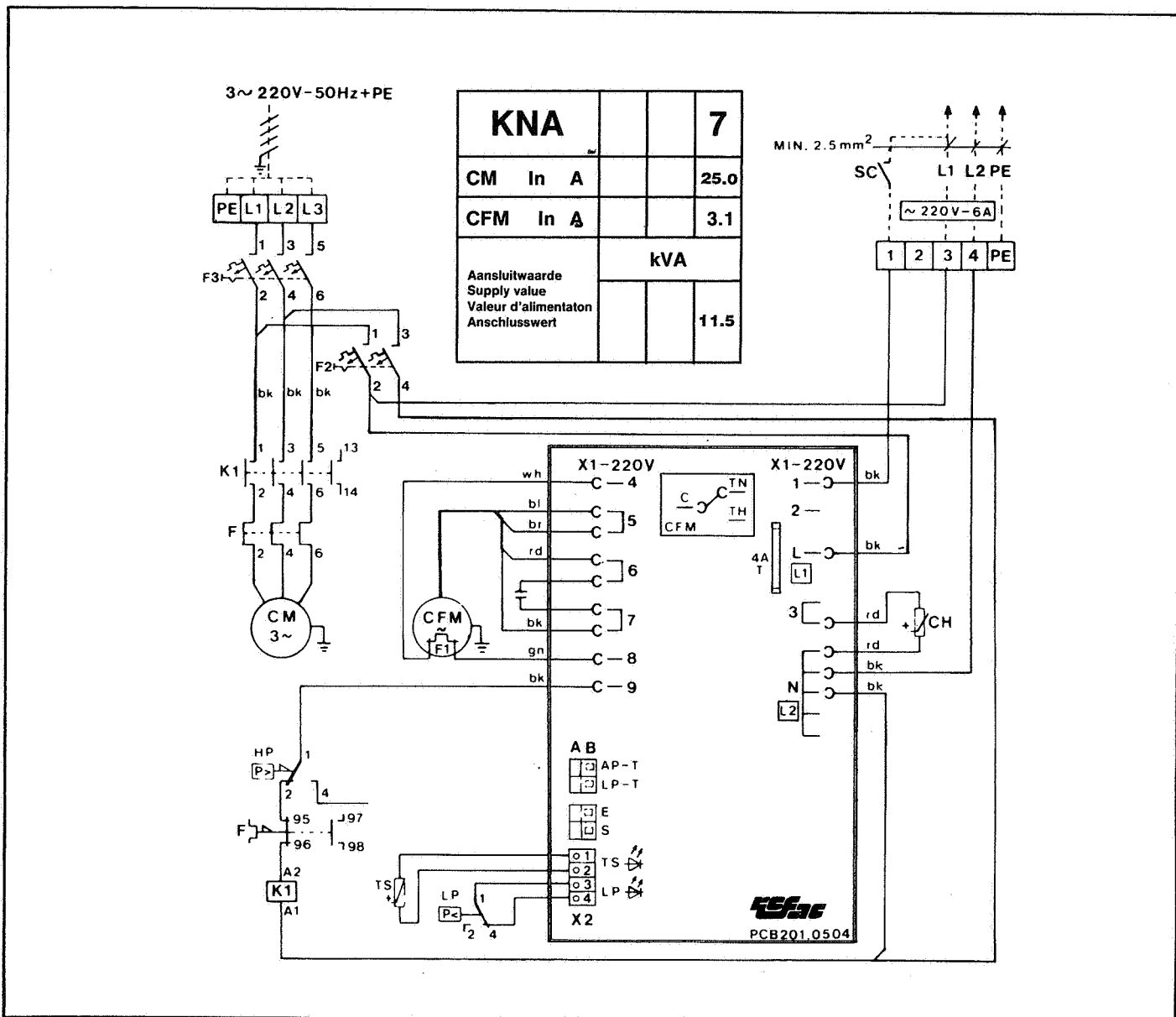
ELEKTRO-SCHALTSCHHEMA

Voor definitieve uitvoering raadpleeg schema in de unit

For final electric execution refer to wiring diagram in the unit

Pour l'exécution définitive consulter le schéma fixé à l'intérieur de l'appareil

Für definitive Ausführung ist das Schaltschema im Geräte massgebend



- Q - Hoofdschakelaar
- CH - Carterverwarming
- PCB - elektronische besturingsprint
- SC - Startcommando
- KNA - Compressorsectie
- CM - Compressor motor
- CFM - Condensorventilator
- HP - Hoge druk pressostaat
- LP - Lage druk pressostaat
- K - Relais
- F - Thermische max. beveiliging
- TS - Temperatuur voeler
- bk - zwart
- wh - wit
- rd - rood
- br - bruin
- gn - groen
- bl - blauw
- - Door derden te verzorgen

- Mainswitch
- Crank case heater
- Electronic control board
- Startsignal
- Compressor section
- Compressor motor
- Condensor fan motor
- High pressure pressostat
- Low pressure pressostat
- Relay
- Thermal overload protection
- Temperature sensor
- black
- white
- red
- brown
- green
- bleu
- Wiring and equipment by costumer

- Interrupteur général
- Réchauffage du carter
- Circuit imprimé de commande
- Contact de commande
- Section compresseur
- Moteur du compresseur
- Ventilateur du condenseur
- Pressostat haute pression
- Pressostat basse pression
- Relais
- Protection thermique du courant
- Sonde de température
- noir
- blanc
- rouge
- brun
- vert
- bleu
- Accessoires et câblages à installateur

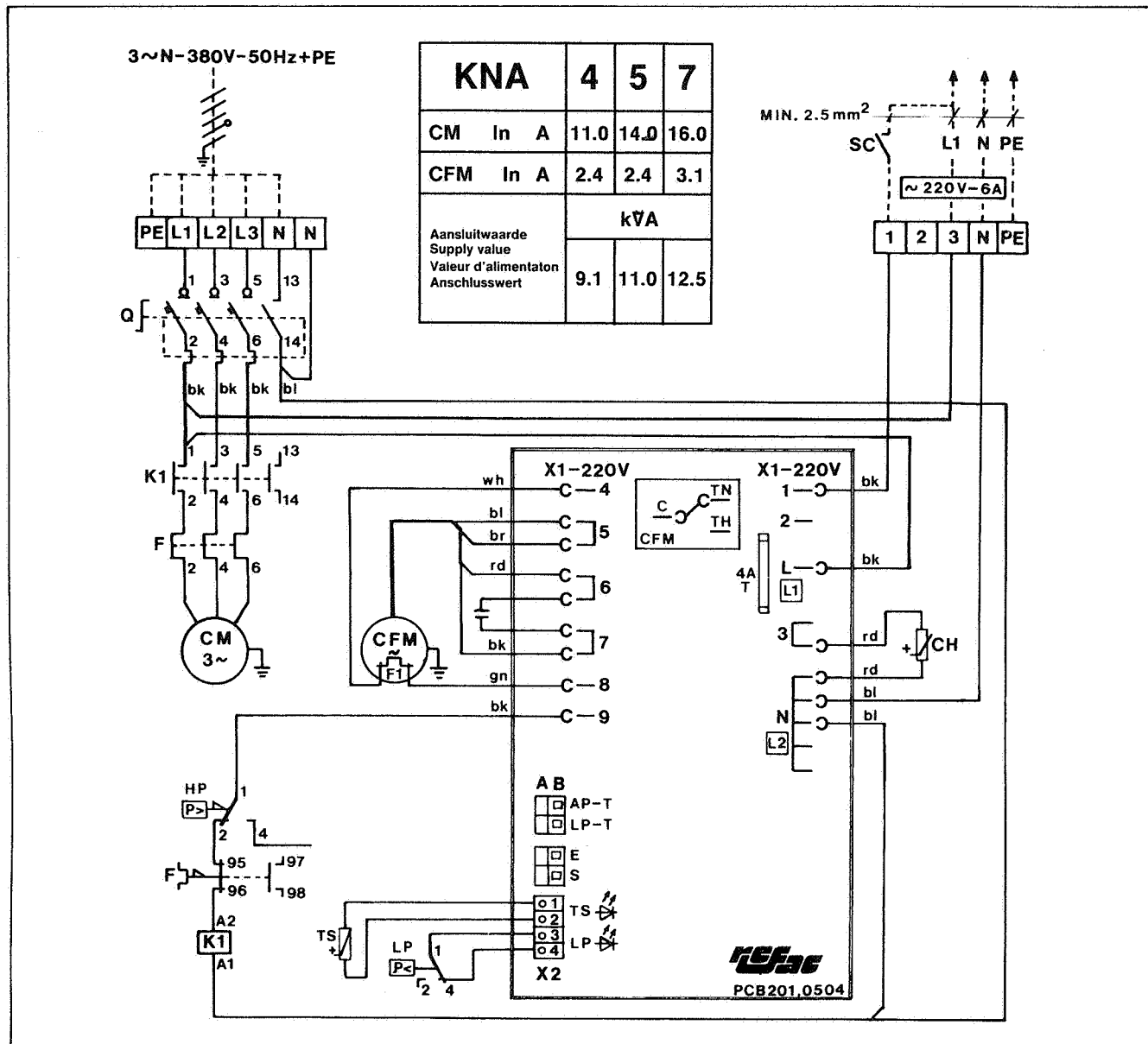
- Hauptschalter
- Kurbel wannenheizung
- Elektronische Steuerungskarte
- Kontakt zur Freigabe
- Kompressor-Kondensatorteil
- Kompressor-Motor
- Kondensator-Ventilator
- Hochdruck-Pressostat
- Niederdruck-Pressostat
- Relais
- Thermische Überstromrelais
- Temperaturfühler
- schwarz
- weiss
- rot
- braun
- grün
- blau
- Apparatur und Verdrahtung durch Abnehmer zu installieren

Voor definitieve uitvoering raadpleeg schema in de unit

For final electric execution refer to wiring diagram in the unit

Pour l'exécution définitive consulter le schéma fixé à l'intérieur de l'appareil

Für definitive Ausführung ist das Schaltschema im Geräte massgebend



- | | | | |
|-------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------|--|
| Q - Hoofdschakelaar | - Mainswitch | - Interrupteur général | - Hauptschalter |
| CH - Carterverwarming | - Crank case heater | - Réchauffage du carter | - Kurbel wannenheizung |
| PCB - elektronische besturingsprint | - Electronic control board | - Circuit imprimé de commande | - Elektronische Steuerungskarte |
| SC - Startcommando | - Startsignal | - Contact de commande | - Kontakt zur Freigabe |
| KNA - Compressorsectie | - Compressor section | - Section compresseur | - Kompressor -Kondensatorteil |
| CM - Compressor motor | - Compressor motor | - Moteur du compresseur | - Kompressor-Motor |
| CFM - Condensorventilator | - Condenser fan motor | - Ventilateur du condenseur | - Kondensator-Ventilator |
| HP - Hoge druk pressostaat | - High pressure pressostat | - Pressostat haute pression | - Hochdruck-Pressostat |
| LP - Lage druk pressostaat | - Low pressure pressostat | - Pressostat basse pression | - Niederdruck-Pressostat |
| K - Relais | - Relay | - Relais | - Relais |
| F - Thermische max. beveiling | - Thermal overload protection | - Protection thermique du courant | - Thermische Überstromrelais |
| TS - Temperatuur voeler | - Temperature sensor | - Sonde de température | - Temperaturfühler |
| bk - zwart | - black | - noir | - schwarz |
| wh - wit | - white | - blanc | - weiss |
| rd - rood | - red | - rouge | - rot |
| br - bruin | - brown | - brun | - braun |
| gn - groen | - green | - vert | - grün |
| bl - blauw | - blue | - bleu | - blau |
| --- | - Door derden te verzorgen | - Accessoires et câblages à installer | - Apparatur und Verdrahtung durch Abnehmer zu installieren |

ELECTRISCH SCHEMA

Voor definitieve uitvoering raadpleeg schema in de unit

ELECTRIC WIRING DIAGRAM

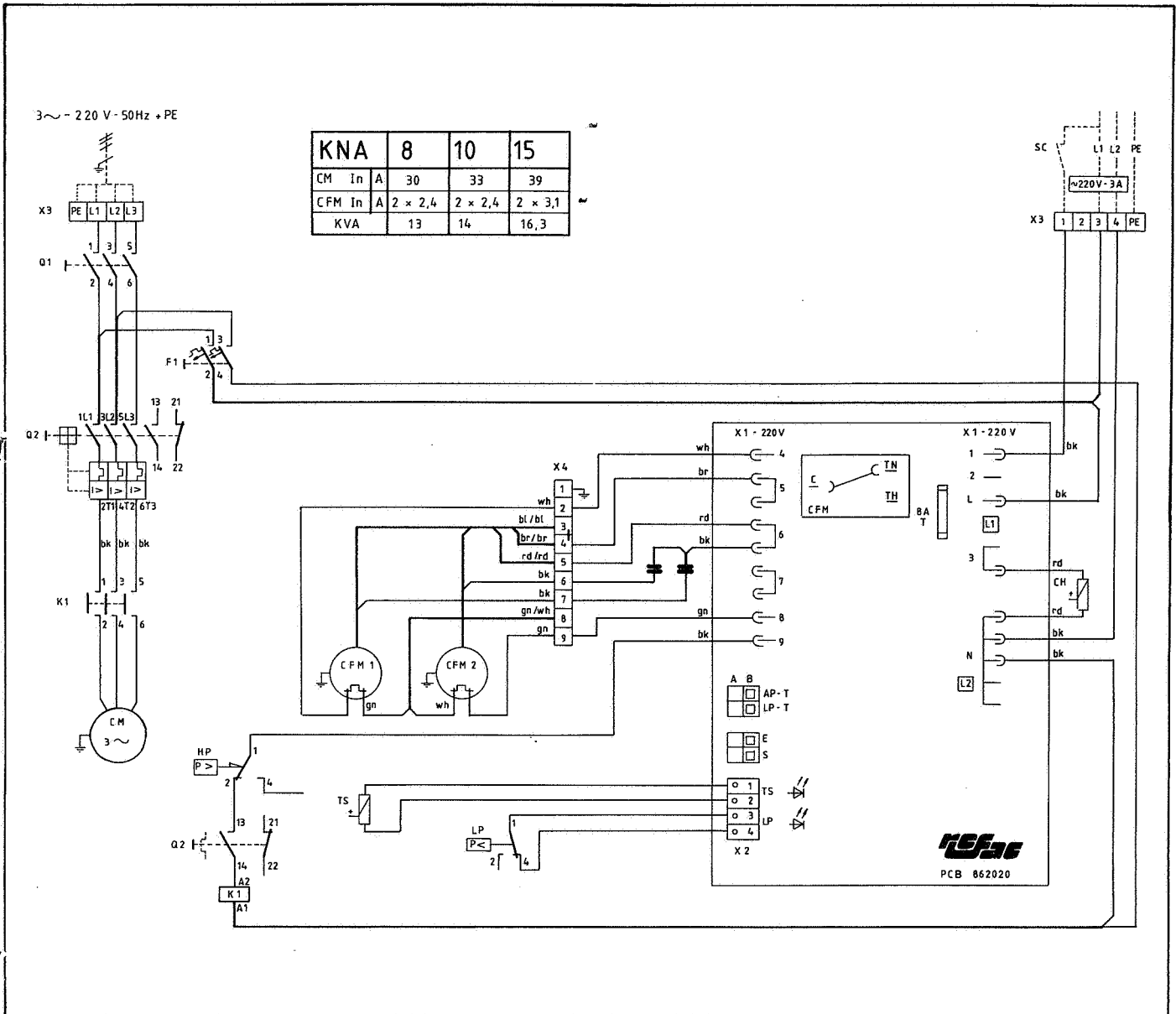
For final electric execution refer to wiring diagram in the unit

SCHÉMA ELECTRIQUE

Pour l'exécution définitive consulter le schéma fixé à l'intérieur de l'appareil

ELEKTRO-SCHALTSCHHEMA

Für definitive Ausführung ist das Schaltschema im Geräte massgebend



KNA	8	10	15
CM In A	30	33	39
CFM In A	2 x 2,4	2 x 2,4	2 x 3,1
KVA	13	14	16,3

- Q - Hoofdschakelaar
- CH - Carterverwarming
- PCB - elektronische besturingsprint
- SC - Startcommando
- KNA - Compressorsectie
- CM - Compressor motor
- CFM - Condensorventilator
- HP - Hoge druk pressostaat
- LP - Lage druk pressostaat
- K - Relais
- F - Thermische max. beveiling
- TS - Temperatuur voeler
- bk - zwart
- wh - wit
- rd - rood
- br - bruin
- gn - groen
- bl - blauw
-

- Mainswitch
- Crank case heater
- Electronic control board
- Startsignal
- Compressor section
- Compressor motor
- Condenser fan motor
- High pressure pressostat
- Low pressure pressostat
- Relay
- Thermal overload protection
- Temperature sensor
- black
- white
- red
- brown
- green
- blue
- Wiring and equipment by costumer

- Interrupteur général
- Réchauffage du carter
- Circuit imprimé de commande
- Contact de commande
- Section compresseur
- Moteur du compresseur
- Ventilateur du condenseur
- Pressostat haute pression
- Pressostat basse pression
- Relais
- Protection thermique du courant
- Sonde de température
- noir
- blanc
- rouge
- brun
- vert
- bleu
- Accessoires et câblages à installateur

- Hauptschalter
- Kurbel wannenheizung
- Elektronische Steuerungskarte
- Kontakt zur Freigabe
- Kompressor-Kondensatorteil
- Kompressor-Motor
- Kondensator-Ventilator
- Hochdruck-Pressostat
- Niederdruck-Pressostat
- Relais
- Thermische Überstromrelais
- Temperaturfühler
- schwarz
- weiss
- rot
- braun
- grün
- blau
- Apparatur und Verdrahtung durch Abnehmer zu installieren

ELECTRISCH SCHEMA

ELECTRIC WIRING DIAGRAM

SCHEMA ELECTRIQUE

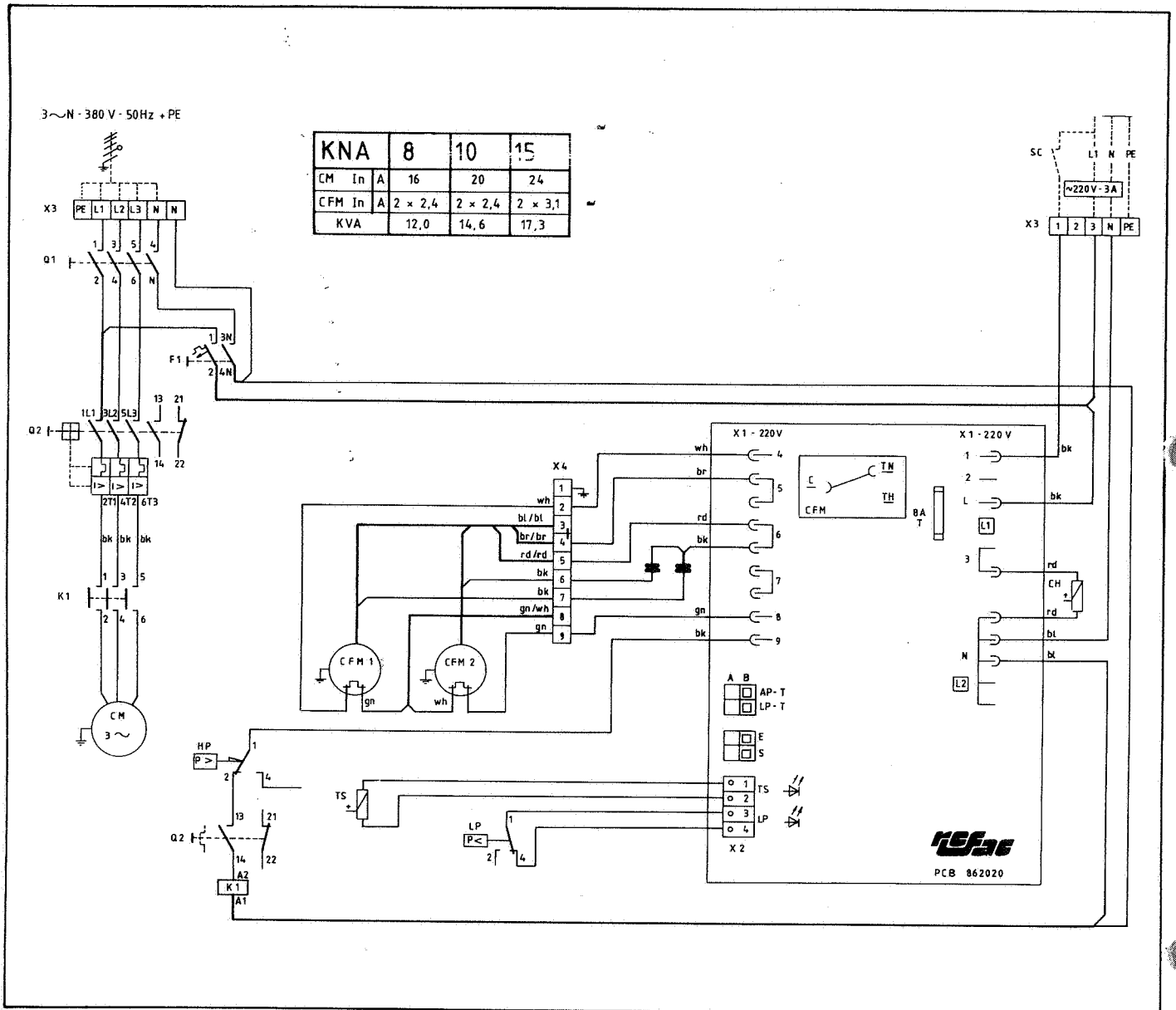
ELEKTRO-SCHALTSCHHEMA

Voor definitieve uitvoering raadpleeg schema in de unit

For final electric execution refer to wiring diagram in the unit

Pour l'exécution définitive consulter le schéma fixé à l'intérieur de l'appareil

Für devinitive Ausführung ist das Schaltschema im Geräte massgebend



- Q - Hoofdschakelaar
- CH - Carterverwarming
- PCB - elektronische besturingsprint
- SC - Startcommando
- KNA - Comprssorsectie
- CM - Compressor motor
- CFM - Condensorventilator
- HP - Hoge druk pressostaat
- LP - Lage druk pressostaat
- K - Relais
- F - Thermische max. beveiling
- TS - Temperatuur voeler
- bk - zwart
- wh - wit
- rd - rood
- br - bruin
- gn - groen
- bl - blauw
- - Door derden te verzorgen

- Mainswitch
- Crank case heater
- Electronic control board
- Startsignal
- Comprssor section
- Compressor motor
- Condensor fan motor
- High pressure pressostat
- Low pressure pressostat
- Relay
- Thermal overload protection
- Temperature sensor
- black
- white
- red
- brown
- green
- bleu
- Wiring and equipment by costumer

- Interrupteur général
- Réchauffage du carter
- Circuit imprimé de commande
- Contact de commande
- Section compresseur
- Moteur du compresseur
- Ventilateur du condenseur
- Pressostat haute pression
- Pressostat basse pression
- Relais
- Protection thermique du courant
- Sonde de température
- noir
- blanc
- rouge
- brun
- vert
- bleu
- Accessoires et câblages à installateur

- Hauptschalter
- Kurbel wannenheizung
- Elektronische Steuerungskarte
- Kontakt zur Freigabe
- Kompressor-Kondensatorteil
- Kompressor-Motor
- Kondensator-Ventilator
- Hochdruck-Pressostat
- Niederdruck-Pressostat
- Relais
- Thermische Überstromrelais
- Temperaturfühler
- schwarz
- weiss
- rot
- braun
- grün
- blau
- Apparatur und Verdrahtung durch Abnehmer zu installieren

Wijzigingen voorbehouden

Subject to change without notice

Sous réserve de toutes modifications éventuelles

Änderungen vorbehalten

KNA - NABOR 04.90

The logo for REFAC, featuring the word "REFAC" in a bold, stylized, italicized sans-serif font. The letters are black and have a slight shadow effect.

P.O. BOX 28 - 3800 HC AMERSFOORT - HOLLAND
TEL.: 033 - 639 203 TELEX: 79315 TELEFAX: 033 - 617432