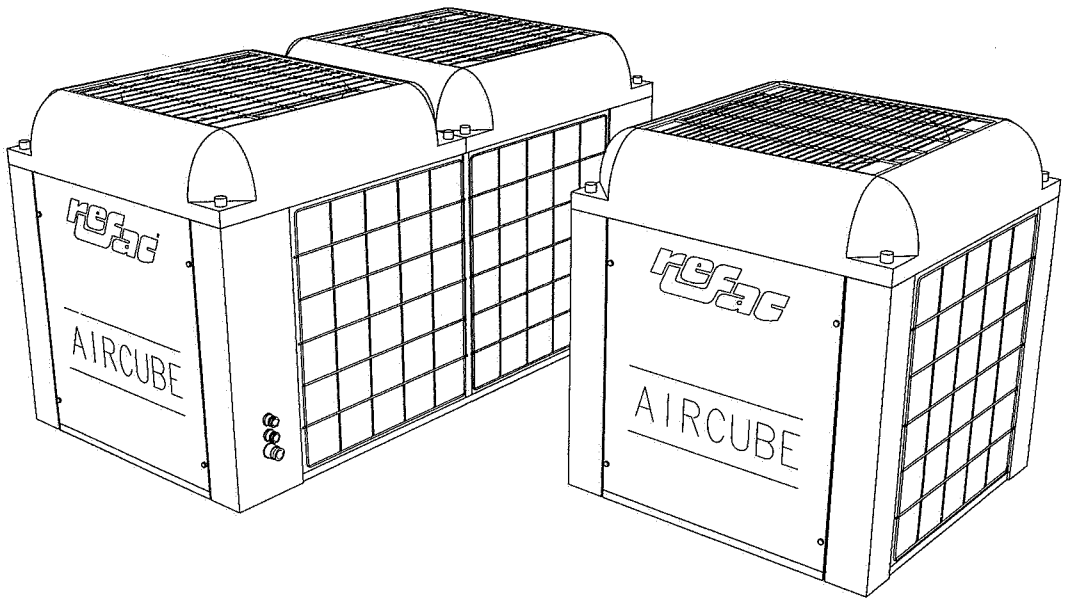
refac

airconditioning



AIRCUBE - CHILLER PHLA

5E - 7E - 8E - 10E - 15E .

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

5

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-CHILLER 1.1
5. Electrische schakelkast en beveiligingen 1.1
   5.1. Het schakelpaneel 1.1
   5.2. Beveiligingen 1.1
6. Electronische besturingsprint 1.1
   6.1. Ventilator toerental regeling 1.1
   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 condensor 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. Leiding montage 1.3
9. Electrische aansluitingen 1.3
10. In bedrijf stellen / starten 1.3
11. Storingen 1.3
12. Onderhoud 1.3

5. Afmetingen
Afmetingen PHLA 5E-7E 5.1
Afmetingen PHLA 8E-10E-15E 5.2
Plaatsing van de AIRCUBE-CHILLER 5.3
Technische gegevens 5.4
Algemene gegevens 5.5
Capaciteits tabel - Geluids gegevens 5.6
Electr. schema PHLA 5E-7E 3~ 220 V-50Hz+PE 5.7
Electr. schema PHLA 5E-7E 3~N-380 V-50Hz+PE 5.8
Electr. schema PHLA 8E-10E-15E 3~ 220 V-50Hz+PE 5.9
Electr. schema PHLA 8E-10E-15E 3~N-380 V-50Hz+PE 5.10
Besturingsprint 5.11

2. TABLE OF CONTENTS

Page

1. Introduction 2.1
2. Description and application 2.1
3. Pre-installation 2.1
4. Installing the AIRCUBE-CHILLER 2.1
5. The electrical control box and safety devices 2.1
   5.1. Electrical panel 2.1
   5.2. Safety devices 2.1
6. Printed circuit control board. 2.1
   6.1. Fan speed control 2.1
   6.2. Selector switches 2.1
      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 2.2
9. Power and control wiring 2.2
10. Commissioning / start-up 2.3
11. Troubles 2.3
12. Maintenance 2.3

5. Dimentions
Dimentions PHLA 5E - 7E 5.1
Dimentions PHLA 8E - 10E - 15E 5.2
Installing the AIRCUBE-CHILLER 5.3
Technical data 5.4
General data 5.5
Capacity table - sound data 5.6
El. wiring diagr. PHLA 5E-7E 3~ 220 V-50Hz+PE 5.7
El. wiring diagr. PHLA 5E-7E 3~N-380 V-50Hz+PE 5.8
El. wiring diagr. PHLA 8E-10E-15E 3~ 220 V-50Hz+PE 5.9
El. wiring diagr. PHLA 8E-10E-15E 3~N-380 V-50Hz+PE 5.10
Control board 5.11

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-CHILLER 3.1
5. Tableau Electrique et séccurites 3.1
   5.1 Le tableau électrique comprend 3.1
   5.2 Sécurités 3.1
6. Cicuit de commande éléctronique 3.1
   6.1 Reglage de vitesse du ventilateur 3.1
   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 calibrage 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 d'fauts 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. Généralite 3.2
   7.2. Montage 3.2
8. Montage des tuyauteries frigorifiques 3.2
9. raccordements électriques 3.2
10. mise en marche / démarrage 3.3
11. pannes 3.3
12. entretien 3.3

5. Dimensions
Dimensions PHLA 5E - 7E 5.1
Dimensions PHLA 8E - 10E - 15E 5.2
Pose de l'AIRCUBE-CHILLER 5.3
Données techniques 5.4
Specifications générales 5.5
Table de puissance - niveaux sonores 5.6
Schéma electr. PHLA 5E-7E 3~ 220V-50Hz+PE 5.7
Schéma électr. PHLA 5E-7E 3~N-380V-50Hz+PE 5.8
Schéma électr. PHLA 8E-10E-15E 3~ 220V-50Hz+PE 5.9
Schéma électr. PHLA 8E-10E-15E 3~N-380V-50Hz+PE 5.10
Circuit imprimé commande 5.11

4. INHALTSVERZEICHNIS

Seite

1. Einleitung 4.1
2. Beschreibung und Einsatzweise 4.1
3. Vorbereitung zur Montage 4.1
4. Aufstellung der AIRCUBE-CHILLER 4.1
5. Elektrischer Schaltkasten und Sicherheitseinrichtungen 4.1
   5.1. Befindliche Einbauteile 4.1
   5.2. Sicherheitseinrichtungen 4.1
6. Elektronische Steuerplatte 4.1
   6.1. Ventilatordrehzahlregelung 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. Option 4.2
7. Installationsanweisung 4.2
   7.1. Allgemeines 4.2
   7.2. Montage 4.2
8. Kältemittelleitungsmontage 4.2
9. Elektrischer Anschluss 4.3
10. Inbetriebname / Anlassen 4.3
11. Störungen 4.3
12. Wartung 4.3

5. Abmessungen
Abmessungen PHLA 5E - 7E 5.1
Abmessungen PHLA 8E - 10E - 15E 5.2
Aufstellung des AIRCUBE-CHILLER 5.3
Technische Daten 5.4
Algemeine Daten 5.5
Leistungstabelle - Geräusch Daten 5.6
El.-schaltschema PHLA 5E-7E 3~ 220V-50Hz+PE 5.7
El.-schaltschema PHLA 5E-7E 3~N-380V-50Hz+PE 5.8
El.-schaltschema PHLA 8E-10E-15E 3~ 220V-50Hz+PE 5.9
El.-schaltschema PHLA 8E-10E-15E 3~N-380V-50Hz+PE 5.10
Steuerungskarte 5.11

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 het luchtgekoelde vloeistof koelaggregaat, hierna genoemd de AIRCUBE-CHILLER.
Het voorkomt tevens onnodige servicekosten veroorzaakt buiten onze verantwoordelijkheid welke niet gedekt kunnen worden door onze garantie- bepalingen.

2. BESCHRIJVING EN TOEPASSING
De AIRCUBE-CHILLER is ontworpen en vervaardigd voor buitenopstelling. Deze kan echter ook binnen opgesteld worden, mits voor toe- en afvoer- lucht 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 - 10°C en + 42°C. De toevoer-lucht wordt door de condensorbatterijen in de unit aangezogen en in verticale richting uitgeblazen.
De AIRCUBE-CHILLER is gebaseerd op mechanische koeling, welk tot stand wordt gebracht door verdamping van een koelmiddel, in dit geval het koelmiddel R22.
De AIRCUBE-CHILLER is ontworpen voor toepassing in kleine en middelgrote installaties waar water of een water-glycol mengsel als koudedrager wordt gebruikt. De AIRCUBE-CHILLER is voorzien van een gesloten schakelkast. De schakelkast is voorzien van een besturingsprint, hoofdschakelaar, magneetschakelaar, diverse beveiligingen en is tevens volledig electrisch bedraad.

3. VOORBEREIDING VAN DE MONTAGE
Alvorens begonnen wordt met de montage, dient u te controleren, of u de juiste AIRCUBE-CHILLER heeft ontvangen.
Het is aan te bevelen de unit op de montageplaats uit te pakken, om beschadigingen te voorkomen.
1. Verwijder de verpakkingsbanden en de verpakking.
2. Til de AIRCUBE-CHILLER van de pallet en plaats deze.
3. Het instructieboekje bevindt zich op het rooster!

4. PLAATSING VAN DE AIRCUBE-CHILLER
De AIRCUBE-CHILLER dient buiten opgesteld te worden, 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 aanzuigluchttoevoer.
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 sevice-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 toevoer-lucht van de condensor dient vermeden te worden. In het koelcircuit zou een hogedruk kunnen optreden waardoor de unit door de hogedruk-pressostaat wordt uitgeschakeld.

5. DE ELECTRISCHE SCHAKELKAST EN BEVEILIGINGEN
De AIRCUBE-CHILLER wordt geleverd met een in het compressor compartiment ingebouwd schakelpaneel waarop de electrische en electronische onderdelen gemonteerd en volledig bedraad zijn.

5.1. OP HET SCHAKELPANEEL BEVINDT ZICH :
PHLA 5E - 7E
- Installatieautomaten voor zowel het hoofdstroom, alsmede voor het stuurstroomcircuit.
- Magneetschakelaar voor de compressor.
- Compressor thermische overbelastings relais met differentiaal-werking en met de hand te resetten.

PHLA 8E - 10E - 15E.
- Een van buiten bedienbare hoofdschakelaar.
- Motorbeveiligingsschakelaar en magneetschakelaar voor de compressor.
- Installatieautomaat voor het stuurstroomcircuit.

PHLA 5E - 7E - 8E - 10E - 15E .
- Een electronische besturingsprint met de volgende functies: (voor tekening zie bladzijde 5 . 10)
- 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.
- Een electronische eentraps thermostaat met de sensor in de vloeistofintrede leiding binnen het apparaat.

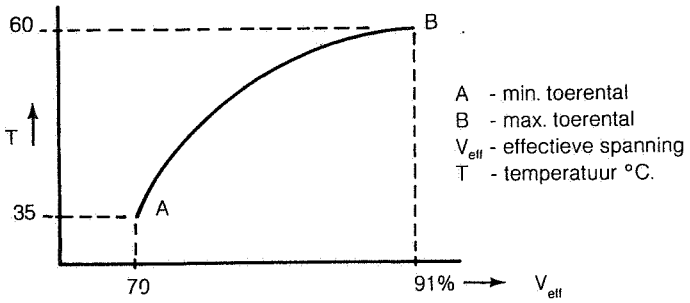
5.2. BEVEILIGINGEN
- Carterverwarming(CH)
  Om migratie van het koelmiddel in de carter-olie te voorkomen, is in het carter van de compressor een zelfregelend verwarmingselement gemonteerd. Afhankelijk van de olie-temperatuur wordt het vermogen van de verwarming aangepast, indien deze in bedrijf is. 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 (volgensVBG20) met een hand reset-inrichting aangesloten 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 drukken zal functioneren. De lage druk-pressostaat is electrisch 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 electrische 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 BESTURINGSPRINT
Deze is ontworpen om de AIRCUBE-CHILLER bedrijfszeker te laten functioneren. De electronische besturing heeft in de fabriek een volledige functietest ondergaan.
De regelaar bestaat hoofdzakelijk uit twee componenten, de temperatuur-voeler en de electronische besturing. De temperatuur-voeler is geplaatst in een bulbhouder op een bocht van de condensor, ter verkrijging van een snelle reactietijd. De voeler is electrisch verbonden met de besturingsprint. De werking van de printplaat is gebaseerd op het handhaven van een stabiele condensatie-temperatuur bij buitentemperaturen tussen -10°C en +42°C. Dit wordt bewerkstelligd door het toerental van de condensor ventilator-motor modulerend te regelen, afhankelijk van het gemeten condensatie temperatuur-signaal.
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.

6.1. VENTILATOR TOERENTAL REGELING
De toerental-regeling is gebaseerd op het principe van de fase aan-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.)

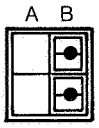


6.2. KEUZE SCHAKELAARS
Bij aflevering van het apparaat staan de keuzeschakelaars gecodeerd AP-T, LP-T, E en S in stand B.
De doorverbindingsdraad (kleur rood) van CFM (condensor ventilator motor) is aangesloten op faston TN (C=common).
Ter plaatse behoeft de regelaar noch ingeregeld noch geijkt te worden,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

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

6.2.1. AP-T= ANTI PENDELSYSTEEM
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.

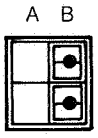
Stand	A	B
AP-T	18 sec.	10 min.
(vaste tijd instelling)		



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. Verlengen van de bedrijfstijd kan worden beinvloed door bij het ontwerpen van de installatie voor voldoende inhoud van het hydraulisch systeem te zorgen.

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)		

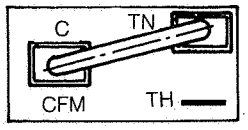


6.2.3. SCHAKELAAR GECODEERD MET E
Deze schakelaar is alleen aangebracht voor het afijken van de regelaar door de fabrikant, verschuif deze NOOIT naar stand A.

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

6.4.2. LAGEDRUKBEVEILIGING
Indien de druk aan de zuigzijde van het koelsysteem beneden de ingestelde waarde komt, wordt de AIRCUBE-CHILLER 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 electrisch vergrendeld. Om deze te ontgrendelen dient het apparaat uitgeschakeld (spanningsvrij) en daarna weer gestart te worden.

6.4.3. OPTIONAL
De storingssignalering 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 electrisch vergrendeld; op de storings-print is een resetknop aangebracht om de vergrendeling op te heffen.

7. INSTRUCTIE VOOR HET MONTEREN

7.1. Algemeen
Raadpleeg voor de veiligheidseisen:
NEN 3380 'Veiligheid van koelinstallaties'
NEN 1010 ' Veiligheidsbepalingen voor laagspanningsinstallaties'
Landelijk en plaatselijke voorschriften betreffende het elektrisch aansluiten en plaatsen van koelaggregaten.

7.2. MONTAGE
Alle typen AIRCUBE-CHILLERS zijn in principe gelijk van uitvoering, deze worden compleet afgeleverd en zijn hoofdzakelijk opgebouwd uit:
- een gesloten electrische schakelkast waarin de electronische besturing en magneetschakelaar zijn gemonteerd.
- een compressor die gemonteerd is in een geluid absorberende omkasting.
- twee luchtgekoelde condensors en één respectievelijk twee axiaal-ventilatoren;
- een dampdicht geisoleerde vloeistofkoeler.
- vloeistofleidingen dampdicht geisoleerd tot aan de aansluitpunt-stukken.
- koeler en leidingen zijn onder de isolatie voorzien van een zelfregulerend verwarmingslint.
- een koudmiddel filter/droger.
- een thermostatisch expansieventiel.

De AIRCUBE-CHILLER is geheel bedrijfsgereed en dient slechts ter plaatse elektrisch en hydraulisch te worden aangesloten.

8. LEIDING MONTAGE

Zorg voor het juist aansluiten van de intrede- en uittredeleidingen ; verwisseling hiervan resulteert in een slecht functioneren van de AIRCUBE-CHILLER en geeft onnodig veel capaciteitsverlies.
Het is noodzakelijk om in het hydraulisch net een z.g. "flow-switch" te monteren, welke elektrisch in serie geschakeld wordt met het start commando. Bij eventuele obstructie van de vloeistofstroom schakelt de flow-switch de AIRCUBE-CHILLER uit.

Ter controle van de goede werking kunnen thermometers en manometers in de leidingen worden opgenomen. Indien periodiek de koeler chemisch gereinigd moet worden, is het aantebevelen in de aansluitende leidingen afsluiters te monteren, zodat het vloeistofnet niet hoeft te worden afgetapt. (zie tek. 5.2)

9. ELEKTRISCHE AANSLUITINGEN

De aansluitklemmen voor het bevestigen van de elektrische voeding bevinden zich in de AIRCUBE-CHILLER. 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 5.7en raadpleeg het schema aan de binnenkant van het servicepaneel.
Bevestig de voe - ding 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 2.
Sluit het maak contact van de flow-switch in serie met het start-commando.

10. 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 hoofdschakelaar en/of installatie automaat in staat.
5. Controleer of de ventilator vrij draait.
6. Controleer de draairichting van de pomp.
7. Controleer op eventuele aanwezigheid van lucht in het hydraulisch-net en ontlucht zonodig.
8. Voor het starten van de compressor dient de carterheater tenminste 8 uur ingeschakeld te zijn.

STARTEN

1. Draai de "regel"thermostaat in de gewenste koelstand.
   Bij het eerste startcommando zal de compressor binnen een tijdcyclus van 10 min. in bedrijf komen. Bij het volgende start-commando 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

11. STORINGEN

	MOGELIJKE BELANGRIJKE OORZAKEN
1. AIRCUBE-CHILLER start niet.	-Installatieautomaat - Thermische beveiliging - Beveiligingsschakelaar uitgeschakeld. Zekering op besturingsprint defect. - Start commando open. - Geen vraag naar koeling.
2. Compressor stopt door hoge-druk beveiliging	- Condensor-ventilator uitgeschakeld ten gevolge van: A. interne thermische beveiliging ventilator motor B. Kortgesloten of onderbroken temperatuurvoeler
3. Compressor stopt door lage druk beveiliging.	- Te weinig koelmiddel - "LP-T" schakelaar in stand A
4. Condensor ventilator regelt niet modulerend.	- "S" schakelaar in stand A
5. Compressor pendelt aan/uit	- "AP-T" schakelaar in stand A

12. 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-CHILLER, waarbij wij zijn uitgegaan van een bedrijfsperiode van 1 jaar, adviseren wij controle en servicewerkzaamheden uit te voeren volgens onderstaand onderhoudsschema (afhankelijk van de bedrijfsomstandigheden minimaal 4x per jaar):

ALGEMEEN :
Omkasting, roosters, sevicepanelen, 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.

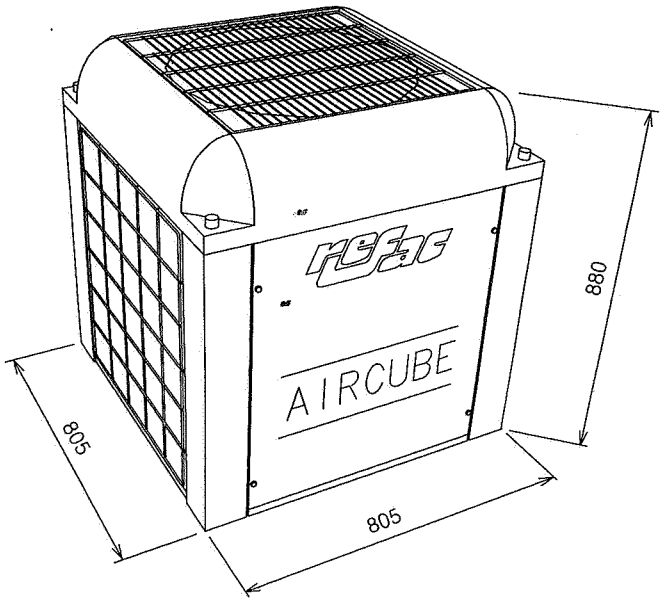
VENTILATORMOTOR :
geluid, temperatuur, vuil, corrosie, waaier, balans, asspeling, bevestigingsbouten, stroomsterkte en elektrische aansluitingen.

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.

AFMETINGEN **DIMENSIONS** **DIMENSIONS** **ABMESSUNGEN**

PHLA - 5E, 7E



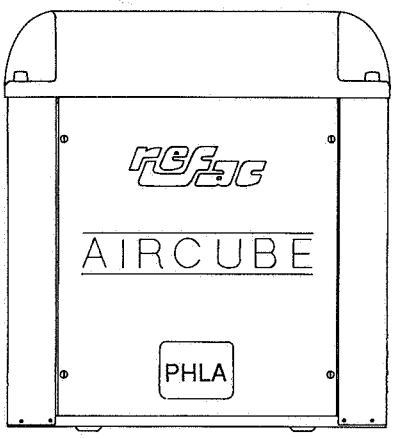
VERKLARING SYMBOLEN **EXPLANATION OF SYMBOLS** **LÉGENDE** **ERKLÄRUNG DER SYMBOLE**

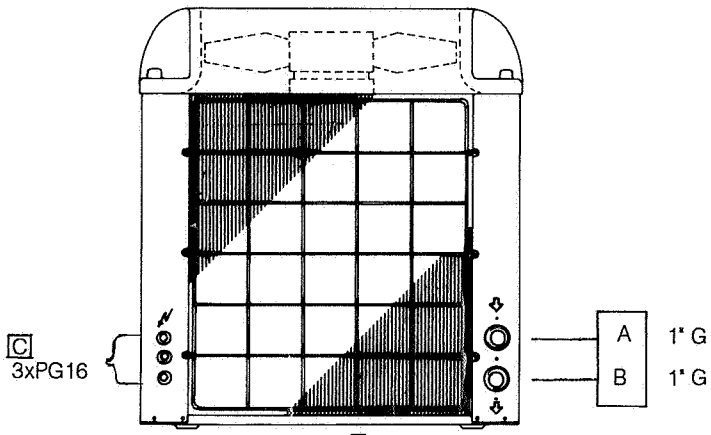
A = Koudwater intrede
B = Koudwater uittrede
C = Electrische kabel doorvoer

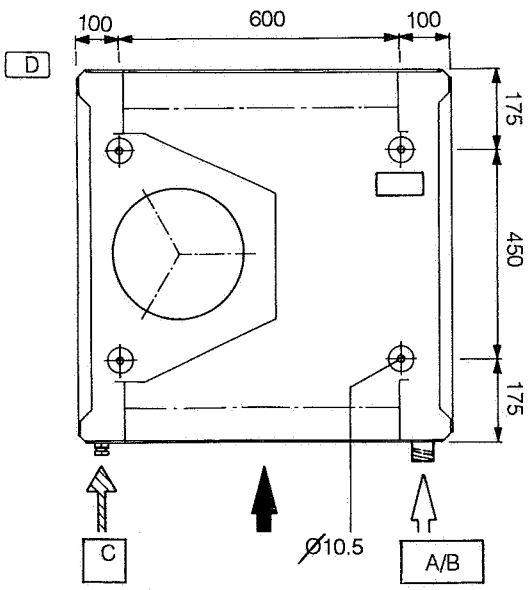
A = Chilled water inlet
B = Chilled water outlet
C = Electrical cable inlet

A = Entrée de l' eau glacée
B = Sortie de l' eau glacée
C = Passage de cable électrique

A = Kaltwasser Eintritt
B = Kaltwasser Austritt
C = Durchführung für E - Kabel



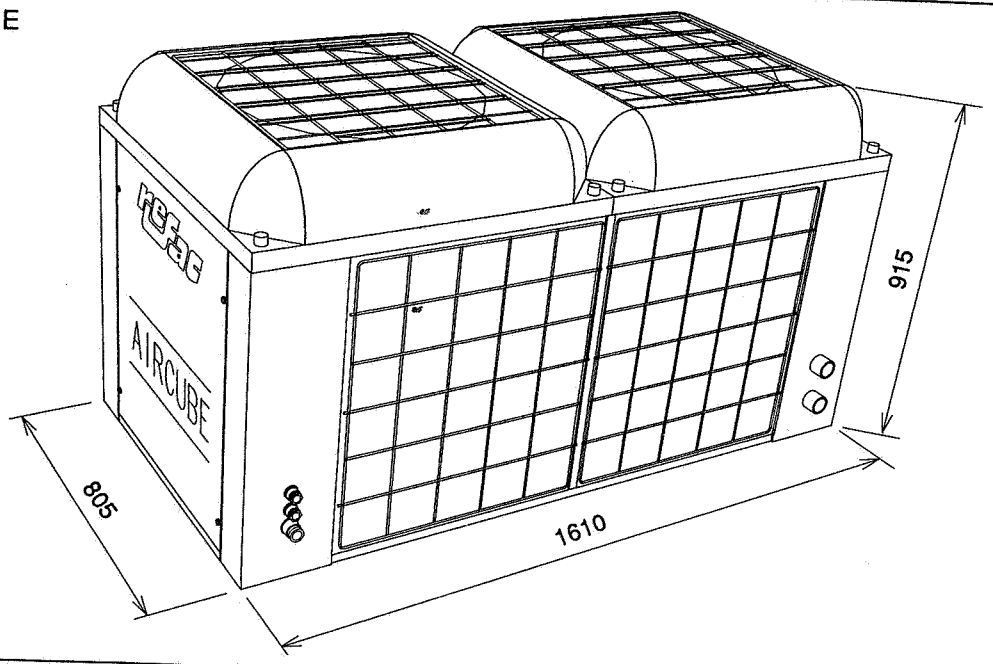




D = Boorpatroon bodemplaat
Drillpatern bottomplate
Patron de forage du plaque de fond
Bohr Patrone der Bodenplatte

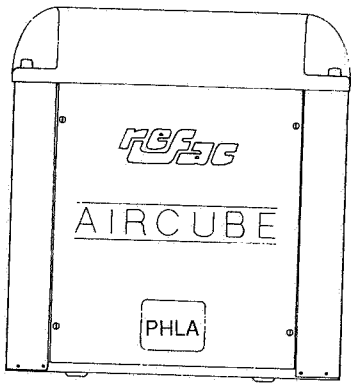
AFMETINGEN **DIMENSIONS** **DIMENSIONS** **ABMESSUNGEN**

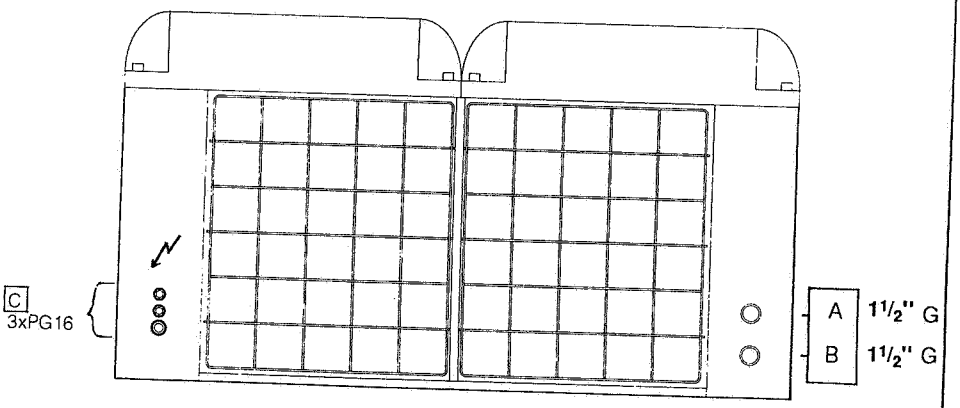
PHLA - 8E, 10E, 15E



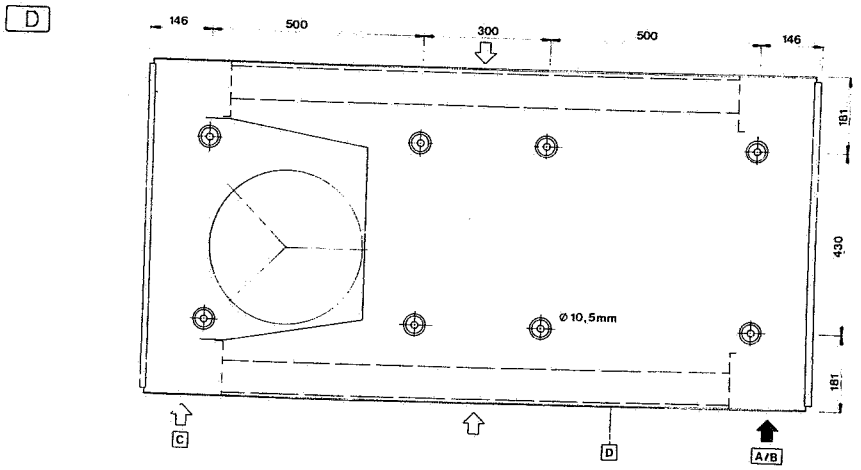
VERKLARING SYMBOLEN **EXPLANATION OF SYMBOLS** **LÉGENDE** **ERKLÄRUNG DER SYMBOLE**

A = Koudwater intrede	A = Chilled water inlet	A = Entrée de l' eau glacée	A = Kaltwasser Eintritt
B = Koudwater uittrede	B = Chilled water outlet	B = Sortie de l' eau glacée	B = Kaltwasser Austritt
C = Electrische kabel doorvoer	C = Electrical cable inlet	C = Passage de cable électrique	C = Durchführung für E - Kabel

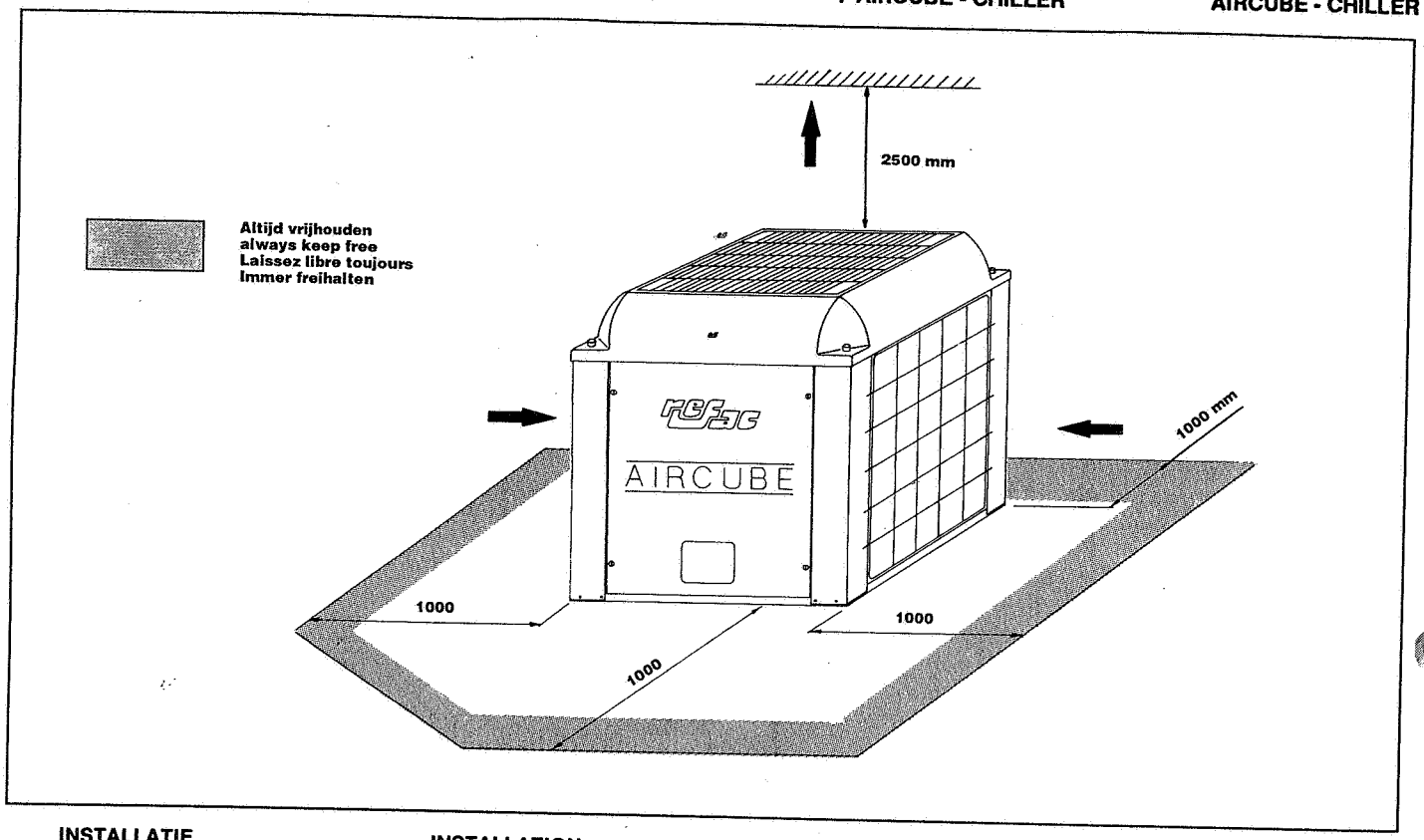




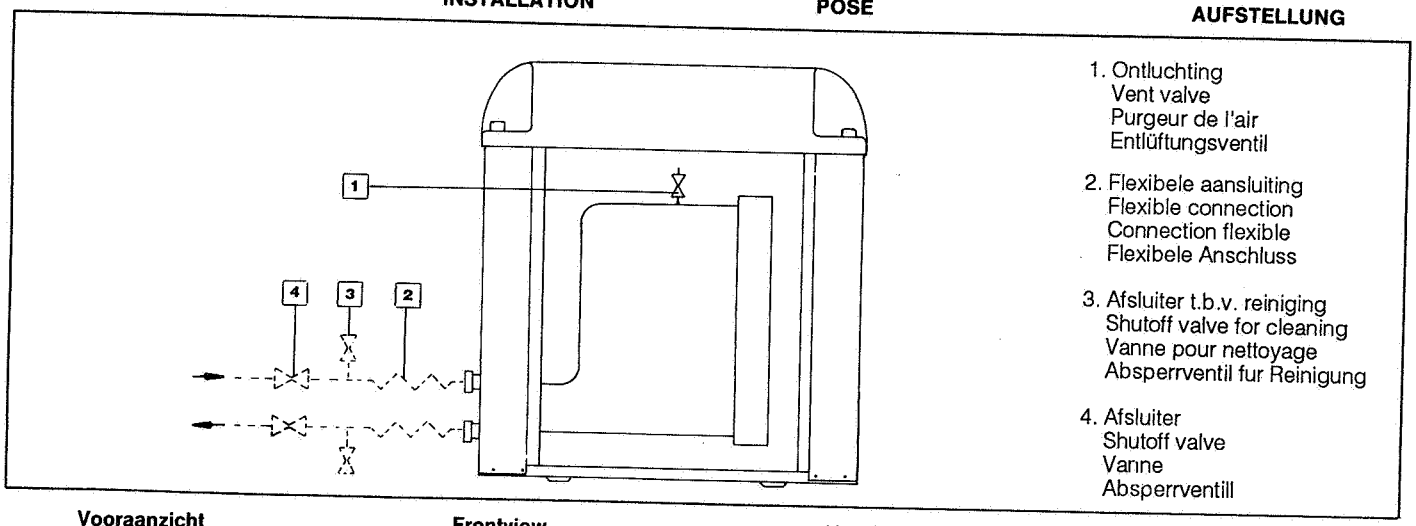
D = Boorpatroon bodemplaat
Drillpatern bottomplate
Patron de forage du plaque de fond
Bohr Patrone der Bodenplatte



Plaatsing van de AIRCUBE - CHILLER | **Installing the AIRCUBE - CHILLER** | **Pose de l' AIRCUBE - CHILLER** | **Aufstellung des AIRCUBE - CHILLER**



INSTALLATIE | **INSTALLATION** | **POSE** | **AUFSTELLUNG**



1. Ontluchting
   Vent valve
   Purgeur de l'air
   Entlüftungsventil
2. Flexibele aansluiting
   Flexible connection
   Connection flexible
   Flexibele Anschluss
3. Afsluiter t.b.v. reiniging
   Shutoff valve for cleaning
   Vanne pour nettoyage
   Absperrventil fur Reinigung
4. Afsluiter
   Shutoff valve
   Vanne
   Absperrventill

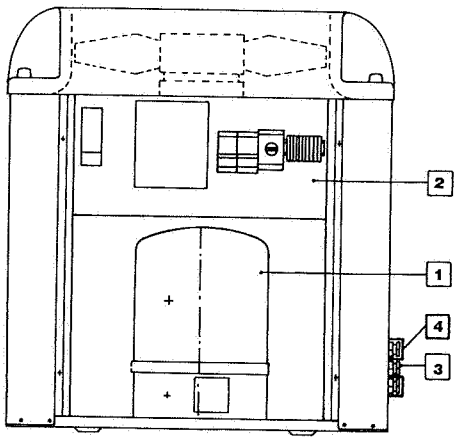
Vooraanzicht | **Frontview** | **Vue de face** | **Vorderansicht**

1 Compressor
Compressor
Compresseur
Kompressor

2 Electrische schakelkast
Electrical panel
Panneau de électrique
Schaltschrank

3 Electrische kabeldoorvoer
Electrical cable inlet
Passage du cable électrique
Durchführung für E- Kabel

4 Koudwater aansluiting
Chilledwater connection
Connection de l'eau glacée
Kaltwasser Anschluss



TECHNISCHE GEGEVENS - TECHNICAL DATA - DONNEES TECHNIQUES - TECHNISCHE DATEN

TYPE - MODELE - TYP			PHLA- 5E		PHLA- 7E		PHLA 8E		PHLA- 10E		PHLA--15E	
* Koelcapaciteit Cooling capacity Puissance frigorifique Kälte Leistung		KW	11.3		14.3		18,8		23,7		30,0	
* Luchthoeveelheid Air quantity Debit d'air Luftmenge		$m^3 s^{-1}$	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
	Spanning Voltage Tension Spannung	V	380	220	380	220	380	220	380	220	380	220
	Frequentie Frequency Cycle Frequenz	Hz	50									
	Aansluitwaarde Supply value Valeur d'alimentation Anschlusswert	KVA		8.5		10.2		13.0		14.0		16.3
	Totaal opgen. verm. * Total power cons. Puissance absorbée totale Gesamtleistung-aufname	KW	4.5		6.0		6,9		9.1		.12.0	
	Totaal opgen. stroom * Total current cons. Intensite absorbée totale Gesamtstrom-aufname	A	10.2	16.8	12.0	19.2	16	30	19	34	24	49
	Stuurspanning Control voltage Tension V commande Steuerspannung		~220 - ~240									
Water inhoud Water content Contenance de l'eau Wasserinhalt		dm^3	1.9		2.5		4.0		4.0		5.3	
Minimale inhoud watersysteem Minimum watercontent hydraulic system Contenance du systéme hydraulic minimal Minimaler Inhalt des wassersystemes		dm^3	800		1000		1300		1600		2000	
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 1610 x 805					
	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				1100 x 1710 x 900					
Nettogewicht - Net weight - Poids net - Netto Gew.			130 kg		140 kg		250		300		350	

* Luchtintrede temp. condensor
Entering airtemp. condenser
Température de l'air entrée du condenseur +30° C
Eintrittstemp. Kondensator

Koudwater uittrede temp.
Chilledwater outlettemp.
Temp. de l'eau sortie +6° C
Wasseraustritts temp.

ALGEMENE GEGEVENS - GENERAL DATA - SPECIFICATION GENERALES - ALLGEMEINE DATEN

TYPE - MODELE - TYPE			PHLA 5E		PHLA 7E		PHLA 8E		PHLA 10E		PHLA 15E	
Compressor Compressor Compresseur Kompressor	Fase - Phase		3		3		3		3		3	
	Nom. spanning Nom. voltage Tension nominale	V	380	220	380	220	380	220	380	220	380	220
	Spanning toleranties Voltage tolerances Tolérance de tension Spannungstoleranzen		+15% -10%	+10% -10%	+15% -10%	+10% -10%	+15% -10%	+10% -10%	+15% -10%	+10% -10%	+15% -10%	+10% -10%
	Frequentie Frequency Cycle Frequenz	Hz	50									
	Nom. stroom Nom. current Intensité nominale Nom. betriebstrom	A	14	21	16	25	16	30	20	33	24	39
	Aanloopstroom Starting current Intensité demarrage Anlaufstrom	A	50	86	55	93	79	126	105	170	130	208
	Carter verwarming Crankcase heater Réchauffage du carter d'huile Kurbelwannenheizung	W	27.0									
	Olie vulling Oil charge Charge d'huil Ol- füllung	dm³	1.95		1.95		4.0		4.0		4.0	
Axiaal ventilator Propeller fan type Ventilateur Helicoid Axial Ventilator	Luchthoeveelheid Air quantity Debit d'air Luftmenge	$m^3 s^{-1}$	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	430-900		470-910		390-890		430-900		470 -910	
Motor met ingebouwd thermische beveiliging Motor with internal thermal protection Moteur avec protection thermique Motor mit Wicklungsschutz	Nom.spanning Nom.voltage Tension nominale Nennspannun	V	~ 220 - ~ 240/ 50 Hz									
	Spanningsbereik Approved voltage Plage de tension Spannungsbereich	V	~ 198 - ~ 254/ 50 Hz									
	Nom. stroom Nom.current Intensité nominale Nom. betriebstrom	A	2.40		3.10		2 x 2.40		2 x 2.40		2 x 3,10	
	Motor vermogen Motor power Puissance du moteur Motor Leistung	W	260		420		2 x 260		2 x 260		2 x 420	
	Bedrijfscondensator Run capacitor Condensat permanent Betriebskondensator	MFD/W	6/400		10/400		6/400		6/400		2 / 10/400	
	Isolatie klasse Insulation class Isolation classe Isolierstoff klasse		F									
	Beschermingsklasse Enclosure Construction protegée Schutzart		IP 55									
Electr. ventilator regeling Electronic fan control Régulateur électronique du ventilateur Elektronische Ventilator Regler	Max. vermogen Max. power Puissance maximale Max. Leistung	W	600				1500					
	Spanningstrajekt Voltage control range Réglage de tension Ausgangsspann. bereich	V	~ 70 - ~ 200/50 Hz.									
	Voeler temp. trajekt Sensor temp. control range Réglage la sonde de témp. Fühlertemperaturbereich	° C	35 - 60									

CAPACITEITSTABEL - CAPACITY TABLE - TABLE DE PUISSANCE - LEISTUNGSTABELLE

Type Typ Modèle		Luchtintrede temp. voor condensor in ° C / Condenser air entering temp. in ° C / Temp. d'air a l'entrée du condenseur en ° C / Lufteintrittstemperatur Verflüssiger in ° C									
		15		20		25		30		35	
	D	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
PHLA 5E	4	11,9	3,8	11,7	3,9	11,3	4,0	10,8	4,2	10,2	4,3
	6	12,4	3,9	12,1	4,0	11,8	4,1	**11,3**	4,3	10,8	4,4
	8	13,9	4,0	13,6	4,1	13,1	4,3	12,6	4,4	12,0	4,5
	10	15,1	4,2	14,8	4,3	14,3	4,4	13,7	4,6	13,0	4,8
PHLA 7E	4	15,1	5,3	14,8	5,4	14,4	5,5	13,8	5,6	13,1	5,8
	6	15,7	5,4	15,3	5,5	14,9	5,6	**14,3**	5,7	13,6	5,9
	8	17,4	5,5	17,0	5,6	16,5	5,8	15,9	5,9	15,1	6,1
	10	18,9	5,7	18,5	5,8	18,0	5,9	17,2	6,2	16,4	6,4
PHLA 8E	4	19,7	5,4	19,4	5,5	18,8	5,6	18,0	5,9	17,o	6,1
	6	20,6	5,5	20,2	5,6	19,6	5,8	**18,8**	6,1	18,0	6,2
	8	23,1	5,6	22,6	5,8	21,8	6,1	21,0	6,2	20,0	6,4
	10	25,1	5,9	24,6	6,1	23,8	6,2	22,8	6,5	21,6	6,8
PHLA 10E	4	25,0	7,2	24,6	7,4	23,7	7,6	22,7	8,0	21,4	8,2
	6	26,0	7,4	25,4	7,6	24,8	7,8	**23,7**	8,2	22,7	8,4
	8	29,2	7,6	28,6	7,8	27,5	8,2	26,5	8,4	25,2	8,6
	10	31,7	8,0	31,1	8,2	30,0	8,4	28,8	8,7	27,3	9,1
PHLA 15E	4	31,7	10,1	31,1	10,3	30,2	10,4	29,0	10,6	27,5	11,0
	6	33,0	10,3	32,1	10,4	31,3	10,6	**30,0**	10,8	28,6	11,2
	8	36,5	10,4	35,7	10,6	34,7	11,0	33,4	11,2	31,7	11,6
	10	39,7	10,8	38,9	11,0	37,8	11,2	36,1	11,8	34,4	12,2

A = Koelcapaciteit in kW
B = Opgenomen vermogen compressor in kW.
D = Koudwater uittrede temp. in ° C
H = Waterweerstand verdamper in kPa.
L = Waterhoeveelheid in dm³ s⁻¹

Koudwater temp. verschil min. 4K, max 8K

A = Cooling capacity in kW
B = Power input compressor in kW.
D = Wateroutlet temp. in ° C
H = Pressure drop evaporator in kPa.
L = Waterquantity in dm³ s⁻¹

Chilledwater temp. drop min. 4K, max. 8K

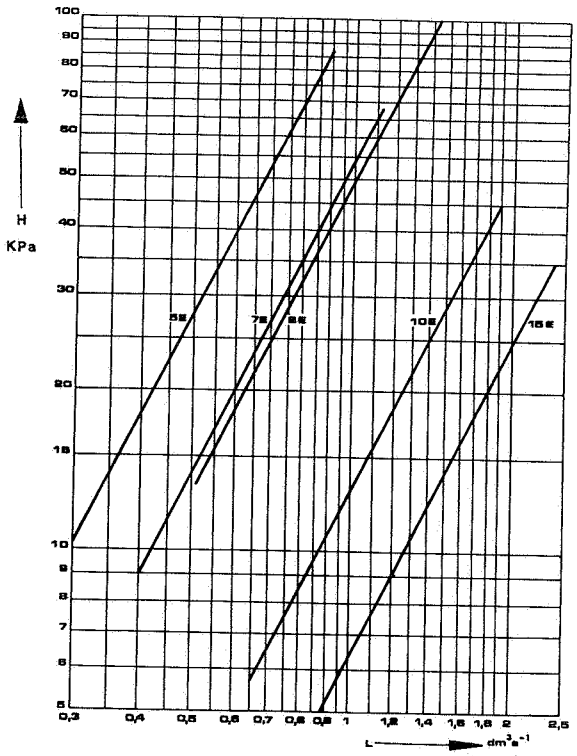
A = Puissance frigorifique en kW
B = Puissance absorbée compresseur en kW.
D = Temp. de l'eau à la sortie
H = Perte de charge de l'évaporateur en kPa.
L = Débit d'eau en dm³s⁻¹

Differance de temperature min. 4K, max. 8K

A = Kälteleistung in kW
B = Kraftbedarf Verdichter in kW.
D = Kaltwasseraustrittstemp. in ° C
H = Druckverlust Verdampfer in kPa.
L = Kaltwassermenge in dm³ s⁻¹

Temp. differenzKaltwasser min 4K, max. 8K

VERDAMPERGRAFIEK
CHILLER GRAPH
TABLEAU L'EVAPORATEUR
VERDAMPFERDIAGRAMME



* GELUIDGEGEVENS SOUND DATA NIVEAU SONORES GERÄUSCH DATEN		
Afstand in m Distance in m Distance in m Entfernung in m Lp in dB(A)	GELUIDDRUK NIVEAU SOUNDPRESSURE LEVEL NIVEAU DE PRESSIONSONORE SCHALLDRUCKPEGEL	
	5E - 7E	8E - 10E - 15E
1 m	56	59
5 m	45	49
10 m	39	42

* Condensor luchtintrede temp. — koudwateruittrede temp.
Condenser entering airtemp. ° C — Chilledwateroutlet temp. C
Temp. de l'air entrée du cond 25 — Temp. de l'eau sortie +6
Lufteintrittstemp. Kond — Kaltwasseraustritts temp.

ELECTRISCH SCHEMA

Voor definitieve uitvoering raadpleeg schema in de unit.

ELECTRIC WIRING DIAGRAM

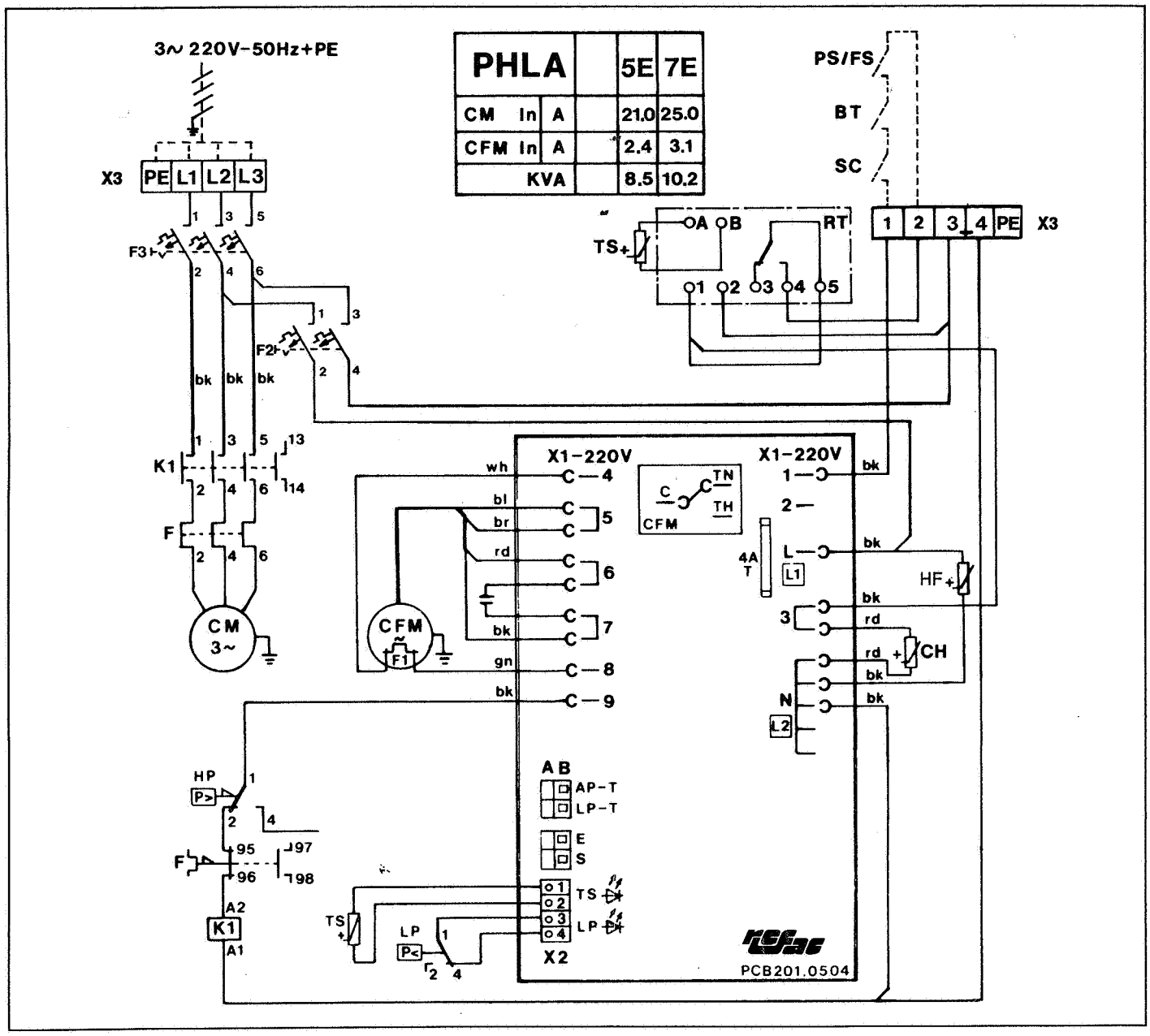
For final electric execution refer to wiring diagram in the unit.

SCHÉMA ELECTRIQUE

Pour l' execution définitive consulter le schéma fixé à l'interieur de l'appareil.

ELEKTRO-SCHALTSCHEMA

Für die definitive Ausführung ist das Schaltschema im Gerät massgebend.



HF	- Autotrace	- Autotrace	- Autotrace
Q	- Hoofdschakelaar	- Mainswitch	- Interrupteur général
CH	- Carterverwarming	- Crank case heater	- Réchauffage du carter
PCB	- Electronische besturingsprint	- Electronic control board	- Circuit imprimé de commande
SC	- Startkommando	- Startsignal	- Contact de commande
RT	- Regelthermostaat	- Control thermostat	- Thermostat de régulation
CM	- Compressor motor	- Compressor motor	- Moteur du compresseur
CFM	- Condensor ventilator	- Condenser fan motor	- Ventilateur du condenseur
HP	- Hoge druk pressostaat	- High pressure pressostat	- Pressostat haute pression
LP	- Lage druk pressostaat	- Low pressure pressostat	- Pressostat basse pression
K	- Relais	- Relay	- Relais
F	- Thermische max.beveiliging	- Thermal overload protection	- Protection thermique du courant
TS	- Temperatuur voeler	- Temperature sensor	- Sonde de température
BT	- Beveiligingsthermostaat	- Freeze-up thermostat	- Thermostat sécurité antigel
PS/FS	- Hulpcontactpompstarter of stromingsschakelaar	- Auxiliary contact pump contactor or flowswitch	- Contact auxiliaire démarreur de la pompe ou interupteur de sûreté de courant de l'eau
bk	- zwart	- black	- noir
wh	- wit	- white	- blanc
rd	- rood	- red	- rouge
br	- bruin	- brown	- brun
gn	- groen	- green	- vert
bl	- blauw	- bleu	- bleu
-----	- Door derden te verzorgen	- Wiring and equipment by customer	- Accessoires et câblages à instalateur

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

ELECTRISCH SCHEMA

Voor definitieve uitvoering raadpleeg schema in de unit.

ELECTRIC WIRING DIAGRAM

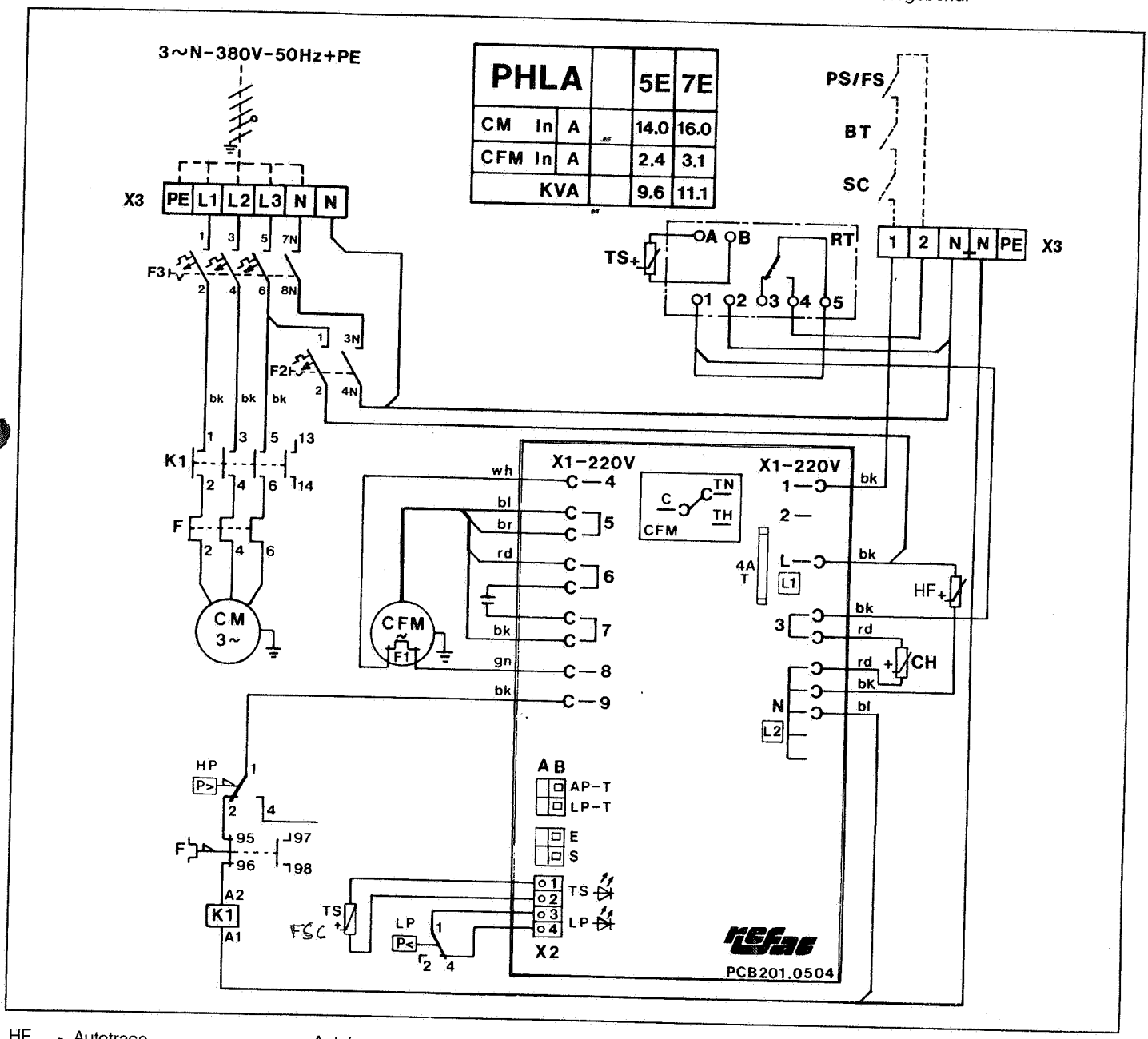
For final electric execution refer to wiring diagram in the unit.

SCHÉMA ELECTRIQUE

Pour l' execution définitive consulter le schéma fixé à l'interieur de l'appareil.

ELEKTRO-SCHALTSCHEMA

Für die definitive Ausführung ist das Schaltschema im Gerät massgebend.



HF	- Autotrace	- Autotrace	- Autotrace
Q	- Hoofdschakelaar	- Mainswitch	- Interrupteur général
CH	- Carterverwarming	- Crank case heater	- Réchauffage du carter
PCB	- Electronische besturingsprint	- Electronic control board	- Circuit imprimé de commande
SC	- Startkommando	- Startsignal	- Contact de commande
RT	- Regelthermostaat	- Control thermostat	- Thermostat de régulation
CM	- Compressor motor	- Compressor motor	- Moteur du compresseur
CFM	- Condensor ventilator	- Condenser fan motor	- Ventilateur du condenseur
HP	- Hoge druk pressostaat	- High pressure pressostat	- Pressostat haute pression
LP	- Lage druk pressostaat	- Low pressure pressostat	- Pressostat basse pression
K	- Relais	- Relay	- Relais
F	- Thermische max.beveiliging	- Thermal overload protection	- Protection thermique du courant
TS	- Temperatuur voeler	- Temperature sensor	- Sonde de température
BT	- Beveiligingsthermostaat	- Freeze-up thermostat	- Thermostat sécurité antigel
PS/FS	- Hulpcontactpompstarter of stromingsschakelaar	- Auxiliary contact pump contactor or flowswitch	- Contact auxiliaire démarreur de la pompe ou interupteur de sûreté de courant de l'eau
bk	- zwart	- black	- noir
wh	- wit	- white	- blanc
rd	- rood	- red	- rouge
br	- bruin	- brown	- brun
gn	- groen	- green	- vert
bl	- blauw	- bleu	- bleu
-----	- Door derden te verzorgen	- Wiring and equipment by customer	- Accessoires et câblages à instalateur

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

ELECTRISCH SCHEMA

Voor definitieve uitvoering raadpleeg schema in de unit.

ELECTRIC WIRING DIAGRAM

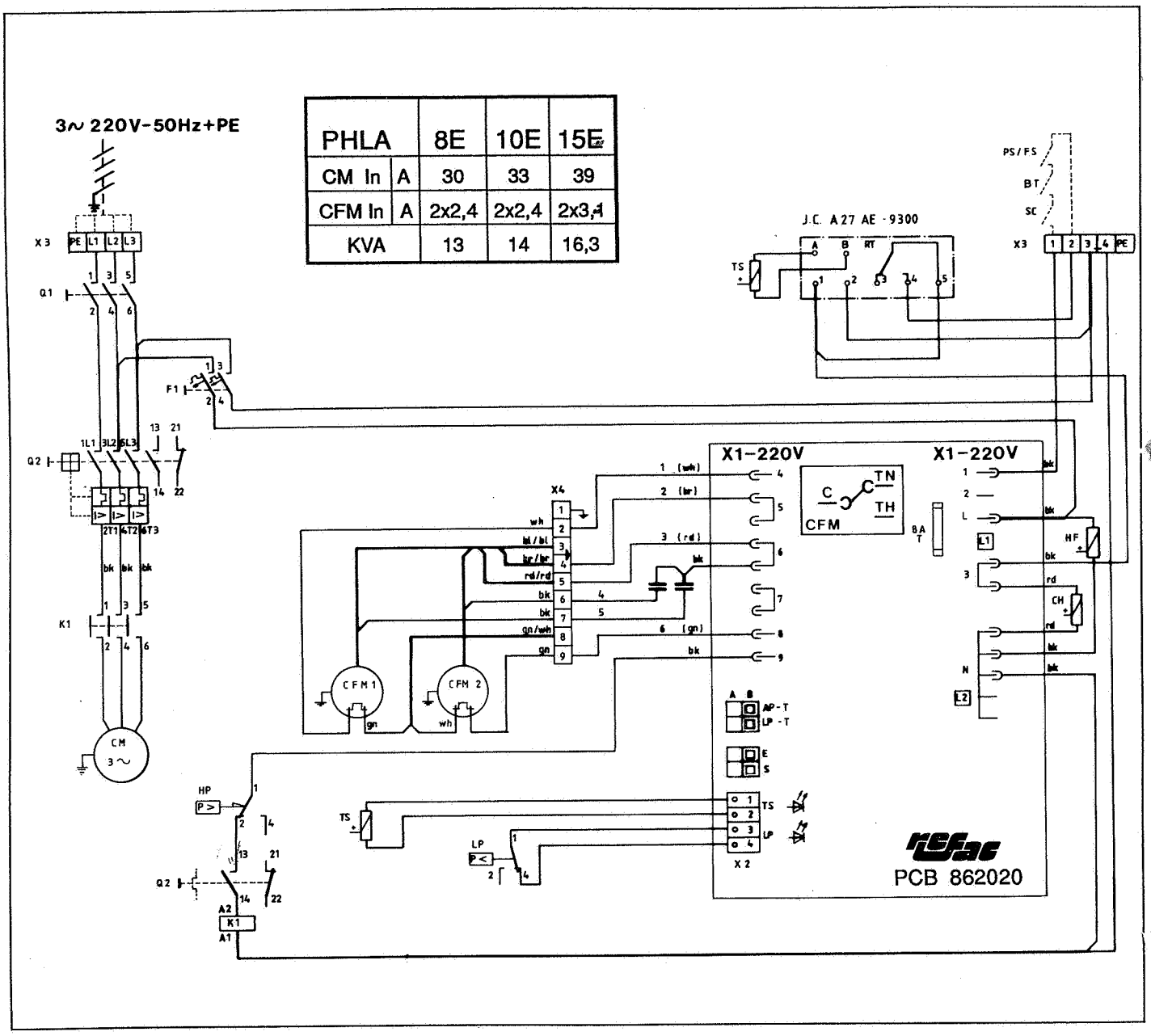
For final electric execution refer to wiring diagram in the unit.

SCHÉMA ELECTRIQUE

Pour l' execution définitive consulter le schéma fixé à l'interieur de l'appareil.

ELEKTRO-SCHALTSCHEMA

Für die definitive Ausführung ist das Schaltschema im Gerät massgebend.



HF	- Autotrace	- Autotrace	- Autotrace	- Autotrace
Q	- Hoofdschakelaar	- Mainswitch	- Interrupteur général	- Hauptschalter
CH	- Carterverwarming	- Crank case heater	- Réchauffage du carter	- Kurbel wannenheizung
PCB	- Electronische besturingsprint	- Electronic control board	- Circuit imprimé de commande	- Elektronische Steuerungskarte
SC	- Startkommando	- Startsignal	- Contact de commande	- Kontakt zur Freigabe
RT	- Regelthermostaat	- Control thermostat	- Thermostat de régulation	- Regelthermostat
CM	- Compressor motor	- Compressor motor	- Moteur du compresseur	- Kompressor-Motor
CFM	- Condensor ventilator	- 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.beveiliging	- Thermal overload protection	- Protection thermique du courant	- Thermische Überstromrelais
TS	- Temperatuur voeler	- Temperature sensor	- Sonde de température	- Temperaturfühler
BT	- Beveiligingsthermostaat	- Freeze-up thermostat	- Thermostat sécurité antigel	- Sicherheitsthermostat
PS/FS	- Hulpcontactpompstarter of stromingsschakelaar	- Auxiliary contact pump contactor or flowswitch	- Contact auxiliaire démarreur de la pompe ou interupteur de sûreté de courant de l'eau	- Hilfskontakt Pumpschutz oder Strömungswächter
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	- bleu	- bleu	- blau
-----	- Door derden te verzorgen	- Wiring and equipment by customer	- Accessoires et câblages à instalateur	- Apparatur und Verdrahtung durch Abnehmer zu installieren

ELECTRISCH SCHEMA

Voor de definitieve uitvoering raadpleeg het schema in de unit.

ELECTRIC WIRING DIAGRAM

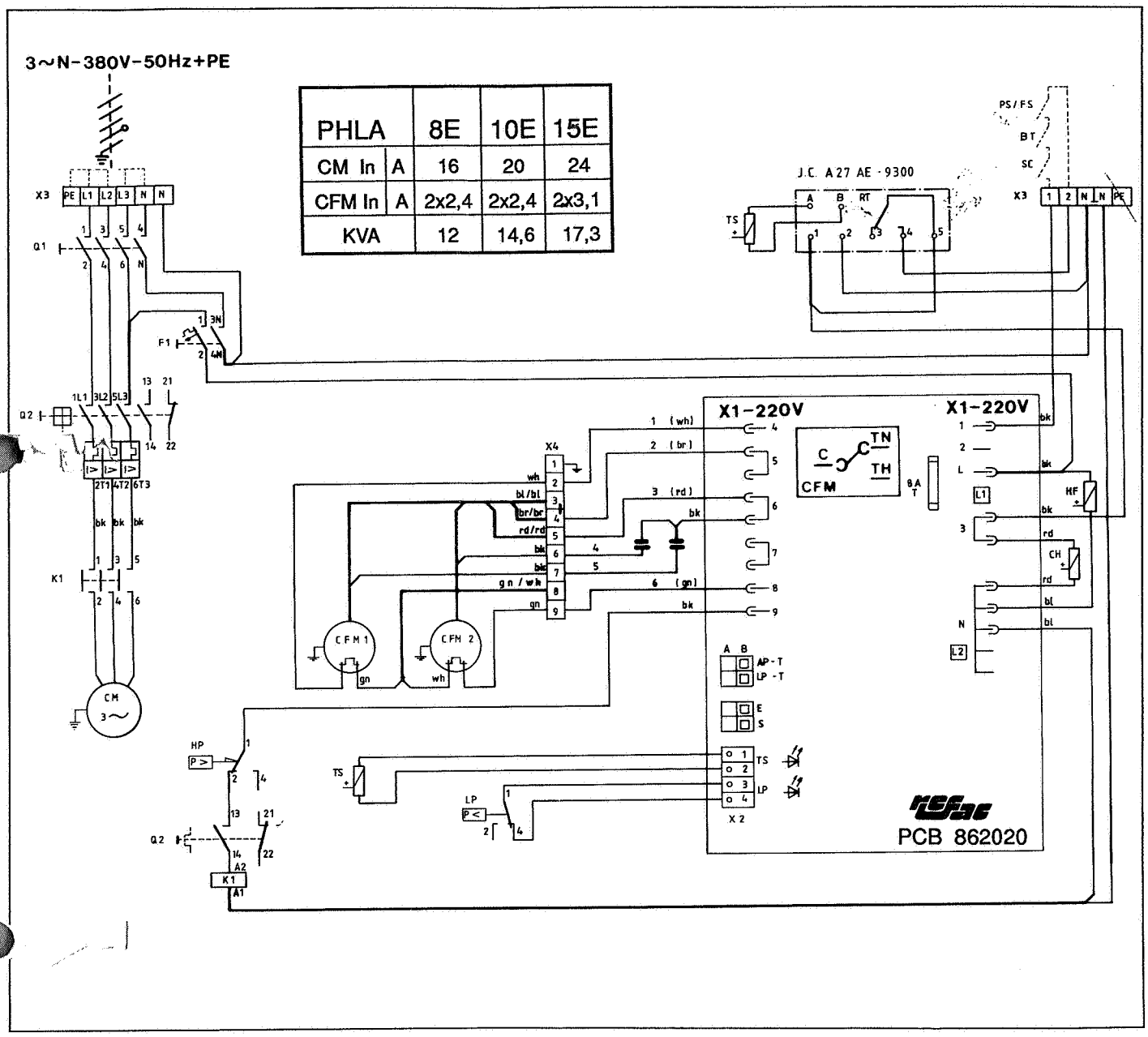
For final electric execution refer to wiring diagram in the unit.

SCHÉMA ELECTRIQUE

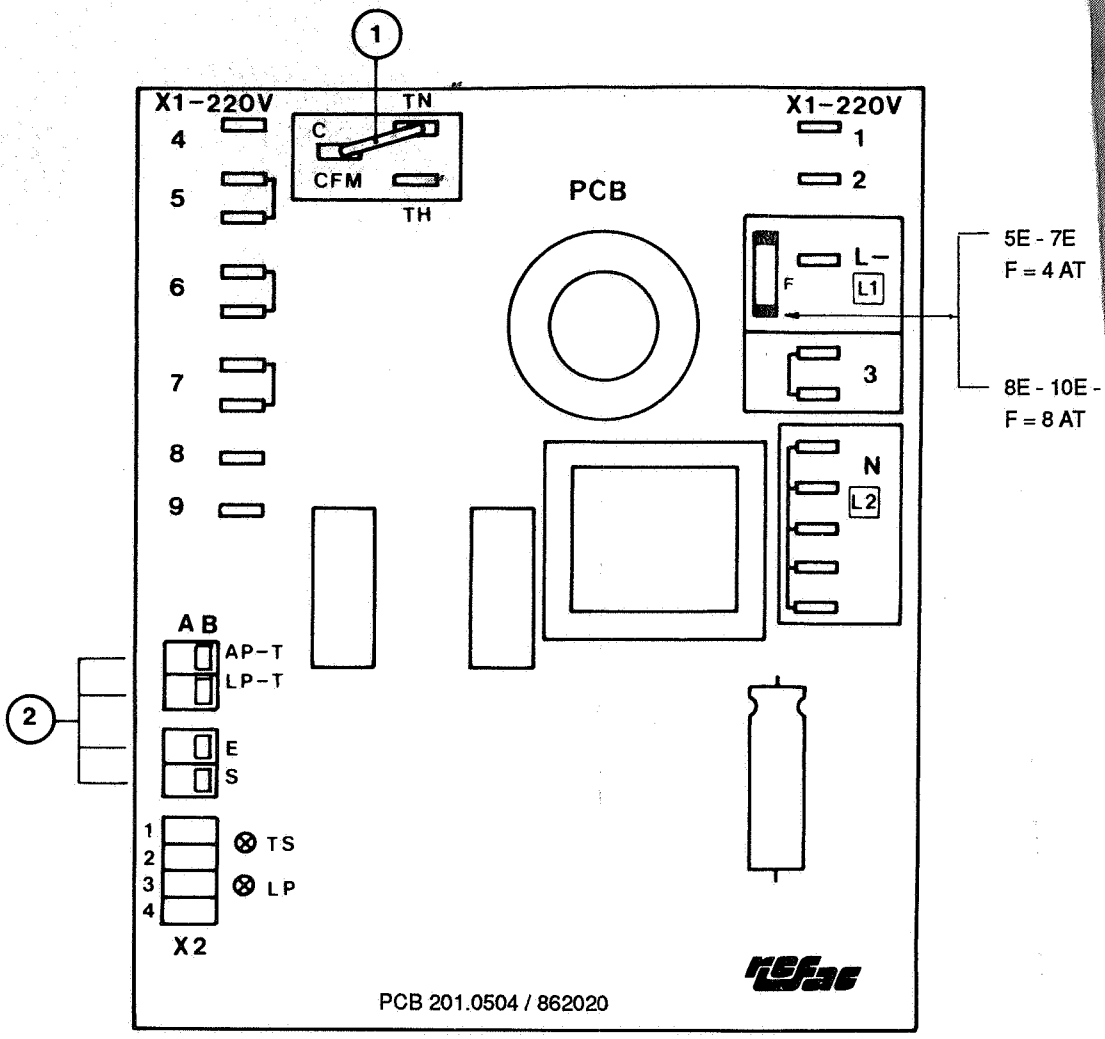
Pour l' execution définitive consulter le schéma fixé à l'interieur de l'appareil.

ELEKTRO-SCHALTSCHEMA

Für die definitive Ausführung ist das Schaltschema im Gerät massgebend.



HF - Autotrace	- Autotrace	- Autotrace	- Autotrace
Q - Hoofdschakelaar	- Mainswitch	- Interrupteur général	- Hauptschalter
CH - Carterverwarming	- Crank case heater	- Réchauffage du carter	- Kurbel wannenheizung
PCB - Electronische besturingsprint	- Electronic control board	- Circuit imprimé de commande	- Elektronische Steuerungskarte
SC - Startkommando	- Startsignal	- Contact de commande	- Kontakt zur Freigabe
RT - Regelthermostaat	- Control thermostat	- Thermostat de régulation	- Regelthermostat
CM - Compressor motor	- Compressor motor	- Moteur du compresseur	- Kompressor-Motor
CFM - Condensor ventilator	- 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.beveiliging	- Thermal overload protection	- Protection thermique du courant	- Thermische Überstromrelais
TS - Temperatuur voeler	- Temperature sensor	- Sonde de température	- Temperaturfühler
BT - Beveiligingsthermostaat	- Freeze-up thermostat	- Thermostat sécurité antigel	- Sicherheitsthermostat
PS/FS - Hulpcontactpompstarter of stromingsschakelaar	- Auxiliary contact pump contactor or flowswitch	- Contact auxiliaire démarreur de la pompe ou intèrupteur de sûreté de courant de l'eau	- Hilfskontakt Pumpschutz oder Strömungswächter
bk - zwart	- black	- noir	- schwarz
[illegible]	- white	- blanc	- weiss
[illegible]	- red	- rouge	- rot
[illegible]	- brown	- brun	- braun
[illegible]	- green	- vert	- grün
[illegible]	- bleu	- bleu	- blau
[illegible]rden te verzorgen	- Wiring and equipment by customer	- Accessoires et câblages à instalateur	- Apparatur und Verdrahtung durch Abnehmer zu installieren



CFM - Condensor ventilator motor - Condenser fan motor
Ventilateur du condenseur - Kondensator Ventilator

1 - Doorverbindingsdraad CMF - Jumper wire CFM
Fil de raccordement pour le CFM - Verbindungsleitung für CFM

C - Algemeen - Common - Commun - Allgemein

TN - Buitentemp. normaal - Outdoor temp. normal
Temp. ambiente normal - Aussen Temp. normal

TH - Buitentemp. hoog - Outdoor temp. high
Temp. ambiente haute - Aussen Temp. hoch

2 - Keuzeschakelaars - Selection switches - Commutateurs - Umschaltern

AP-T - Antipendelsysteem - Anti cycling system
Systeme anti court-cycle - Anti pendeleinrichtung

LP-T - Lagedruk tijdvertraging - Low pressure delay
Circuit de temporisation du pression basse - Zeitverzögerung Niederdruck

S - Service schakelaar - Maintenance switch
Interrupteur de service - Wartungsschalter

TS - Temp. voeler - Temp sensor - Sonde de température - Temperaturfühler

LP - Lagedruk - Low pressure - Pression basse - Niederdruck

F - Zekering - Fuse - Fusible - Sicherung