

# ciatronic micro 2000

**Unités de traitement d'air**

*Air handling unit*

Installation  
Fonctionnement  
Mise en service  
Maintenance

*Installation  
Operation  
Commissioning  
Maintenance*

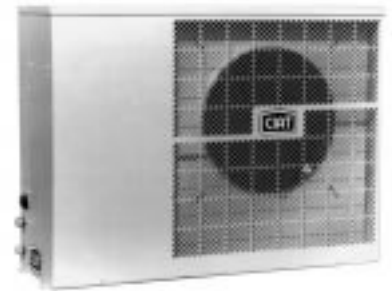


**Module intérieur**

*Internal module*



**Version DDA montage SI**  
**DDA series SI assembly**



**Module extérieur**

*External module*



**Version EG montage SD**  
**EG series SD assembly**

CIAT se réserve le droit de remplacer un composant par un composant similaire dans le cas de modification ou d'arrêt du produit.

CIAT reserves its right to change a component by a similar one in case of modification or cancellation of products

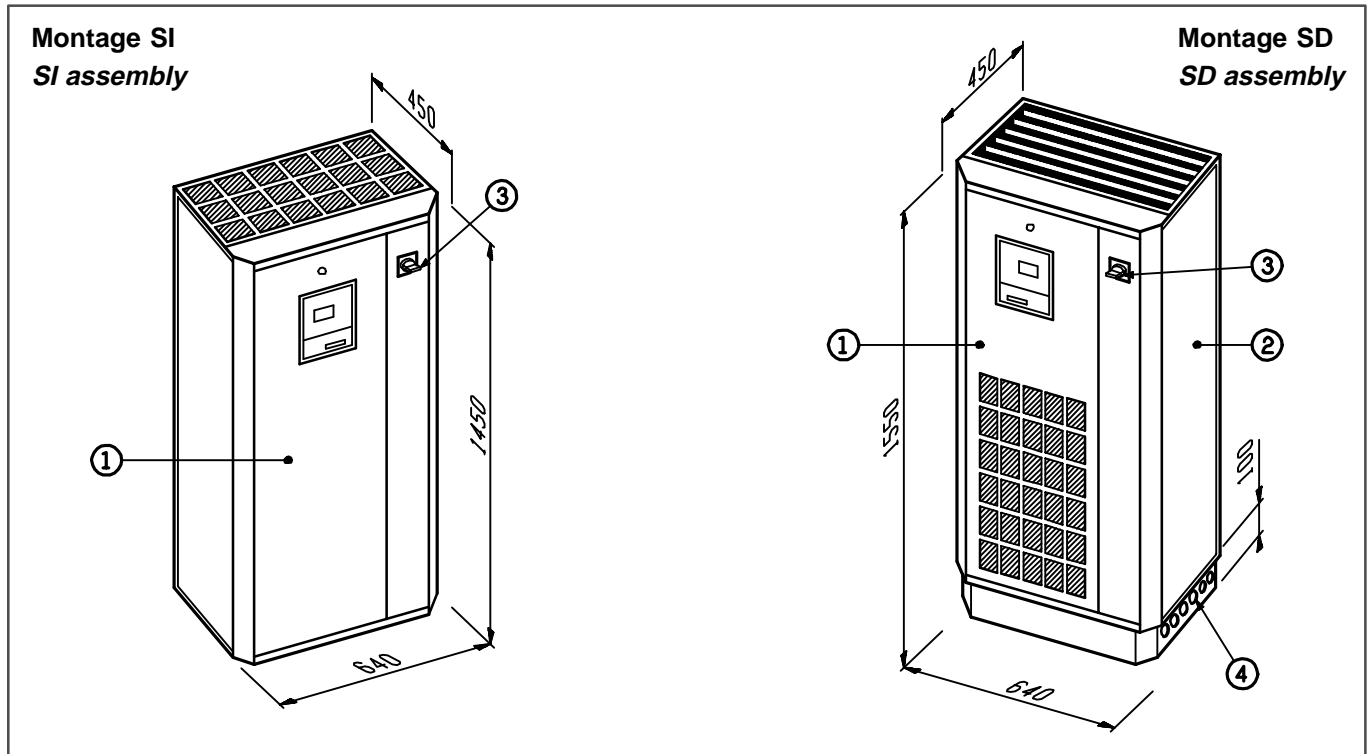
SOMMAIRE	PAGE	SUMMARY
<b>1 - Caractéristiques - Fonctionnement</b>		<b>1 - Characteristics - Operation</b>
Vue générale	4	General view
Filtre	4	Filter
Circuit hydraulique (modèle EG)	5	Hydraulic circuit (EG model)
Groupe moto-ventilateur	5	Fan motor assembly
Humidificateur (option)	5	Humidifier (option)
Batterie électrique (option)	6	Electric heater (option)
<b>2 - Réception - Manutention</b>		<b>2 - Reception - Handling</b>
Avertissement	7	Warning
Réception	7	Reception
Manutention	7	Handling
<b>3 - Raccordements</b>		<b>3 - Connections</b>
Raccordement aéraulique	8	Air handling connection
Raccordement hydraulique (modèle EG)	8	Hydraulic connection (EG model)
Raccordement frigorifique (modèle DDA)	9	Refrigeration circuit connection (DDA model)
Raccordement électrique	12	Electrical connection
<b>4 - Mise en service</b>		<b>4 - Commissioning</b>
Charge frigorifique (modèle DDA)	13	Refrigerant charge (DDA model)
Circuit hydraulique (modèle EG)	13	Hydraulic circuit (EG model)
Réglage débit d'air unité intérieure	14	Air flow adjustment internal section
Unité extérieure	14	External section
<b>5 - Maintenance</b>		<b>5 - Maintenance</b>
Filtre	15	Filter
Echangeur	15	Exchanger
Coffret électrique	16	Electrical box
Humidificateur (option)	16	Humidifier (option)
Batterie électrique (option)	18	Electric heater (option)
Périodicité des interventions	18	Periodicity of interventions

# 1 - Caractéristiques - Fonctionnement

## 1 - Characteristics - Operation

### Vue générale

#### ● Unité intérieure



### General view

#### ● Internal section

1 - Panneau d'accès : filtre, coffret électrique, ventilateur, accessoires frigorifiques (modèle DDA), vanne eau glacée (modèle EG), humidificateur (option).

2 - Panneau d'accès latéral : ventilateur, humidificateur (option), batterie électrique (option), raccordement frigorifique (modèle DDA), raccordement hydraulique (modèle EG).

3 - Interrupteur général, automate de commande et régulation en température et hygrométrie (en option).

4 - Zone de passage des câbles électriques, liaisons frigorifiques ou hydrauliques et évacuation des condensats.

1 - Access panel : filter, electrical control box, fan, refrigeration circuit accessories (DDA type), chilled water valve (EG type), humidifier (optional).

2 - Lateral access panel : fan, humidifier (optional), electric heater (optional), refrigeration circuit connection (DDA type), hydraulic connection (EG type).

3 - Power switch, temperature and relative humidity automatic control (optional).

4 - Passageway for electrical cables, hydraulic and refrigeration circuit connections and evacuation of condensates.

#### ● Unité extérieure (modèle DDA)

Se reporter à la notice contenue dans l'unité extérieure.

#### ● External section (DDA type)

Refer to brochure enclosed with external section.

### Filtre

Type : F2.

Dimensions : 350 x 685 x 47 code CIAT 2207667.

#### ● Caractéristiques

- Efficacité : R29 - 1 G3.
- Surface filtrante : 0.48m<sup>2</sup> (2 fois la surface frontale).
- Débit nominal 2 600 m<sup>3</sup>/h.
- Perte de charge initiale : 70 Pa.
- Classement au feu : M1.
- Marquage média : R29 - 1.

### Filter

Type : F2.

Dimensions : 350 x 685 x 47 /CIAT product code 2 207 667.

#### ● Characteristics

- Efficiency : R29 - 1G3.
- Filtering area : 0.48 m<sup>2</sup> (2 x frontal speed).
- Nominal flow : 2 600 m<sup>3</sup>/h.
- Initial pressure drop : 70 Pa.
- Fire classification : M1.
- Media marking : R29 - 1.

#### ● Perte de charge filtre propre

Débit Flow (m <sup>3</sup> /h)	1000	1200	1400	1600	1800	2000	2200	2400	2500
ΔP (Pa)	15	20	25	30	35	42	50	58	66

#### ● Pressure drop with clean filter

### ● Encrassement

L'encrassement du filtre est contrôlé par un pressostat différentiel monté à l'intérieur du coffret électrique.

Le réglage de ce pressostat correspond à 1.5 fois la valeur de la perte de charge du filtre propre (prise de pression en amont et aval du filtre).

### ● Fouling

The filter fouling is sensed by a differential pressostat fitted inside the electrical box.

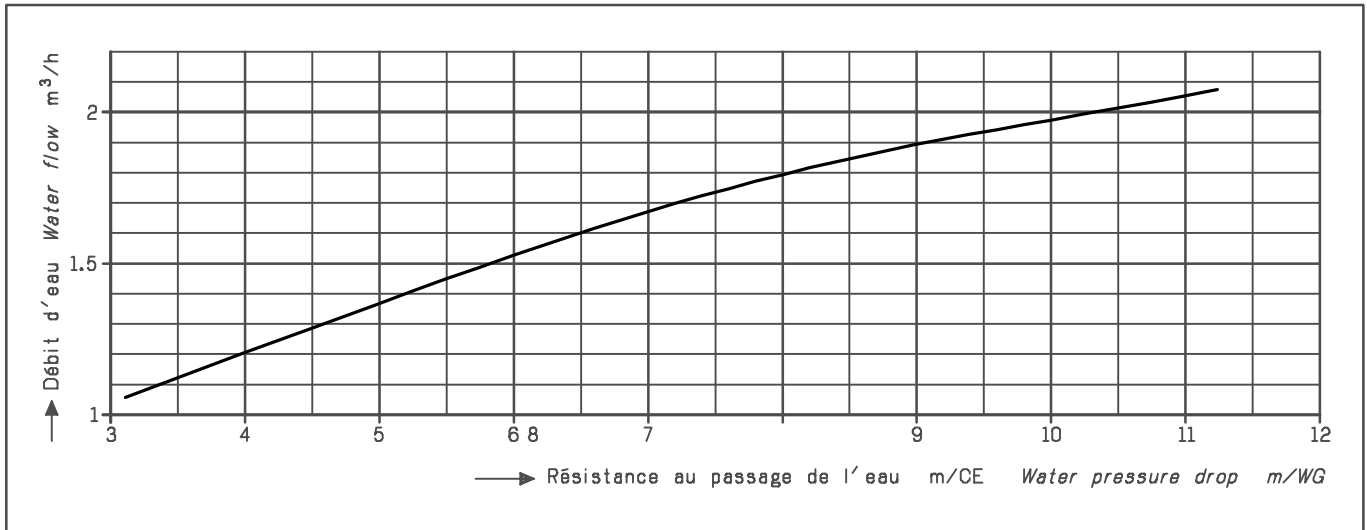
The adjustment of this pressostat corresponds to the value x 1.5 of the clean filter pressure drop (pressure taps upstream and downstream from the filter).

## Circuit hydraulique - modèle EG

### ● Caractéristiques batterie eau glacée

## Hydraulic circuit - EG type

### ● Characteristics of chilled water coil



– Perte de charge entrée / sortie circuit hydraulique (batterie eau glacée et vanne de régulation). Voir courbe ci-dessus.

– Capacité du circuit hydraulique : 3,5 litres.

– Pressure drop of chilled water / hydraulic circuit inlet and outlet (coil and control valve). See above chart.

– Circuit capacity = 3.5 liters.

## Groupe moto ventilateur

Groupe moto ventilateur accouplement direct fonctionnant avec un variateur de tension manuel.

- Groupe moto ventilateur : DDC.241.241
- Tension monophasé : 230V 50HZ
- Puissance : 420W
- Intensité maxi : 3.5A
- Nombre de pôles : 4
- Classe : F
- Code CIAT : 0800132

Caractéristique débit air, pression disponible voir page 23.

## Fan motor assembly

Fan motor assembly, direct drive, operating with manual voltage variator.

- Fan motor assembly : DDC.241.241
- Single phase voltage : 230V 50HZ
- Capacity : 420W
- Max. intensity : 3.5A
- Number of poles : 4
- Class : F
- CIAT product code : 0800132

Air flow characteristics, available pressure see page 23.

## Humidificateur (option)

### ● Principe de fonctionnement

Humidificateur à électrodes immergées, équipé d'un contrôleur à microprocesseur s'adaptant aux caractéristiques chimiques et physiques de l'eau dans la limite de fonctionnement admissible.

Voir caractéristiques page suivante. En appliquant une tension aux électrodes immergées dans l'eau, il se produit un courant électrique entre les électrodes qui augmente la température de l'eau jusqu'au point d'ébullition. L'eau avec un minimum de sels dissous, se comporte comme une résistance électrique et assure une continuité entre les électrodes.

- Marque : CAREL
- Modèle : OEM 305 KIT ST
- Cylindre : F400 TA
- Transformateur d'intensité : TAM type 100

## Humidifier (optional)

### ● Operating principle

Humidifier with immersed electrodes, equipped with microprocessor controller compatible with the chemical and physical characteristics of water within the operating limits.

See characteristics below. Applying a voltage to electrodes immersed in water creates an electrical current between the electrodes which increases the water temperature up to the boiling point. The water with min. dissolved salts performs like an electrical resistance and ensures continuity between the electrodes.

- Trademark : CAREL
- Model : OEM 305 KIT ST
- Cylinder : F 400 TA
- Intensity transformer : TAM type 100

- Circuit de commande :
- Tension : 24 V 50 / 60 Hz.
- Puissance absorbée : 30 VA.

- Circuit de puissance :
- Tension TRI 400 V.
- Intensité : 5.5 A (maxi).
- Calibrage de la protection : 10 A.
- Puissance : 3625 W (réglage usine 1450 W).

- Débit vapeur maxi :
- 5 kg/h (réglage 2 kg/h).
- Pression d'eau d'alimentation : 1 à 10 bar.
- Débit maxi de l'eau d'alimentation : 0.6 l/mn.
- Conductivité de l'eau d'alimentation devra être comprise entre 115 et 1250  $\mu$ S/m.
- Dureté de l'eau d'alimentation devra être comprise entre 15 et 30 °F.
- Débit maxi de la vidange du cylindre : 1.6 l/mn.

**Nota** : Avec tout système d'adoucisseurs ou de traitement d'eau la dureté finale ne devra pas être inférieure à 40% de la dureté initiale et n'être jamais inférieure à 15 °F.

#### ● Batterie électrique (option)

- Résistance : fil nu à faible inertie.
- Puissance : 3 kW - (3 x 1 kW).
- Tension : TRI 400 V.
- Intensité : 4.5 A.
- Avec thermostat de sécurité à réarmement manuel.

- Control circuit :
- Voltage : 24 V 50 / 60 Hz.
- Power input : 30 VA.

- Power circuit :
- Voltage : 3 ph - 400 V.
- Intensity : 5.5 A (max.).
- Protection sizing : 10 A.
- Capacity : 3625 W (factory adjustment 1450 W).

- Max. steam flow :
- 5 Kg/h (adjustment 2 Kg/h).
- Supply water pressure : 1 to 10 bar.
- Max. flow of water supply : 0.6 l/mn.
- Conductivity of water supply should be between 115 and 1250  $\mu$ S/m.
- Hardness of water supply : between 15 and 30 °F.
- Max. flow of cylinder draining : 1.6 l/mn.

**Note** : With water softening or water treatment systems, the final harness should not be lower than 40% of the initial hardness and should never be below 15 °F.

#### ● Electric heater (optional)

- Heating element : bare wire with low inertia.
- Capacity : 3 kW (3 x 1 kW).
- Voltage : 3 ph - 400 V.
- Intensity : 4.5 A.
- With manual reset safety thermostat.

## 2 - Réception - Manutention

## 2 - Reception - Handling

### Avertissement

L'installation et les opérations d'entretien des unités peuvent présenter des incidents dus : à la présence de tension, aux circuits frigorifiques sous pression.

C'est pourquoi un personnel qualifié et expérimenté doit effectuer la maintenance ou la réparation des appareils.

Néanmoins des tâches de maintenance telles que :

– nettoyage des batteries,

– nettoyage et remplacement des filtres,

peuvent être effectuées par des personnes n'ayant pas reçu à la base une formation spécialisée. Toutes les autres opérations doivent être confiées à un personnel qualifié. Lors de chaque intervention, observer scrupuleusement les précautions d'utilisation. Des étiquettes sont apposées sur l'appareil afin de rappeler les consignes de sécurité. En règle générale se conformer à toutes les réglementations et normes de sécurité en vigueur.

**Attention :** Avant d'intervenir sur l'unité, vérifier que le courant d'alimentation est bien coupé.

### Réception

À la réception, contrôler l'état du matériel. S'il n'a pas été endommagé pendant le transport et s'il ne manque pas d'accessoires. En cas de détérioration ou, si la livraison est incomplète, faire les réserves d'usage sur le bon de livraison et le confirmer au transporteur par lettre recommandée dans les trois jours qui suivent la livraison.

Chaque appareil possède une plaque signalétique (fixée sur l'appareil) portant un numéro d'identification à rappeler dans toute correspondance.

### Manutention

#### ● UNITE INTERIEURE

La manutention se pratique soit par des élingues, soit par un palonnier, soit par un transpalette, à conditions que les quatre coins de l'appareil reposent sur la palette. Dans tous les cas le levage se fera à la base de l'unité, cette opération sera réalisée par du personnel qualifié, se reporter aux indications notées sur l'étiquette collée sur l'appareil.

**Attention :** L'appareil doit être manutentionné avec soin et uniquement en position verticale.

#### Pose de l'unité :

Le sol sur lequel reposera l'unité sera plan et lisse, la planéité sera la meilleure possible, de l'ordre de un pour mille.

– L'étanchéité devra être soignée entre l'unité et le sol dans le cas d'unité avec un soufflage en faux plancher, un joint d'étanchéité sera posé au sol.

– Pour les unités équipées d'un socle support. La pose de ce socle se fera avec une bonne planéité, cette mise à niveau sera réalisée par le réglage des pieds du socle support, l'étanchéité sera réalisée entre l'unité et la plate-forme du socle support par un joint.

– Dans les conditions normales d'utilisation, la fixation au sol de l'unité n'est pas nécessaire.

– Il reste entendu que toutes les dispositions non décrites (tenue mécanique du sol, etc.), ou non spécifiées à la commande, doivent rester dans le cadre des règles de l'art.

– Des aires de service suffisantes seront respectées pour permettre d'effectuer aisément les opérations d'entretien.

#### ● UNITE EXTERIEURE (modèle DDA)

Se reporter à la notice contenue dans l'unité extérieure.

### Warning

*The installation and maintenance operations of units can bring about incidents due to the presence of voltage or refrigeration circuits under pressure.*

*This is why qualified and experienced personnel must carry out the maintenance and repairs on units. However, maintenance operations such as :*

*– cleaning of coils,*

*– cleaning and replacement of filters,*

*can be carried out by persons with no specialized training. All other operations must be carried out by qualified staff. For each intervention, the utilization precautions must be respected. Stickers are affixed on the unit in order to detail the safety instructions. As a general rule, comply with all the regulations and safety norms in force.*

**Caution :** *Before any intervention on a unit, make sure that the supply current has been cut.*

### Reception

*When receiving a unit, check if the material has not been damaged during transportation and if accessories are missing. In case of discrepancies, or if the delivery is not complete, make reservations on the delivery voucher and confirm them to the carrier by registered letter within the 3 days following the delivery.*

*Each unit has a data plate (fitted on the unit) with an identification number which should be quoted in all correspondence.*

### Handling

#### ● INTERNAL SECTION

*The handling is carried out by means of slings or lifting beams or a pallet truck, provided that the four corners of the unit rest on the pallet. In all cases, the lifting procedure will take place at the base of the unit, this operation will be made by qualified personnel. Refer to the recommendations on the sticker fixed on the unit.*

**Caution :** *the unit must be handled with care and only in the vertical position.*

#### Positioning the unit :

*The floor on which the unit will be resting is to be level and smooth. The surface will be as level as possible, in the order of 1/1000.*

*– The sealing between the unit and the floor will be carefully achieved; in case of a unit with raised floor discharge, a sealing gasket will be placed on the floor.*

*– For the units fitted with a support base, the base will be installed on a level surface, the levelling will be carried out by adjusting the support base feet. The sealing will be realised with a gasket between the unit and the platform of the support base.*

*– Under standard utilization conditions, the fixation of the unit on the floor is not necessary.*

*– It is understood that all the precautions not described (mechanical strength of floor...) or not specified on order must comply with good engineering practice.*

*– Plan a free space around the unit for maintenance and servicing operations.*

#### ● EXTERNAL SECTION (DDA model)

*Refer to the leaflet enclosed with the external section.*

## 3 - Raccordements

### 3 - Connections

#### Raccordement aéraulique

##### ● UNITE INTERIEURE

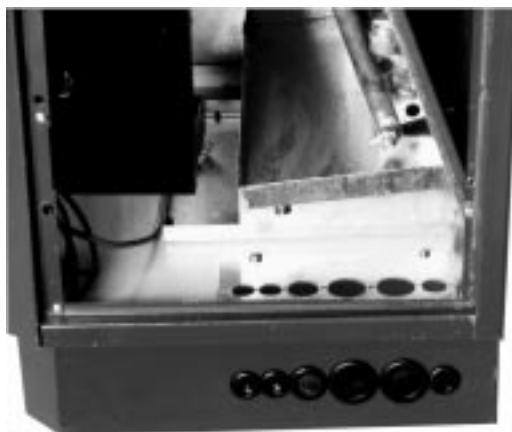
– Le raccordement aéraulique se fera par des conduits rigides en tôle ou similaire munis d'une bride de raccordement percée. La fixation se fera par vis auto-foreuses. Un joint pour assurer l'étanchéité sera placée entre la bride de fixation et l'unité.

– Pour les unités en montage SI (soufflage vers le sol) un socle support en option permet cette installation. Si le faux plancher le permet, il suffit d'un simple orifice, à même le faux plancher, aux dimensions de la buse de refoulement du ventilateur. L'étanchéité sera obtenue par la pose d'un joint entre l'unité et le socle ou le faux plancher.

– L'installation devra être conçue pour limiter au maximum toute transmission de vibration au faux plancher.

##### ● Raccordement hydraulique modèle EG

– Les traversées de l'enveloppe pour tous les raccordements se font au travers d'une plaque démontable, livrée séparément, prévue à cette effet. Un bandeau support équipé de passe fils, pour le montage SD permet un raccordement latéral.



#### Air handling connection

##### ● INTERNAL SECTION

– The air handling connection is made with rigid ducts in sheet metal or similar, using a drilled connection flange. The fixing is made with self-drilling screws. A sealing gasket is positioned between the fixing flange and the unit.

– For units with SI mounting (discharge toward the ground), a support base supplied as an option permits such an installation. If there is sufficient space under a raised floor, all that is required is a hole in the floor, with the same dimensions as the fan discharge nozzle. A gasket between the unit and the base or the raised floor will provide the sealing.

– The installation must be designed so as to limit, as much as possible, the transmission of vibrations to the raised floor.

##### ● Hydraulic connections EG model

– Connections penetration through the casing are made through a dismountable plate, designed for this purpose and delivered separately. A support plate equipped with grommets, for the SD mounting, permits a lateral connection.

– L'évacuation des condensats du bac de l'unité devra comporter un siphon réalisé suivant les règles de l'art (la hauteur de rétention doit être égale à 2 fois la dépression de l'unité), un flexible annelé Ø 16 mm lisse est fourni avec l'unité pour effectuer le raccordement de cette évacuation. Pour la réalisation du siphon une boucle suffisante pourra être effectuée avec le flexible.

– Le raccordement de la batterie eau glacée sera réalisé sur le raccord G3/4" mâle brasé sur le collecteur, pour entrée, et sur le raccord G 3/4" mâle de la vanne 3 voies pour la sortie.

– Lors du raccordement ou du serrage des raccords il est impératif d'utiliser 2 clés afin d'éviter la torsion des tubulures.



– The unit tray condensates drain must have a siphon designed in accordance with good engineering practice (the retention height must equal twice the depression value of the unit). A diam. 16 mm annulated smooth flexible hose is supplied with the unit for connecting the drain. For the siphon, a wide enough opening will be made with the flexible hose.

– The connection of the chilled water coil will be made : for the inlet, on the male G3/4" connector brazed on the header, for the outlet, on the 3-way valve G3/4" male connector

– To avoid bending the pipes, use 2 spanners when connecting or tightening the connections.

– Dans le cas de l'option humidificateur. L'alimentation en eau aura un diamètre 3/4" mâle et une évacuation de diamètre 30mm. Cette évacuation ne vidangera pas dans le bac de l'unité, pour une évacuation commune raccorder la vidange de l'humidificateur après le bac de l'unité.

– Pour éviter tout risque de condensation, il est nécessaire de calorifuger avec soins la tuyauterie et tous les éléments hydrauliques.

– Une fois tous les raccordements réalisés, les éventuels trous de passage restant devront être obturés à l'aide des passes fils fournis.

– In the case of the humidifier option, the water supply will be a male 3/4" diameter pipe and the drainage diam. will be 30 mm. This drain will not empty the unit tray; for a common drainage, connect the humidifier drain after the unit drain pan.

– In order to avoid risks of condensation, the piping and all the hydraulic elements must be insulated with care.

– Once all the connections have been carried out, the remaining possible passageways should be plugged with the grommets supplied.



## Raccordement frigorifique modèle DDA

### ● Précautions d'installation (Voir figures 1 et 2)

- Les raccordements frigorifiques, entre l'unité et le condenseur, seront réalisés par du personnel qualifié.
- Le type de tube à utiliser sera exclusivement du tube cuivre de qualité frigorifique isolé.
- Le raccordement sera effectué entre les vannes "type flare" du condenseur et les raccords filetés de l'unité.
- Il importe de s'attacher à une conception et une réalisation correcte de ce réseau, dont dépendra le bon fonctionnement de l'ensemble.
- Il sera nécessaire d'éviter notamment :
  - Une trop grande perte de charge du fluide frigorigène.
  - L'accumulation d'huile
  - Les entraînements de liquide dans le compresseur soit en marche, soit à l'arrêt.
- Le tracé de la tuyauterie devra :
  - Pas gêner, ni être gêné par l'installation existante.
  - Être protégé contre les chocs accidentels.
  - Être visible sur tout son parcours, et en particulier, ne devra pas être noyé dans du plâtre ou du béton
  - La tuyauterie devra être suffisamment souple pour encaisser les variations de longueur, dilatation ou contraction.
- La ligne liquide sera pentée de manière à toujours ramener le fluide vers l'unité.
- Les dénivelés entre unité intérieure et extérieure devront respecter les préconisations (voir figure 2 page 10).
- Le dimensionnement de la tuyauterie sera réalisé avec un minimum de perte de charge, les vitesses minimum ou maximum seront à respecter pour une circulation correcte du gaz, afin qu'elles assurent l'entraînement de l'huile. Nous ne pouvons donner qu'à titre indicatif les dimensions de tuyauteries dans le tableau suivant.

Ces dimensions pourront s'appliquer dans les cas standards. (les longueurs de circuit données, sont des longueurs "équivalentes". Les pertes de charge singulières telles que ; coudes, té, rétrécissements, équivalent à la perte de charge d'une certaine longueur droite. Se reporter dans les manuels traitant l'écoulement des fluides dans les tuyaux pour obtenir la perte de charge de ces éléments).

### ● Tableau des dimensions des liaisons frigorifiques

Fluide frigorigène type R22 et R407 C (diamètre en pouce).

## Refrigeration connections model DDA

### ● Installation recommendations (See fig. 1 and 2)

- The refrigerant connections between the unit and the condenser, will be carried out by qualified personnel.
- The type of tube to be used will be exclusively copper, insulated refrigeration quality.
- The connection will be made between the condenser "flare type" valves and the unit threaded connectors.
- It is important to carry out correctly this network ; Satisfactory operation of the full assembly depends upon this.
- It will be necessary to avoid namely :
  - A too high pressure drop of the refrigerant fluid.
  - The accumulation of oil.
  - The dragging of liquid into the compressor, operating or not.
- The design of the piping should :
  - Not impede or be impeded by the existing installation.
  - Be protected against accidental shocks.
  - Be visible throughout its length, in particular it must not be embedded in plaster or concrete.
  - The piping must be flexible enough to stand the variations of length due to expansion or contraction.
- The liquid line will be sloped so as to always lead the fluid towards the unit.
- Any change in level above 10 meters must be mentioned to the manufacturer for agreement (see fig. 2 page 10).
- The dimensioning of the piping will be carried out with a min. pressure drop, min. or max. speeds will have to be respected for a correct circulation of gas, in order to ensure the circulation of oil. The pipes dimensions in the table below are given as an indication only.

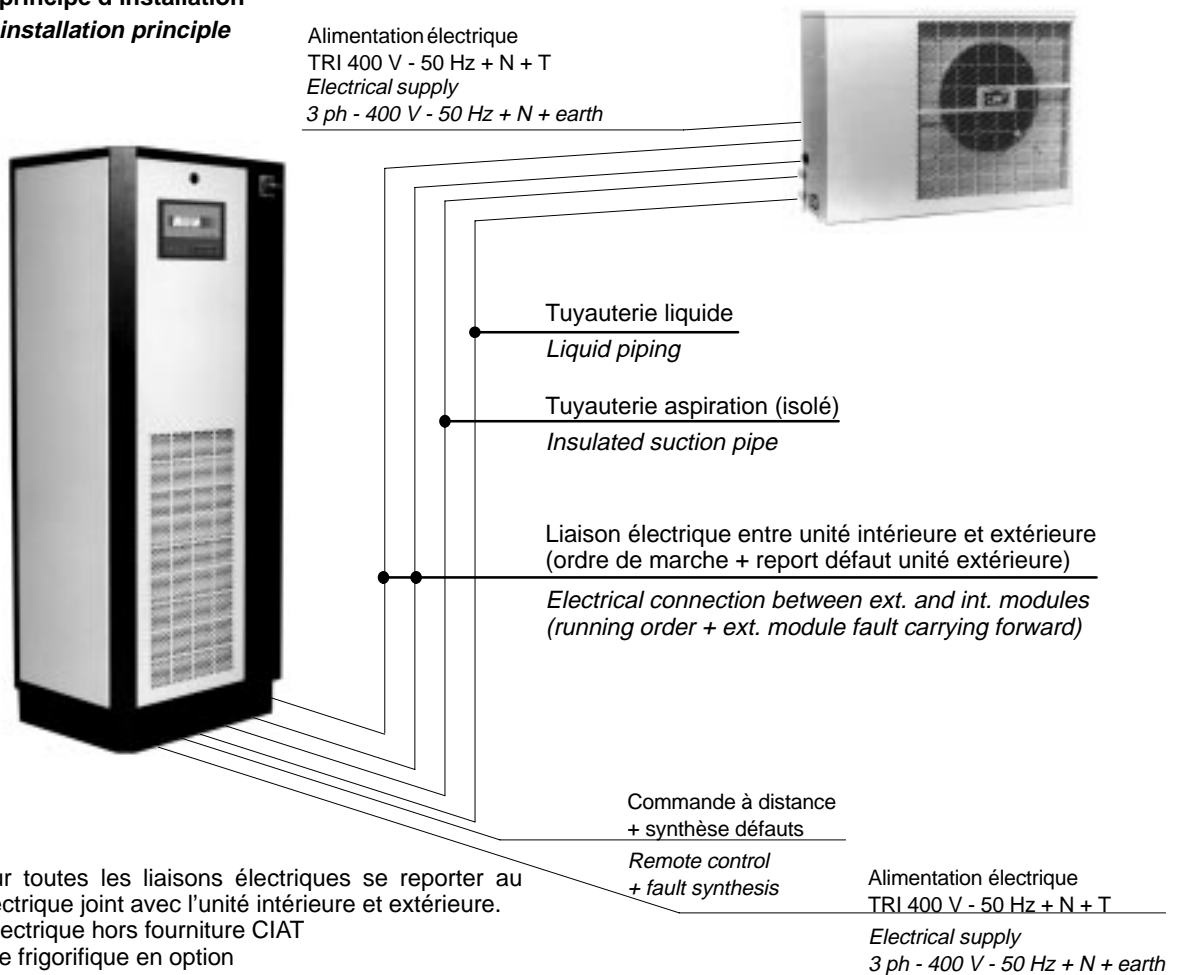
These dimensions will apply in the standard cases (the circuits lengths given are "equivalent" lengths. The individual pressure drops for : elbows, tees, necks, are in fact similar to the ones generated by a specific straight length. Refer to the brochures dealing with fluids circulating in pipes to obtain the pressure drop of these elements).

### ● Dimension table of refrigerant connections

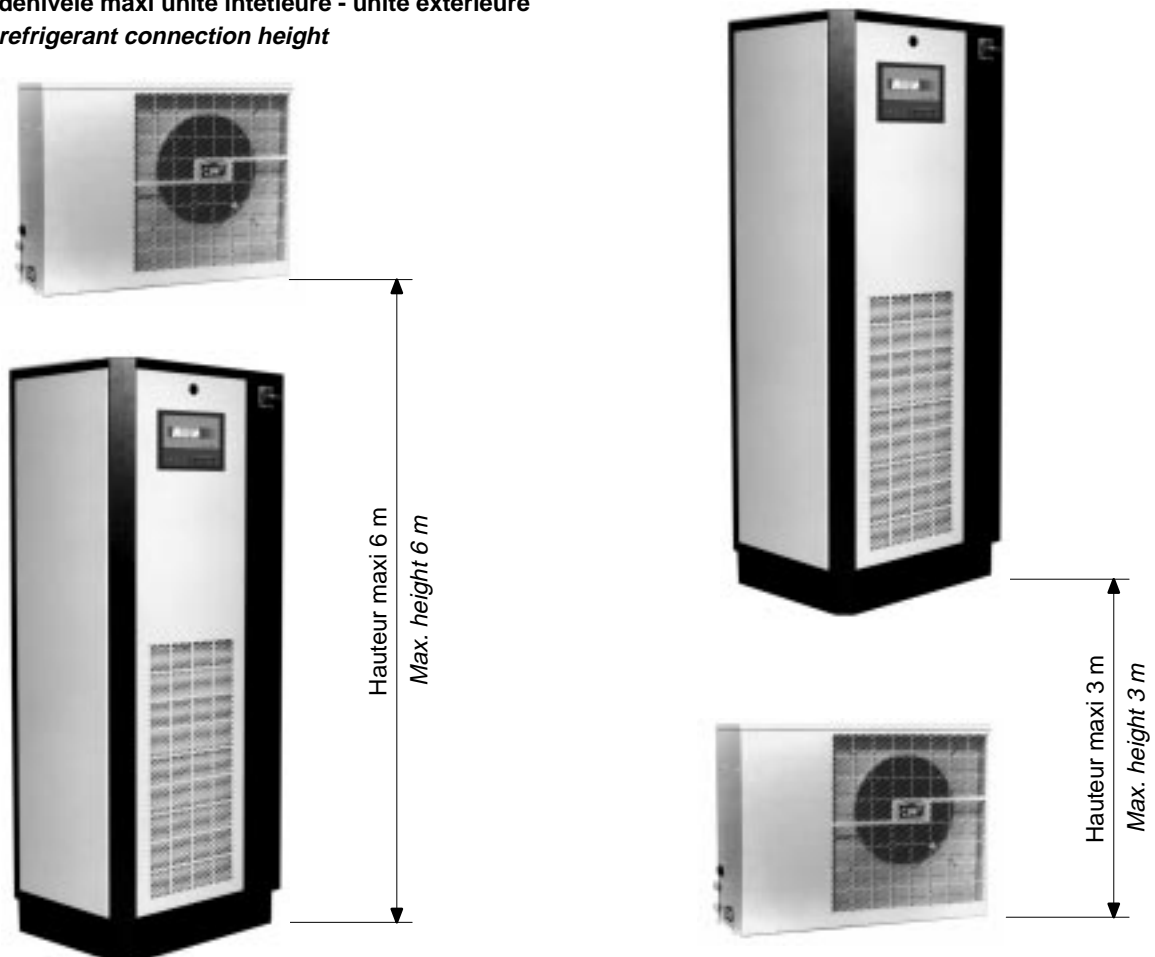
Refrigerant fluid type R22 and R407C (diameter in inches).

Type du CS CS type		Puissance frigo kW Refrigerant output kW	Longueur de la tuyauterie (m) Pipe length (m)						Ø de raccordement Connection Ø	
			3	6	9	12	15	18	Unité Ext. Ext. unit	Unité Int. Int. unit
Aspiration Suction	20	5	5/8	5/8	5/8	5/8	5/8	3/4	5/8	5/8
	23	7	5/8	5/8	5/8	3/4	3/4	3/4	5/8	5/8
	30	9	5/8	5/8	3/4	3/4	3/4	7/8	5/8	5/8
Liquide Fluid	20	5	3/8	3/8	3/8	3/8	3/8	3/8	3/8	3/8
	23	7	3/8	3/8	3/8	3/8	3/8	1/2	3/8	3/8
	30	9	3/8	3/8	1/2	1/2	1/2	1/2	3/8	3/8

**Figure 1 : principe d'installation**  
**Figure 1 : installation principe**



**Figure 2 : dénivelé maxi unité intérieure - unité extérieure**  
**Figure 2 : refrigerant connection height**



● **Raccordement frigorifique (UNITE INTERIEURE)**

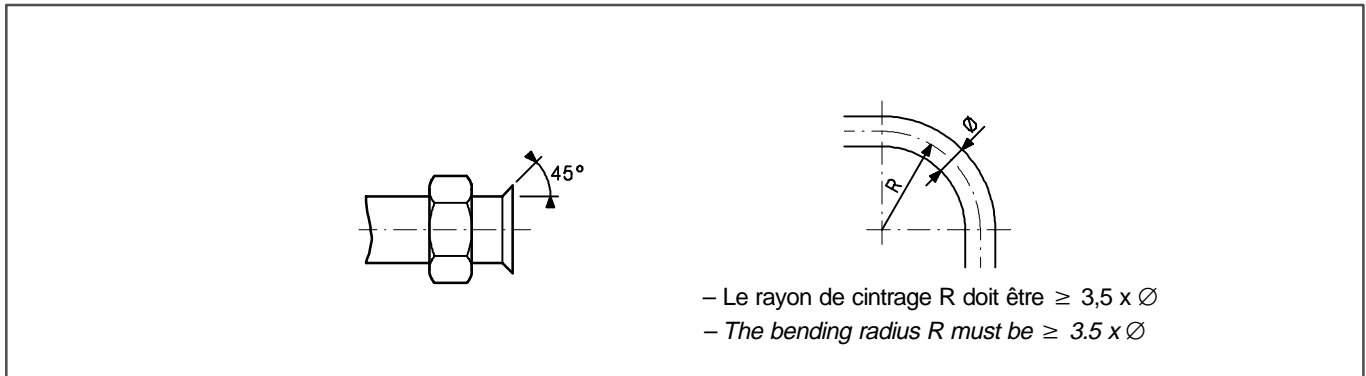
Utiliser les lignes frigorifiques proposées en option (longueur 3-6-9-12-15m) ou si non effectuer la procédure suivante :

- Le raccordement frigorifique sera effectué sur les raccords filetés de l'unité.
- Les extrémités du tube cuivre seront ébavurées en l'inclinant vers le bas. **Vérifier qu'aucune saleté ne soit tombée dans le tube.**
- Dudgeonner les extrémités des tubes après avoir introduit les écrous enlevés sur l'unité.
- Un bon évasement doit avoir les caractéristiques suivantes:
  - Surface intérieure lisse et polie.
  - Bords extérieurs uniformes et polis.
  - Evasement conique ayant une longueur uniforme.
  - Isoler les deux tubes.

● **Refrigerant connections (INTERNAL UNIT)**

Use the refrigerant lines proposed as an option (length 3 - 6 9 12 - 15 m) or if not proceed as follows :

- The refrigerant connection will be made on the threaded connectors of the unit.
- The extremities of the copper tube will be burred while tilting it down. **Check that nothing has fallen into the tube.**
- Flare the extremities of tubes after having introduced the nuts removed from the unit.
- A correct flaring must have the following characteristics :
  - Internal surface smooth and polished.
  - External rims even and polished.
  - Conical flaring with uniform length.
  - Insulate the two tubes.



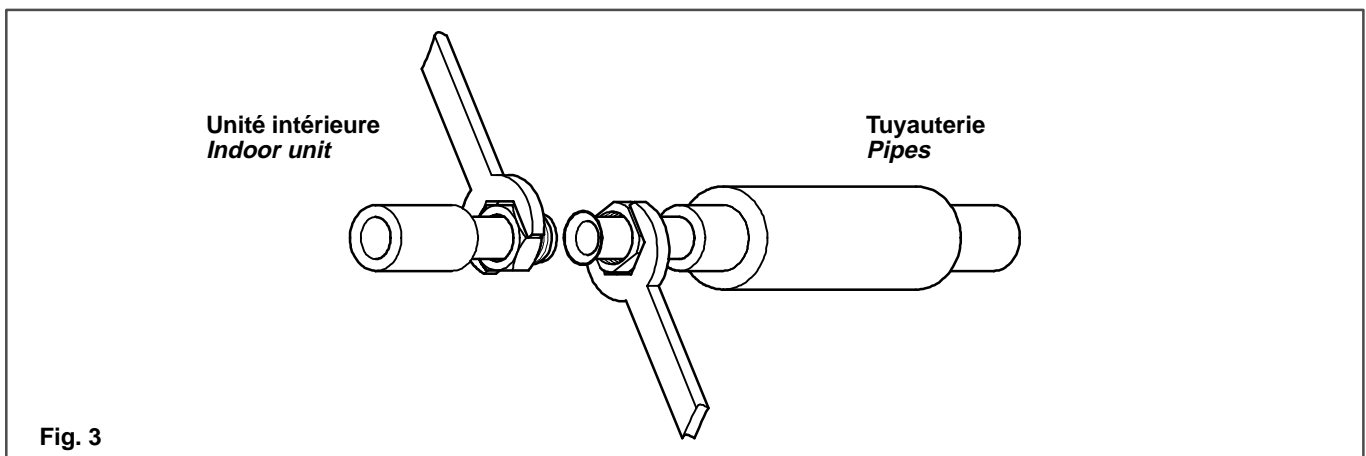
- Le rayon de cintrage R doit être  $\geq 3,5 \times \varnothing$
- The bending radius R must be  $\geq 3.5 \times \varnothing$

- Positionner les tuyauteries de façon, qu'elles soient en ligne avec les raccords de l'évaporateur.
- S'assurer du bon état des filets du raccord et visser celui-ci à la main.
- Serrer la connexion en utilisant 2 clefs (Fig.3)
- Tenir le raccord avec une clef et serrer l'écrou flare en respectant le couple de serrage indiqué dans le tableau ci-dessous.

- Position the pipes so that they are in line with the evaporator connectors.
- Make sure of the correct state of the connector threads and screw the connector by hand.
- Tighten the connection, using 2 spanners (fig. 3).
- Hold the connector with a spanner and tighten the flare screw, respecting the torque indicated in the table below.

Diamètre extérieur du tube
3/8" (9.53mm) - 300 - 350 kg cm
5/8" (15.88mm) - 600 - 650 kg cm

Ext. tube diameter
3/8" (9.53mm) - 300 - 350 kg cm
5/8" (15.88mm) - 600 - 650 kg cm



- Isoler les raccordements.

- Insulate the connections.

● **Raccordement hydraulique**

Les raccordements, à réaliser sont ceux de l'évacuation des condensats du bac de l'unité intérieure et en option ceux de l'humidificateur. Se reporter à la page 8 pour réaliser ces opérations.

● **Hydraulic connections**

The connections to be carried out are those for the condensates discharge of the internal unit tray and, as an option, those of the humidifier. Refer to page 8 to carry out these operations.

● **Raccordement frigorifique (UNITE EXTERIEURE)**

Se reporter à la notice contenue dans l'unité extérieure.

● **Refrigerant connections (EXTERNAL UNIT)**

Refer to the brochure enclosed with the external unit.

## Raccordement électrique

### ● Raccordement électrique de l'UNITE INTERIEURE et EXTERIEURE

- Les câbles électriques doivent pénétrer dans l'unité par l'intermédiaire des passes fils fournis.
- Les raccordements électriques et le câblage doivent être réalisés en respectant les codes et règlements en vigueur, et le schéma électrique joint à l'appareil.
- Vérifier que les caractéristiques de l'alimentation électrique sont conformes aux indications de la plaque signalétique.
- Veuillez-vous assurer que l'unité est raccordée à la terre, et que l'alimentation électrique est toujours en mesure de fournir la puissance nécessaire.
- Les unités intérieure et extérieure, ont chacune leurs propres alimentations.
- Les câbles électriques seront déterminés en fonction des puissances de chaque unité, de la longueur des câbles, des protections prévues à leurs origines, du régime d'exploitation, et en fonction des codes et règlements en vigueur.

### ● Caractéristiques électriques UNITE INTERIEURE

Alimentation TRI 400 V + neutre + Terre - 50 Hz.

	TENSION VOLTAGE	PUISSANCE OUTPUT	INTENSITE INTENSITY
Moteur ventilateur <i>Fan motor</i>	mono 230 V	420 W	3.5 A
Circuit de commande <i>Control circuit</i>	24 V		1.5 A
Batterie électrique (option) <i>Electrical battery (optional)</i>	400 V - 3 ph	3000 W	4.5 A
Humidificateur (option) <i>Humidifier (optional)</i>	400 V - 3 ph	3625 W	5.5 A
Intensité totale (sans option) <i>Total intensity (without option)</i>			5 A
Intensité totale (sans option) <i>Total intensity (without option)</i>			15 A
Calibre de l'interrupteur général <i>Size of main circuit breaker</i>			20 A

### ● Caractéristiques électriques UNITE EXTERIEURE

Alimentation TRI 400V + neutre + Terre - 50 Hz.

Se reporter à la notice contenue dans l'unité extérieure.

## Electrical connection

### ● Electrical connection of INTERNAL and EXTERNAL UNITS

- The electrical cables must enter the unit through the grommets provided.
- Respect the codes and regulations in force when carrying out the electrical connections and wiring and the electrical diagram enclosed with the unit.
- Check that the characteristics of the electrical supply conform to the indications on the data plate.
- Make sure that the unit is earthed and that the electrical supply can give the required output.
- Each of the internal and external units have their own supplies.
- The electrical cables are determined as a function of each unit output, cables length and protections planned originally, operating conditions and as a function of the codes and regulations in force.

### ● Electrical characteristics INTERNAL UNIT

Electrical supply 3 ph - 400 V + neutral + Earth : 50 Hz.

### ● Electrical characteristics : EXTERNAL SECTION

Electrical supply : 400 V - 3 ph - 50 Hz + neutral + Earth.

Refer to the notice contained in the external section.

## 4 - Mise en service 4 - Commissioning

### Circuit hydraulique

– Après avoir effectué les raccordements électriques et hydrauliques, réaliser la mise en eau en procédant avec soins à la purge en air de la batterie. **Vérifier l'étanchéité des raccords avant de réaliser le calorifuge.**

### Hydraulic circuit

– After the hydraulic and electrical connections are made, fill with water after carrying out a careful purging of the coil. **Check the sealing of the connectors before insulating.**

### Charge frigorifique - modèle DDA

– Après avoir effectué les raccordements électriques et frigorifiques veuillez réaliser la charge frigorifique comme indiqué ci-dessous.

L'ensemble des opérations sur le circuit frigorifique doit être effectué conformément aux règles de protection de l'environnement.

- Laisser les vannes **A** et **D** fermées.
- Brancher la pompe à vide sur la vanne de service SCHRA-DER (vanne rep. a, Fig. 4).
- Tirer au vide l'unité interne et les tubes frigorifiques jusqu'à obtenir  $-0,1$  MPa ( $-76$  cm Hg). La pompe à vide doit fonctionner 15 minutes environ.
- Vérifier que l'indicateur de vide ne change pas de valeur pendant au moins 5 minutes.
- Fermer les manifolds.
- Débrancher la pompe à vide.
- Rajouter la charge de fréon nécessaire (Tableau ci-dessous la charge introduite en usine est déterminée pour une liaison frigorifique de 3 m).
- Vérifier l'étanchéité de tous les raccords.

### Refrigerant load - DDA model

– After having made the refrigerant and electrical connections, load with refrigerant as indicated below :

All the operations on the refrigerant circuit must be made in conformance with the environment protection rules.

- Leave the valves **A** and **D** closed.
- Connect the vacuum pump on the SCHRA-DER operating valve (valve ref. a, fig 4).
- Vacuum the internal unit and the refrigerant tubes until reaching  $-0,1$  Mpa ( $-76$  cm Hg). The vacuum pump should operate for approximately 15 mns.
- Check that the vacuum indicator does not change value for at least 5 mn.
- Close the manifolds.
- Disconnect the vacuum pump.
- Add the required refrigerant charge (table below - the actual charge is made for a refrigerant liaison of 3 m).
- Check the sealing of all the connectors.

- Oter les bouchons (rep. b) et ouvrir les vannes d'isolement **A** et **D** (sens contraire des aiguilles d'une montre).
- Monter à nouveau les bouchons (rep. b) sur les vannes d'isolement **A** et **D** en respectant le couple de serrage.
- La charge sera commencée, puis continuée avec le circuit frigorifique en fonctionnement.
- Il reste entendu que l'installation fonctionne en régime normal.

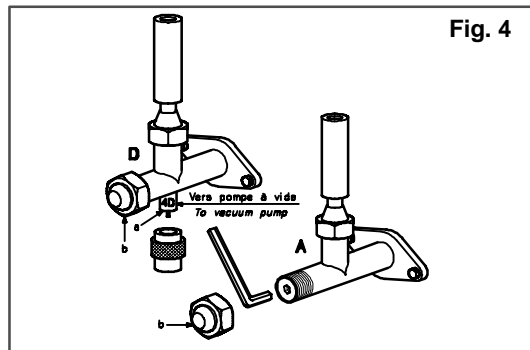


Fig. 4

- Remove the plugs (ref. b) and open the isolating valves **A** and **D** (counter clock wire)
- Re-position the plugs (ref. b) on the isolating valves **A** and **D** respecting the torque.
- The loading will be started, then continued while the refrigerant circuit is operating.
- It is understood that the installation operates under normal capacity.

### ● Poids approximatif du fluide frigorigène R22 (kg)

Complément de charge à réaliser pour des distances supérieures à 3 m. L'unité est préchargée pour une longueur de 3 m.

### ● Approximate weight of R22 refrigerant fluid (kg)

Extra loading to be made for distances above 3 m. The unit is pre-loaded for a 3 m length.

Type	Longueur de la tuyauterie (m)    Length of the piping (m)										
	3	6	9	12	15	18					
	Charge										
	totale total	totale total	à ajouter to be added	totale total	à ajouter to be added	totale total	à ajouter to be added	totale total	à ajouter to be added	totale total	à ajouter to be added
<b>CS20</b>	1,00	1,18	0,18	1,36	0,36	1,54	0,54	1,72	0,72	1,9	0,9
<b>CS23</b>	1,23	1,41	0,18	1,59	0,36	1,77	0,54	1,95	0,72	3,03	1,8
<b>CS30</b>	1,978	2,158	0,18	2,788	0,81	3,118	1,14	3,445	1,47	3,778	1,80

### ● Poids approximatif du fluide frigorigène R407C (kg)

### ● Approximate weight of R407C refrigerant fluid (kg)

Type	Longueur de la tuyauterie (m)    Length of the piping (m)										
	3	6	9	12	15	18					
	Charge										
	totale total	totale total	à ajouter to be added	totale total	à ajouter to be added	totale total	à ajouter to be added	totale total	à ajouter to be added	totale total	à ajouter to be added
<b>CS20</b>	1,3	1,504	0,204	1,708	0,408	1,912	0,612	2,116	0,816	2,320	1,020
<b>CS23</b>	1,5	1,704	0,204	1,908	0,408	2,112	0,612	2,316	0,816	3,528	2,028
<b>CS30</b>	2,247	2,451	0,204	3,159	0,912	3,531	1,284	3,903	1,656	4,275	2,028

## Réglage débit d'air (unité intérieure)

- Le réglage du débit d'air s'effectue manuellement sur le variateur de tension placé à côté du ventilateur de l'unité intérieure.
- Valeur du débit d'air en m<sup>3</sup>/h en fonction de la pression disponible et de la position du potentiomètre du variateur de tension.

Pression disponible (Pa) Available pressure (Pa)	Position du potentiomètre Potentiometer position										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Soufflage en ambiance Discharge in the ambience	1000	1120	1230	1340	1480	1600	1730	1860	1980	2130	2260
50	830	950	1080	1200	1340	1470	1590	1730	1830	1960	2100
100	650	780	900	1030	1180	1310	1430	1550	1650	1780	1900
150	450	580	710	850	1000	1120	1240	1350	1450	1560	1680
200	200	340	500	660	820	930	1030	1120	1230	1340	1430
Tension au moteur (V) Voltage at motor (V)	110	120	128.5	136	144	153	162.5	174	188	207	230

- Pour la version DDA, il est nécessaire de respecter les débits d'air minimum pour éviter tout risque de givrage de la batterie froide (voir le tableau ci-dessous).

Unité extérieure	Débit d'air mini (m <sup>3</sup> /h) Unité Intérieure
CS 20	1000
CS 23	1300
CS 30	1600

## Unité extérieure

- Se reporter à la notice contenue dans l'unité extérieure.

## Air flow adjustment (internal unit)

- The air flow adjustment is made manually on the voltage regulator positioned next to the fan of the internal unit.
- Value of air flow in m<sup>3</sup>/h as a function of the available pressure and of the position of the voltage regulator potentiometer.

- For the DDA version, the minimum air flows must be respected in order to avoid freezing risk on the cooling coil (see table below).

External unit	Min. air flow (m <sup>3</sup> /h) Internal unit
CS 20	1000
CS 23	1300
CS 30	1600

## External unit

- Refer to the brochure enclosed with the external unit.

## 5 - Maintenance

## 5 - Maintenance

### Filtres

– Lors de la mise en service inspecter plus fréquemment les filtres car suivant le soin apporté au nettoyage des circuits aérauliques, l'encrassement sera plus ou moins rapide.

#### ● Périodicité de l'entretien

– La durée d'un filtre est essentiellement liée à la quantité de poussière se trouvant dans l'air et à l'efficacité du système de filtration. La qualité de filtration d'un filtre régénérable, ne peut être maintenue par un media dont la structure a été détériorée au cours des manoeuvres d'entretien.

◆ Filtre F2 : 1 500 heures : entretien / 8 000 heures : remplacement

– Même en cas d'utilisation peu intensive. Il est recommandé de remplacer les filtres au bout de deux ans.

#### ● Mode de remplacement des éléments filtrants

◆ Pendant les manoeuvres d'entretien du filtre, il importe de ne pas répandre la poussière accumulée dans le filtre.

◆ Arrêter le fonctionnement de l'appareil.

◆ Accéder au filtre en ouvrant le panneau face avant.

◆ Agripper le cadre filtrant par son rebord intérieur et glisser le filtre dans un sac poubelle.

◆ Dans le cas de filtre régénérable, vérifier l'état des joints mousse. Si ceux-ci sont hors d'usage, les remplacer par de la mousse de polyvinyle, en bande de 20x 5mm.

◆ Remonter les filtres neufs ou régénérés, en procédant selon l'ordre inverse, respecter le sens de l'air comme indiqué sur le filtre.

◆ Toujours vérifier que les éléments filtrants soient correctement positionnés dans leur logement, avant de procéder à leur compression ou à la remise en route de l'appareil.

#### ● Régénération des éléments filtrants

◆ Souffler de l'air comprimé dans le sens inverse de la filtration.

◆ Dans le cas des filtres à média en fibres synthétiques, ne pas utiliser la soufflette trop près du média, afin de ne pas risquer sa détérioration. Respecter une distance minimale de 30 à 40 cm.

◆ Ne pas faire durer un filtre au-delà de 3 régénérations.

### Echangeur

#### ● Périodicité de l'entretien

– La batterie de réfrigération n'a besoin que de très peu d'entretien du côté aéraulique, car elle est protégée par le filtre.

Cependant, on peut procéder comme suit :

1 500 heures : vérification 8 000 heures : entretien

#### ● Nécessaire pour l'entretien

◆ Air comprimé et soufflette.

#### ● Mode d'entretien des batteries à ailettes

◆ Arrêter le fonctionnement de l'appareil.

◆ Retirer les filtres comme il est dit au chapitre précédent.

◆ Accéder à la section ventilateur de l'armoire, en aval de la batterie.

### Filters

– When starting the unit, inspect the filters more frequently as, according to the care given to the cleaning of air circuits, the fouling will be more or less rapid.

#### ● Periodicity of maintenance

– The duration of a filter is essentially linked to the quantity of dust present in the air and to the efficiency of the filtration system. The filtration quality of a cleanable filter cannot be ensured by a media whose structure has been deteriorated during maintenance operations.

◆ Filter F2 : 1500 hours : maintenance/8000 hours : replacement.

– Even in case of moderate utilization, it is recommended to replace the filters after 2 years.

#### ● Replacement mode of filtering elements

◆ During the maintenance operations on the filter, it is important not to spread around the dust accumulated in the filter.

◆ Stop the operation of the unit.

◆ Gain access to the filter by opening the front face panel.

◆ Grasp the filter frame by the internal edge and slide the filter into a disposable bag.

◆ In the case of a cleanable filter, check the status of the foam gaskets. If they are not usable anymore, replace them by polyvinyl foam, in 20 x 5 mm bands.

◆ Re-mount the cleaned or new filters, proceeding in reverse order, respect the direction of air flow indicated on the filter.

◆ Always check that the filter elements are correctly positioned in their housing before proceeding with compression and re-starting the unit.

#### ● Cleaning of the filter elements

◆ Discharge compressed air in the reverse direction of the filtration.

◆ In the case of filters with synthetic fibers media, do not use the nozzle too close to the media to avoid its deterioration. Respect a minimal distance of 30 to 40 cm.

◆ Do not use a filter after more than 3 cleanings.

### Exchanger

#### ● Periodicity of maintenance

– The refrigeration coil requires very little maintenance on the air side, as it is protected by the filter.

However, it can be done as follows :

1500 hours : Verification at 8000 hours : maintenance.

#### ● Equipment required for maintenance

◆ Compressed air and air nozzle.

#### ● Maintenance mode of finned coils

◆ Stop the operation of the unit.

◆ Remove the filters as mentioned in the previous chapter.

◆ Gain access to the cabinet fan section, downstream from the coil.

- ▶ A l'aide de la soufflette, éliminer les poussières de la batterie, en dirigeant le jet à contre-courant du mouvement normal de l'air.
- ▶ La buse de la soufflette ne devra pas être utilisée trop près de la surface ailetée, afin de ne pas la détériorer.
- ▶ Avant de refermer les panneaux d'accès, vérifier le bon état des composants du circuit hydraulique ou frigorifique.
- ▶ Vérifier le bon état du calorifuge, des éléments hydraulique ou frigorifique et l'absence de trace de condensation.

## Coffret électrique

- ▶ Vérifier 1 à 2 fois par an le bon serrage des connexions.
- ▶ Contrôle visuel de l'état des composants, des fils et des câbles.

## Humidificateur

### ● Entretien

– Les opérations ordinaires d'entretien sont limitées au remplacement du cylindre, ainsi qu'au nettoyage annuel de l'appareil.

### ● Nettoyage ou remplacement du cylindre vapeur

– Cette opération devient nécessaire quand les incrustations, qui se forment à la surface active des électrodes, empêchent un passage suffisant de courant (alarmes E08, E06).

– Pour démonter le cylindre il faut :

- ▶ vider complètement l'eau en poussant sur la touche de vidange manuelle.
- ▶ interrompre l'alimentation de l'appareil avec l'interrupteur ou des fusibles de la ligne.
- ▶ retirer le tuyau de vapeur du cylindre.
- ▶ déconnecter les électrodes principales et enlever les goujons des électrodes de niveau.
- ▶ après avoir enlevé le ressort de rétention, dévisser le cylindre.

– Le cylindre vapeur peut généralement être réutilisé après le détartrage qui recouvre les électrodes et qui empêche un afflux libre de l'eau et du courant.

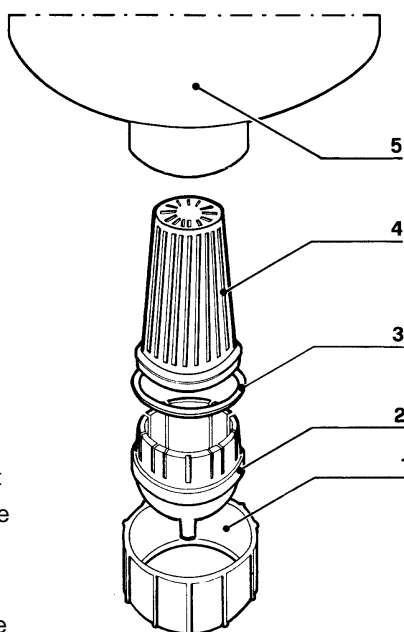
– En dévissant le collier de serrage, enlever le filtre du fond et sous un jet d'eau, vider le cylindre des débris de calcaire et nettoyer les grilles avec un produit disponible sur le marché.

– Si l'état des électrodes ne permet pas la régénération, le cylindre devra être remplacé ; il ne faut changer que le corps du cylindre et le joint.

Le collier, la goulotte, et le filtre n'ont pas besoin d'être changés.

– Remonter le cylindre en exécutant les opérations ci-dessus en sens inverse après avoir contrôlé ou, si nécessaire remplacé, le joint d'étanchéité entre le raccord fileté et le groupe de vidange.

- 1 - Embout
- 2 - Goulotte
- 3 - Joint
- 4 - Filtre
- 5 - Cylindre



- 1 - Nozzle
- 2 - Spout
- 3 - Gasket
- 4 - Filter
- 5 - Cylinder

- ▶ Using the nozzle, eliminate the dust from the coil, directing the stream counter-flow to the normal air movement.

▶ The air nozzle will not be used too close to the finned surface, in order not to deteriorate it.

▶ Before re-closing the access panels, check the correct state of the hydraulic or refrigerant circuit components.

▶ Check the correct state of insulation, hydraulic or refrigerant elements, and the absence of condensation traces.

## Electrical box

- ▶ Check once or twice per year the correct tightening of connections.

▶ Visual check of the status of components, wires and cables.

## Humidifier

### ● Maintenance

– The ordinary maintenance operations are limited to the replacement of the cylinder, as well as to the annual cleaning of the unit.

### ● Cleaning or replacement of the steam cylinder

– This operation becomes necessary when the scaling formed on the active surface of the electrodes impedes a sufficient passage of current (alarms E08, E06).

– To dismount the cylinder, the following must be carried out :

- ▶ Drain the water completely by pushing the manual drainage key.
- ▶ Stop the supply of the unit with the switch or fuses on the line.

▶ Withdraw the steam tube from the cylinder.

▶ Disconnect the main electrodes and withdraw the studs from the level electrodes.

▶ After having removed the retention spring, unscrew the cylinder.

– The steam cylinder can generally be used again after removing the scaling which covers the electrodes and impedes the free circulation of water and electricity.

– Unscrew the tightening collar (see fig. 1) to remove the bottom filter and put the cylinder under a jet of water to get rid of the scaling. Clean the grilles with a product available on the market.

– If the state of electrodes does not allow the cleaning process, the cylinder will have to be replaced; only the casing of the cylinder and the gasket have to be changed.

The collar, the spout and the filter do not require any change.

– Reposition the cylinder, repeating the operations in reverse order, after having controlled, or, if necessary, replaced the sealing gasket between the threaded connection and the draining unit. Follow the instructions, para 5.6., for starting-up.



● **Nettoyage de l'appareil et entretien saisonnier**

– Avec une fréquence annuelle, ou en correspondance avec une éventuelle mise hors service saisonnière, il faut inspecter et nettoyer l'appareil : après avoir vidé l'eau du cylindre en appuyant sur la touche (11) du contrôleur et interrompu la tension d'alimentation, on conseille de :

- ◆ Démontez ou lavez la vanne d'alimentation d'eau, en vérifiant l'état de propreté du filtre d'entrée.
- ◆ Démontez le groupe de vidange en nettoyant les conduites et les gicleurs ; enlever les éventuelles traces de calcaire de la base du siphon.
- ◆ Inspectez les tuyauteries d'alimentation d'eau, de vapeur et de vidange de la condensation et, si nécessaire les remplacer.

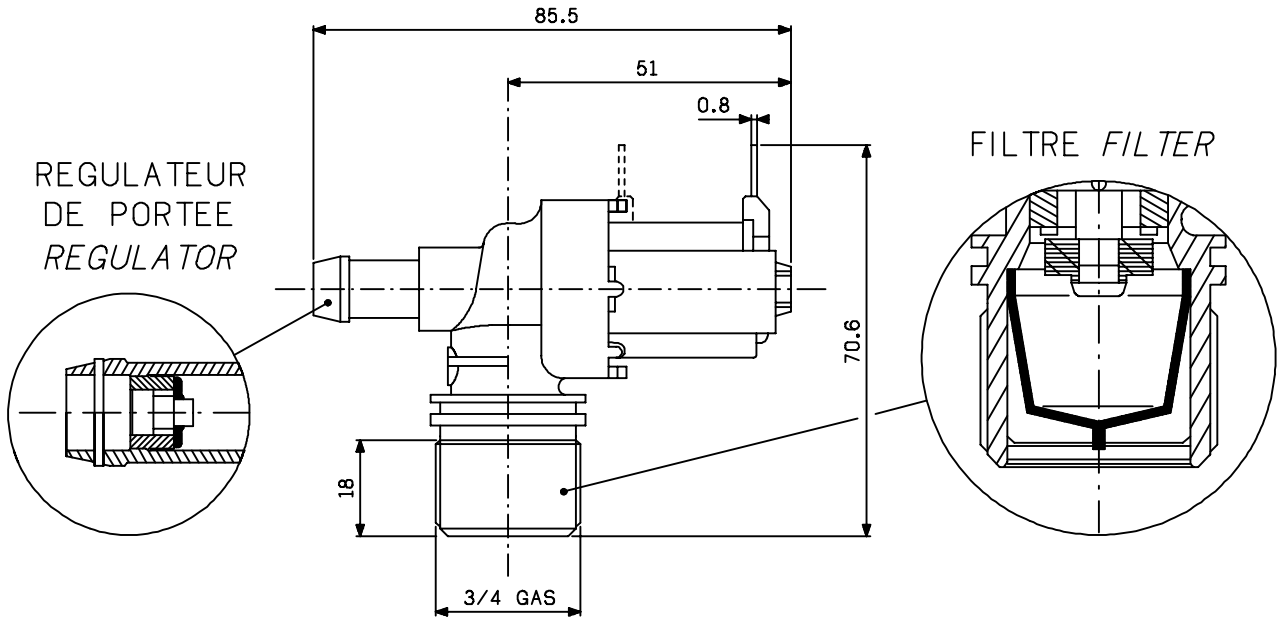
● **Cleaning of the unit and seasonal maintenance**

– The unit must be inspected and cleaned annually or after a possible season stop over; after having drained the water from the cylinder by pressing key (11) of the controller and stopping the supply voltage, it is advisable to :

- ◆ Dismount or wash the water supply valve, check the cleanliness of the inlet filter.
- ◆ Dismount the draining unit, clean the ducts and the nozzles; remove the possible traces of scaling at the bottom of the siphon.
- ◆ Inspect the water and steam supply pipes and the condensation drains, replace them if necessary.

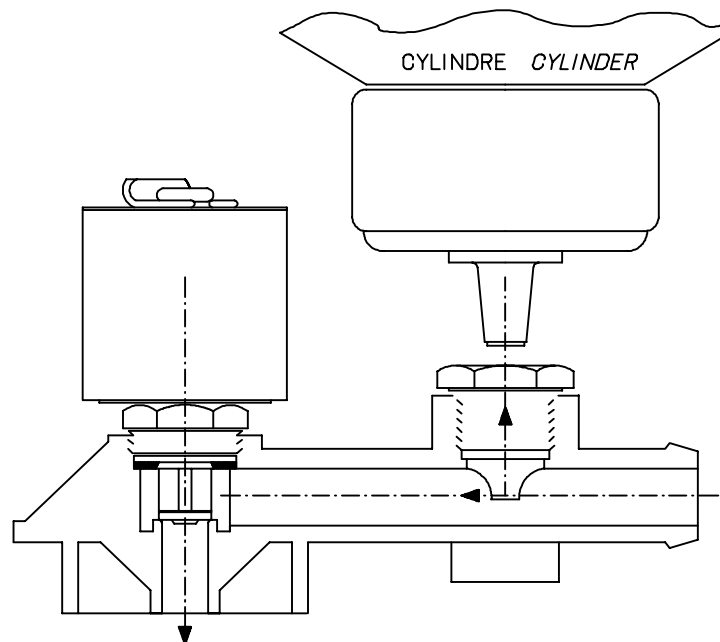
**GROUPE DE CHARGE**

**CHARGING UNIT**



**GROUPE DE VIDANGE**

**DRAINING UNIT**



## Batterie électrique

### ● Périodicité de l'entretien

- La batterie électrique n'a besoin que de très peu d'entretien du côté aéraulique, cependant on peut procéder aux vérifications suivantes :
- Contrôle visuel des résistances, des fils et des câbles de raccordement tous les 1 500 heures.
- Vérifier une à deux fois par an, le bon serrage des connexions.

## Périodicité des interventions

– Un entretien systématique des unités leur assure un fonctionnement optimum, les valeurs du tableau ci-dessous sont des moyennes données à titre indicatif qui ne tiennent pas compte de tous les facteurs particuliers pouvant être à l'origine d'une durée de vie plus ou moins longue.

### ● Unité Intérieure

Organe Device	Après mise en route After commissioning	2 à 3 mois 2 to 3 months	12 mois 12 months
– Filtre * – Filter *	– Nettoyage – Cleaning	– Nettoyage – Cleaning	– Nettoyage ou remplacement – Cleaning or replacement
– Batterie froide  – Cooling coil		– Nettoyage  – Cleaning	– Nettoyage – Vérification des évacuations des condensats – Cleaning – Verification of the condensates discharges
– Batterie électrique (option)  – Electrical battery (optional)	– Vérification des connexions  – Verification of connections	– Nettoyage  – Cleaning	– Resserage des connexions électriques – Vérification des composants – Re-tightening of electrical connections – Verification of components
– Humidificateur (option)  – Humidifier (optional)	– Vérification des connexions  – Verification of connections	– Vérification de l'état du cylindre, le changer si nécessaire.  – Verification of the cylinder status, change it if necessary	– Resserage des connexion élect. – Vérification des composants – Vérification des évacuations des composants – Vérification de la bonne diffusion de la vapeur – Re-tightening of electrical connections – Verification of components – Verification of components discharges – Verification of the correct steam distribution
– Ventilateur  – Fan	– Vérification des connexions  – Verification of connections		– Resserage des connexions élect. – Vérification des roulements, du moteur – Re-tightening of electrical connections – Verification of the motor bearings
– Coffret électrique  – Electrical panel	– Vérification des connexions  – Verification of connections		– Resserage des connexions élect. – Vérification des composants – Re-tightening of electrical connections – Verification of components
– Circuit frigorifique (modèle DDA) – Refrigerant circuit (DDA model)			– Vérification des composants – Vérification du calorifuge – Verification of components – Verification of insulation
– Circuit hydraulique (modèle EG) – Hydraulic circuit (EG model)			– Vérification des composants – Vérification du calorifuge – Verification of components – Verification of insulation

\* pour filtre régénérable. Dans le cas d'un filtre non régénérable, le changer à chaque opération.

### ● Unité Extérieure (modèle DDA)

Se reporter à la notice contenue dans l'unité extérieure.

## Electrical battery

### ● Maintenance intervals

- The electrical battery requires little maintenance on the air handling side, however the following should be checked :
- Visual control of the heating elements, wires and connecting cables every 1500 hours.
- Check, once or twice a year, the correct tightening of connections.

## Interventions schedule

– A systematic maintenance of the units ensure optimum operation, the values of the table below are averages and given as an indication do not take into account all the specific factors which can be at the origin of life duration.

### ● Internal unit

### ● External unit (DDA model)

– Refer to the brochure enclosed with the external unit.