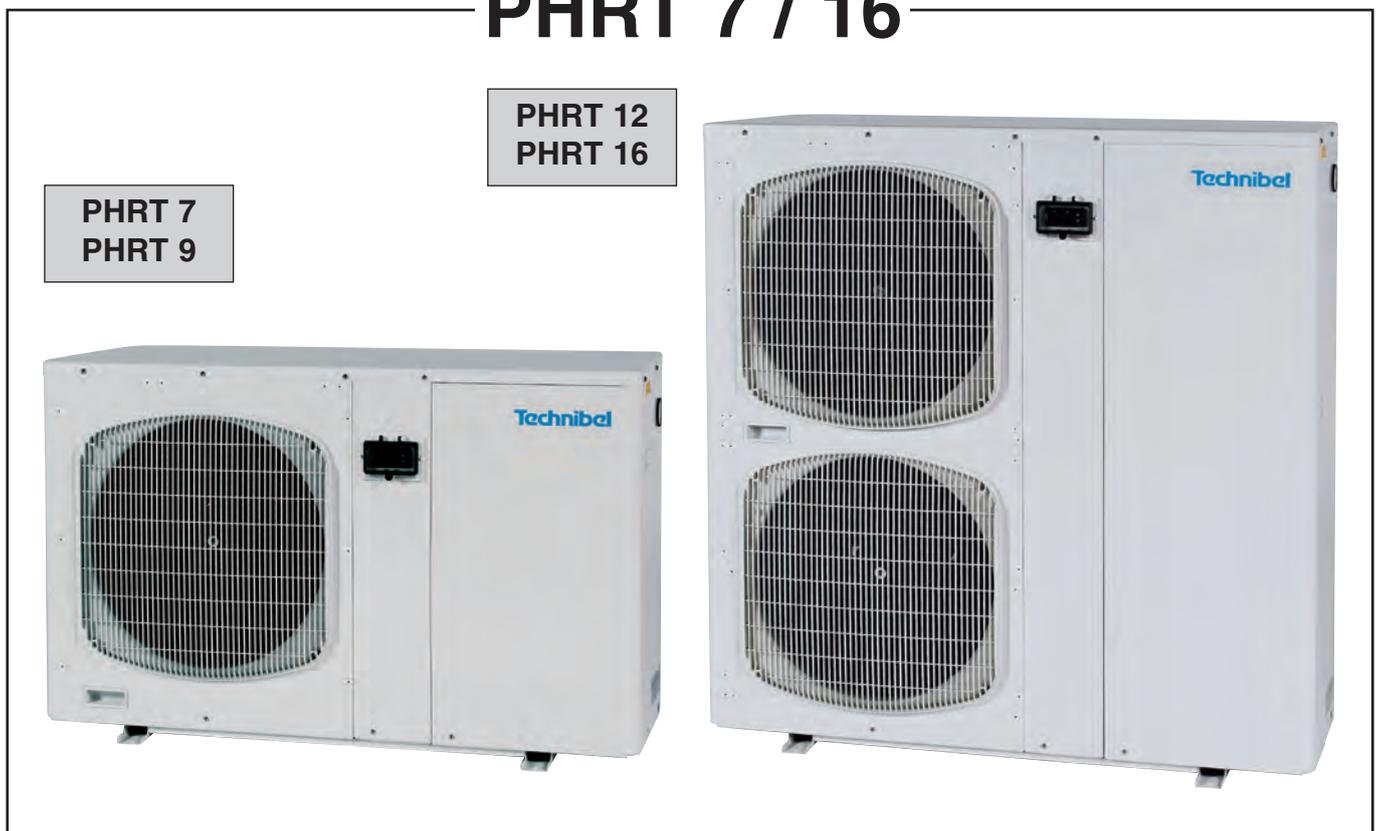


## PHRT 7 / 16



**Pompe à chaleur avec équipement hydraulique - Fluide réfrigérant R 410 A**

**Heat pump with hydraulic equipment - R 410 A refrigerant**

**Refrigeratore d'acqua in versione pompa di calore con sezione idronica incorporata  
Fluido refrigerante R 410 A**

**Bomba de calor con equipamiento hidráulico - Fluido refrigerante R 410 A**

**Wärmepumpe mit Hydraulikmodul Kältemittel R 410 A**

**Bomba de calor com equipamento hidráulico - Fluido refrigerante R 410 A**

**MARQUAGE CE**

Ce produit marqué CE est conforme aux exigences essentielles des Directives :

- Basse Tension n° 2006/95/CE.
- Compatibilité Electromagnétique n° 89/336 CEE modifiée 92/31 CEE et 93/68 CEE.

**SOMMAIRE**

1 - Généralités .....	2
2 - Présentation .....	3
3 - Mise en place .....	5
4 - Raccordements .....	5
5 - Fonctionnement de la régulation électronique "ECH" .....	7
6 - Accessoires .....	13
7 - Mise en service .....	15
8 - Instructions de maintenance .....	16
9 - Dépannage .....	16
10 - Courbes des circulateurs .....	17
11 - Courbes de pression .....	18
12 - Schémas électriques .....	20

**APPAREILS CHARGÉS AU R 410 A****R 410 A**

- Le R 410 A est un fluide frigorigène haute pression (+ 50% par rapport au R 22 et au R 407 C).
- Les compresseurs approuvés pour fonctionner avec ce fluide sont spécifiques et préchargés d'huile polyolester. Cette huile, contrairement à l'huile minérale, est très hygroscopique : elle absorbe très rapidement l'humidité de l'air ambiant, ce qui peut altérer fortement ses capacités lubrifiantes et entraîner, à terme, la destruction du compresseur.

**INSTRUCTIONS DE MAINTENANCE**

- 1 - Ne jamais rajouter de l'huile dans l'appareil ; le compresseur est chargé d'une huile spécifique, polyolester (POE), qui ne tolère pas la présence d'autres types d'huiles.
- 2 - Les instruments utilisés pour :
  - la charge,
  - la mesure des pressions,
  - le tirage au vide,
  - la récupération du fluide,
 doivent être compatibles et uniquement utilisés pour le fluide R 410 A.  
 Nota : les prises de pression du circuit frigorifique sont en 5/16 SAE (1/2 - 20 - UNF).

- 3 - Dans le cas d'une nouvelle charge :
  - La charge doit **impérativement** être réalisée en phase liquide,
  - utiliser une balance et une bouteille de R 410 A à tube plongeur,
  - charger le poids de R 410 A suivant la valeur indiquée sur la plaque signalétique de l'appareil (pour les "split system", voir la notice d'installation car la charge doit tenir compte de la longueur des liaisons).
- 4 - En cas de fuite, ne pas compléter la charge : récupérer le fluide restant pour le recyclage et refaire la charge totale. La récupération, le recyclage ou la destruction du fluide, devront se faire en accord avec les lois en vigueur dans le pays concerné.
- 5 - En cas d'ouverture du circuit frigorifique, il est impératif :
  - d'éviter au maximum la pénétration de l'air ambiant dans le circuit,
  - de remplacer ou d'installer un déshydrateur,
  - de réaliser le "tirage au vide" à un niveau minimum de **0,3 mbar (statique)**.
- 6 - Ne pas décharger le fluide R 410 A dans l'atmosphère. Ce fluide est un gaz fluoré à effet de serre, couvert par le protocole de Kyoto, avec un potentiel de chauffage global (GWP) = 1975 - (Directive CE 842 / 2006).

**1 - GÉNÉRALITÉS****1.1 - CONDITIONS GÉNÉRALES DE LIVRAISON**

- D'une façon générale, le matériel voyage aux risques et périls du destinataire.
- Celui-ci doit faire immédiatement des réserves écrites auprès du transporteur s'il constate des dommages provoqués au cours du transport.

**1.2 - RECOMMANDATIONS**

- Avant toutes interventions sur l'appareil, installation, mise en service, utilisation, maintenance, le personnel en charge de ces opérations devra connaître toutes les instructions et recommandations qui figurent dans cette notice d'installation ainsi que les éléments du dossier technique du projet.
- Le personnel chargé de la réception de l'appareil, devra faire un contrôle visuel pour mettre en évidence tout dommage qu'aurait pu subir l'appareil pendant le transport : circuit frigorifique, armoire électrique, châssis et carrosserie.
- L'appareil doit être installé, mis en service, entretenu, dépanné par du personnel qualifié et habilité, conformément aux exigences des directives, des lois, des réglementations en vigueur et suivant les règles de l'art de la profession.
- Pendant les phases d'installation, de dépannage, de maintenance, il est interdit d'utiliser les tuyauteries comme marche-pied : sous la contrainte, la tuyauterie pourrait se rompre et le fluide frigorigène pourrait entraîner de graves brûlures.

### 1.3 - TENSION

- Avant toute opération, vérifier que la tension plaquée sur l'appareil corresponde bien à celle du réseau.
- Avant d'intervenir sur l'installation, vérifier que celle-ci est hors tension et consignée.

### 1.4 - USAGE

- Cet appareil est destiné à la climatisation de locaux.

### 1.5 - CONDITIONS D'UTILISATION

- Voir les caractéristiques techniques, les conditions nominales et les limites de fonctionnement dans la notice technique.

## 2 - PRÉSENTATION

### 2.1 - DESCRIPTION

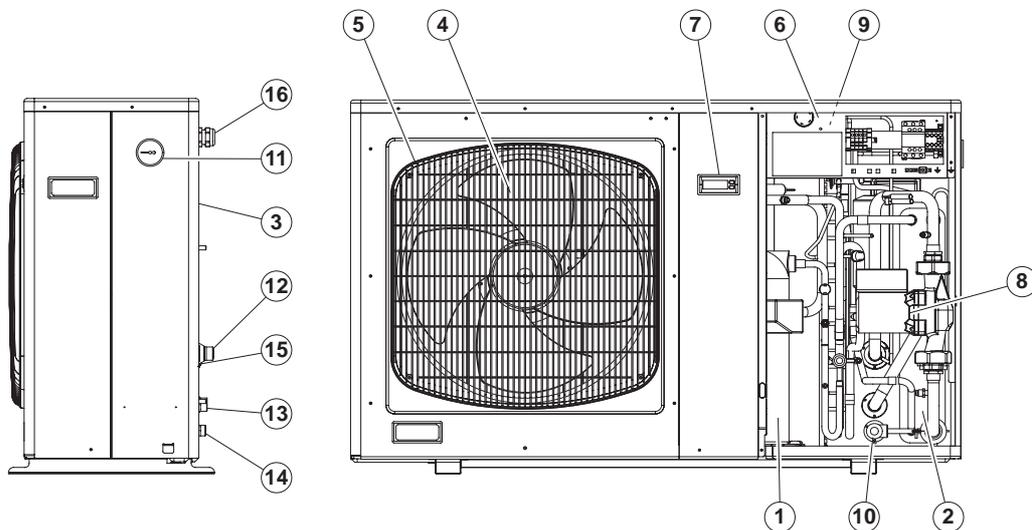
- 1 - Compresseur hermétique capoté.
- 2 - Echangeur à eau à plaques.
- 3 - Echangeur à air plate-fin.
- 4 - Motoventilateur.
- 5 - Grille de protection ventilateur.
- 6 - Coffret électrique.
- 7 - Clavier afficheur de la régulation électronique.
- 8 - Circulateur.
- 9 - Vase d'expansion.

- 10 - Soupape de sécurité.
- 11 - Manomètre.
- 12 - Raccord entrée d'eau.
- 13 - Raccord sortie d'eau.
- 14 - Remplissage / vidange du circuit d'eau.
- 15 - Purgeur d'air.
- 16 - Passage des câbles électriques.

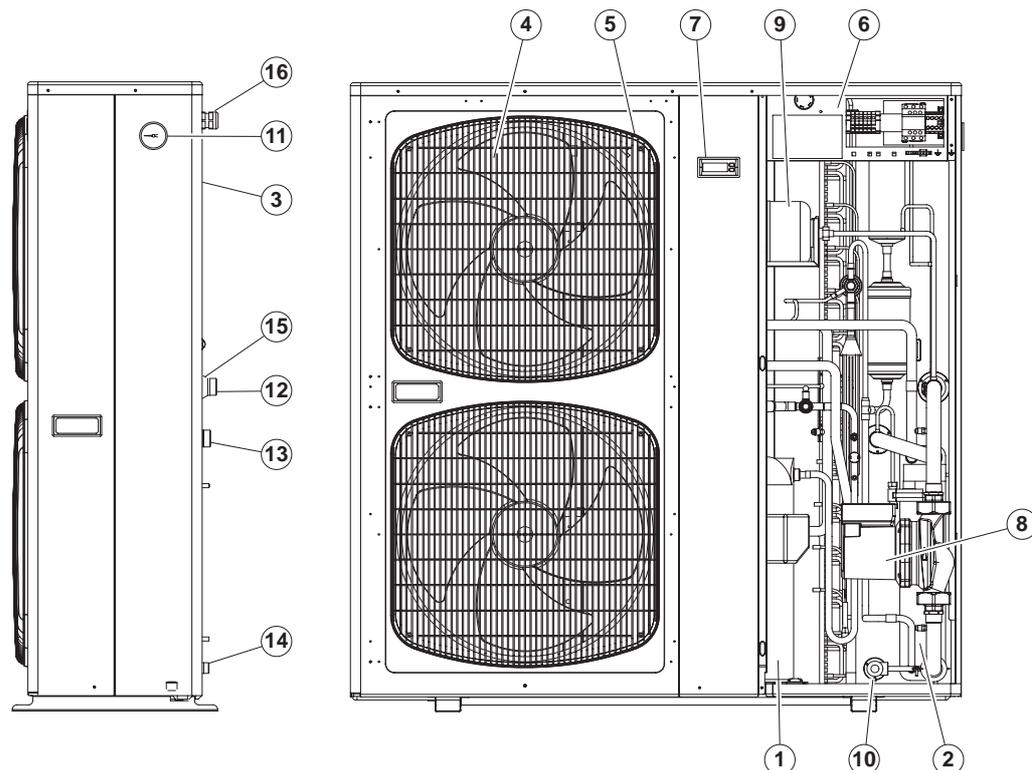
#### Matériaux :

- Tuyauterie en cuivre.
- Carrosserie en tôle galvanisée peinte.
- Echangeur à air cuivre/aluminium.
- Echangeur à eau inox.
- Grilles plastique.

PHRT 7  
PHRT 9



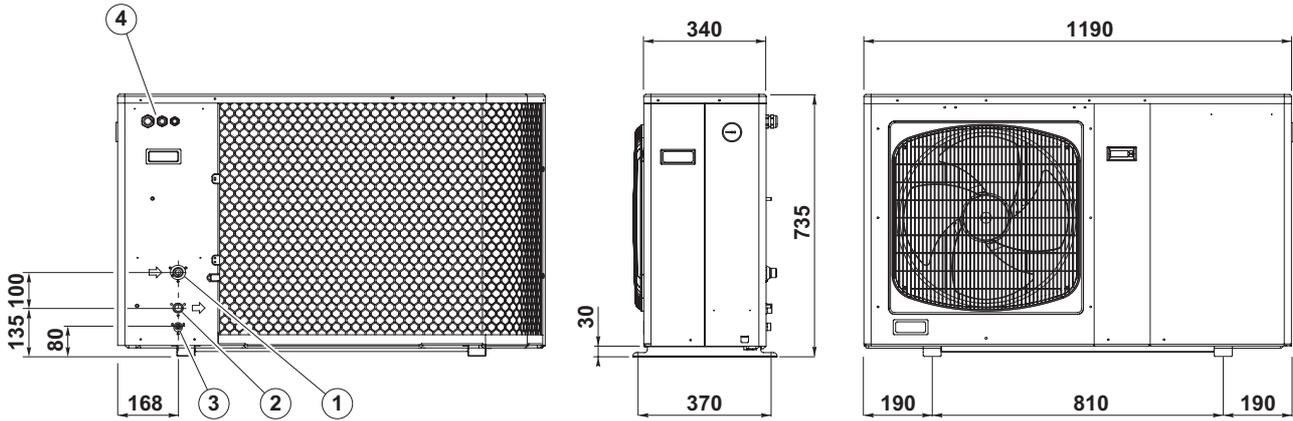
PHRT 12  
PHRT 16



2.2 - DIMENSIONS ET POIDS

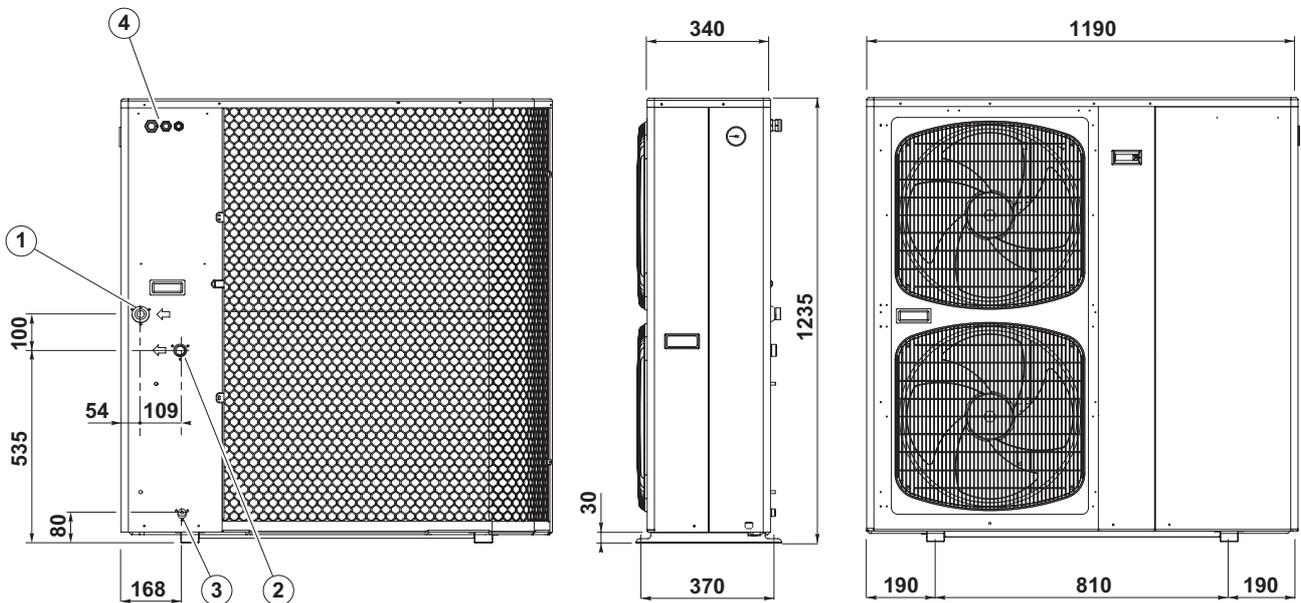
	Poids (kg)
PHRT 7	98
PHRT 9	98

1	Raccordement entrée d'eau 3/4" mâle avec purgeur d'air
2	Raccordement sortie d'eau 3/4" mâle
3	Remplissage / vidange circuit d'eau 1/2" mâle
4	Passage des câbles électriques



	Poids (kg)
PHRT 12	128
PHRT 16	133

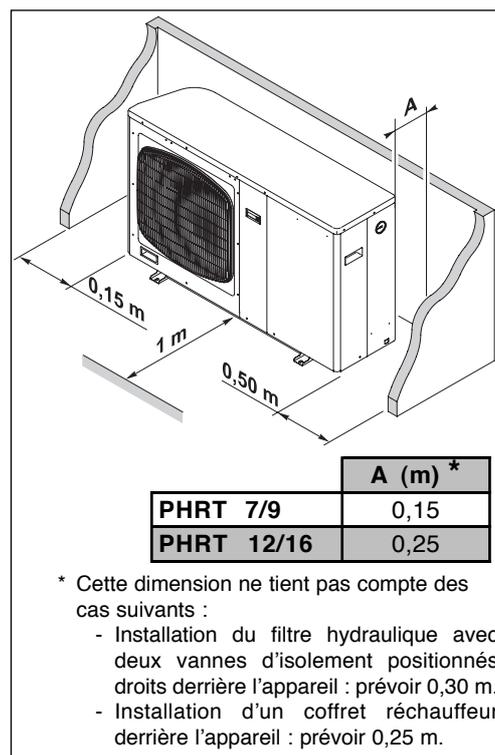
1	Raccordement entrée d'eau 1" mâle avec purgeur d'air
2	Raccordement sortie d'eau 1" mâle
3	Remplissage / vidange circuit d'eau 1/2" mâle
4	Passage des câbles électriques



## 3 - MISE EN PLACE

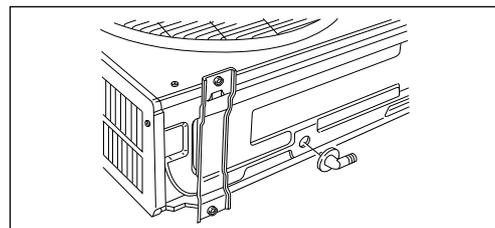
F

- Indice de protection de l'appareil : IP 24.
- Sélectionner l'emplacement de l'appareil en fonction des critères suivants :
  - l'appareil doit être installé à l'extérieur,
  - il est interdit d'installer l'appareil à proximité :
    - . d'une source de chaleur,
    - . de matériaux combustibles,
    - . d'une bouche de reprise d'air d'un bâtiment adjacent.
  - il est nécessaire que l'espace libre autour de l'appareil soit respecté (voir les cotes minimum sur le dessin ci-contre),
  - l'installation doit être simple et permettre des interventions d'entretien aisées,
  - l'appareil doit être fixé sur un socle en dur et être préservé des risques d'inondation,
  - il est **important** de surélever l'appareil d'environ 100 mm du sol pour faciliter l'évacuation des condensats de la cuve et éviter la prise en glace, ou éventuellement pour raccorder l'évacuation des condensats (voir ci-après),
  - utiliser les plots antivibratiles fournis, en veillant à ne pas trop les comprimer lors du serrage des vis de fixation,
  - veiller à ne pas diriger le soufflage en direction des fenêtres environnantes,
  - veiller à ne pas transmettre le bruit et les vibrations au bâtiment,
  - éviter :
    - . une trop grande exposition à l'air salin ou à du gaz sulfurique,
    - . la proximité de ventilateurs d'extraction,
    - . les projections de boue (près d'un chemin par exemple),
    - . les endroits à vent fort contraire à la sortie d'air de l'appareil.



### EVACUATION DES CONDENSATS

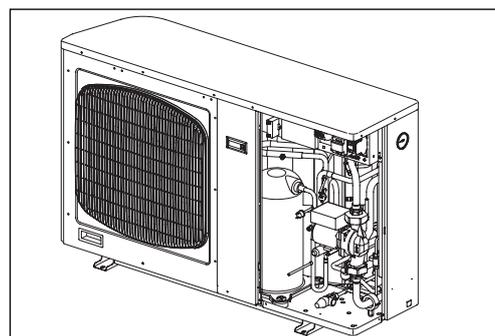
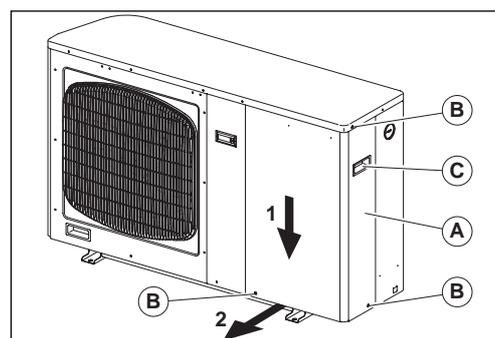
- Si nécessaire, utiliser l'accessoire livré pour le raccordement des condensats.
- La cuve est équipée de 2 trous d'évacuation (un de chaque côté). Pour raccorder les condensats, mettre le coude cannelé dans un des trous, selon l'inclinaison de l'appareil ou le côté préféré, et boucher l'autre trou à l'aide de la cape plastique.
- Dans ce cas, il faut protéger la cuve et la canalisation d'évacuation contre le gel.



## 4 - RACCORDEMENTS

### 4.1 - DÉMONTAGE DE L'APPAREIL

- Pour enlever le panneau latéral A :
  - enlever les 3 vis de fixation B,
  - descendre le panneau (1) en utilisant la poignée C,
  - tirer la partie inférieure du panneau vers soi (2).



## F 4.2 - RACCORDEMENT HYDRAULIQUE

- Raccorder les tuyauteries d'eau sur les raccords correspondants. Voir les Ø et le positionnement à la page 4.
- Monter le filtre hydraulique fourni sur l'entrée d'eau. Le raccorder avec 2 vannes d'isolement pour permettre son nettoyage.
- Dans le cas d'utilisation du raccord de remplissage / vidange, installer une vanne d'isolement.

### NOTE :

Des accessoires "Flexibles de raccordement d'eau" peuvent être utilisés (voir chapitre accessoires).

## 4.3 - RACCORDEMENT ÉLECTRIQUE

### 4.3.1 - GÉNÉRALITÉS :

- La tolérance de variation de tension acceptable est de :  $\pm 10\%$  pendant le fonctionnement.
- Les canalisations de raccordement électriques doivent être fixes.
- Utiliser les serre-câbles placés derrière l'appareil et amener les fils sous la platine électrique, au niveau des borniers de raccordement.
- Appareil de classe 1.
- L'installation électrique doit être réalisée en conformité avec les normes et réglementations en vigueur (notamment NF C 15-100  $\approx$  CEI 364).

### 4.3.2 - ALIMENTATION GÉNÉRALE

- L'alimentation électrique doit provenir d'un dispositif de protection électrique et de sectionnement (non fourni) en conformité avec les normes et réglementations en vigueur.
- La protection doit être assurée par un **disjoncteur bipolaire** (non fourni). Voir les calibres dans le tableau des intensités ci-dessous.

#### Nota :

L'appareil est prévu pour un raccordement sur une alimentation générale avec régime de neutre TT (neutre à la terre), ou TN.S (mise au neutre) selon NF C 15-100.

### CÂBLE D'ALIMENTATION

- **Section en 230V/1/50Hz** : 3 G 4 mm<sup>2</sup> pour **PHRT 7, 9 et 12**.
- **Section en 400V/3N/50Hz** : 5 G 2,5 mm<sup>2</sup> pour **PHRT 9, 12 et 16**.
- Les sections données sont indicatives. Celles-ci doivent être vérifiées et adaptées si besoin est, selon les conditions d'installation et en fonction des normes en vigueur.
- Raccorder suivant les schémas électriques sur le bornier de puissance.

### INTENSITÉS ABSORBÉES

		PHRT 7 230/1/50	PHRT 9 230/1/50	PHRT 9 400/3N/50	PHRT 12 230/1/50	PHRT 12 400/3N/50	PHRT 16 400/3N/50
Intensité nominale	<b>A</b>	12,4	15	5,9	16,7	7,5	10,2
Intensité maxi.	<b>A</b>	14,6	18,2	7,2	21,3	9	12,7
Intensité de démarrage	<b>A</b>	40	33	39	34	56	63
Calibre de protection	<b>A</b>	20	25	10	25	12	16

### ATTENTION :

Dans le cas d'une alimentation en triphasé, avant la mise en service, s'assurer de l'ordre correct de rotation des phases. En effet, si cet ordre n'est pas respecté, le contrôleur d'ordre de phases interdit le fonctionnement de l'appareil.

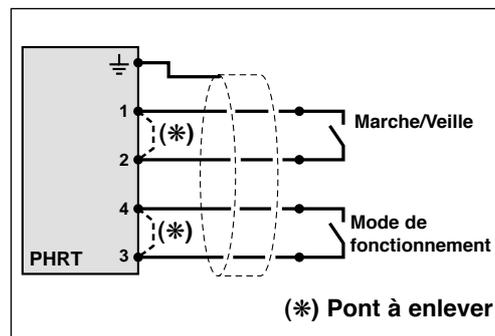
Pour remédier à cela, il suffit d'invertir 2 phases.

### 4.3.3 - COMMANDE PAR CONTACTS EXTÉRIEURS

- La machine est câblée d'usine pour fonctionner en mode chauffage. Il est possible de commander l'appareil à distance en raccordant 2 contacts extérieurs (non fournis) libres de potentiel et de bonne qualité :
  - 1 pour le signal Marche/Veille à distance (contact fermé = fonctionnement autorisé, contact ouvert = mise en veille),
  - 1 pour l'inversion du mode de fonctionnement (contact fermé = mode chauffage, contact ouvert = mode refroidissement).
- Le signal Marche/Veille se raccorde sur les bornes 1 et 2 du circuit imprimé dans le coffret électrique (enlever le pont existant - voir schéma).
- Le signal d'inversion de mode se raccorde sur les bornes 3 et 4 du circuit imprimé (enlever le pont existant - voir schéma).
- Le câble de raccordement de ces contacts ne doit pas cheminer à proximité de câbles de puissance pour éviter les risques de perturbations électromagnétiques.
- Utiliser du câble blindé avec paires torsadées (blindage mis à la terre côté générateur).
- Longueur maxi. du câble : 100 m.
- Section mini : 0,5 mm<sup>2</sup>.

### ATTENTION :

Le changement de mode (chauffage/refroidissement) ne doit se faire que machine arrêtée.



#### 4.3.4 - COMMANDE À DISTANCE

- Voir paragraphe accessoires.

#### 4.3.5 - DIVERS

##### • Report alarmes :

Contact inverseur libre de potentiel (2A résistif - 250 VAC maxi.) à disposition sur le bornier de l'appareil (bornes 5 (commun), 6 et 7 du circuit imprimé) pour signalisation à distance. Voir schéma.

##### - En cas d'alarme :

- contact ouvert entre les bornes 5 et 6,
- contact fermé entre les bornes 5 et 7.

## 5 - FONCTIONNEMENT DE LA RÉGULATION ÉLECTRONIQUE "ECH"

- Voir schémas électriques en fin de notice.

### 5.1 - ÉTAT DE LIVRAISON

- La régulation est livrée montée dans la machine et pré-réglée en usine.
- Tous les raccordements sont effectués sauf ceux concernant les signaux à disposition ou les options.

### 5.2 - PRINCIPE

- Le microprocesseur gère le fonctionnement de la machine et des alarmes s'y rapportant.

Il compare en permanence la température de l'eau mesurée par la sonde **SD1** et la valeur de la température de consigne rentrée par l'intermédiaire du clavier.

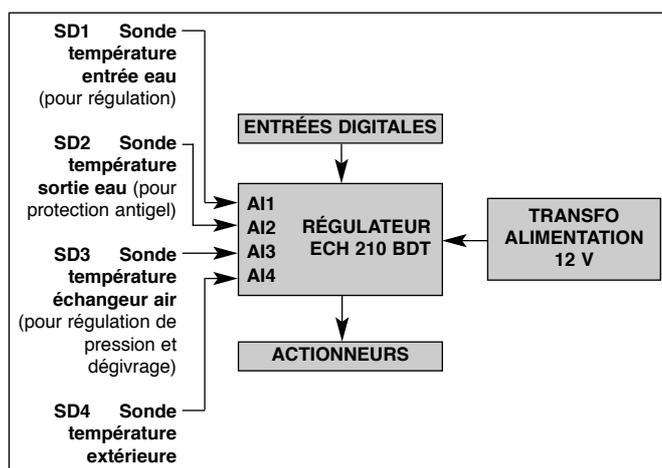
Chaque demande de fonctionnement élaborée par la régulation est signalée par le voyant (6) (voir ci-après).

Celui-ci clignote si une temporisation de sécurité est en cours. Il passe en allumage permanent lorsque le compresseur fonctionne.

- D'usine la sonde **SD1** de **régulation** est placée sur l'**entrée d'eau**.
- Le régulateur est connecté sur une carte circuit imprimé permettant le câblage des entrées et sorties.

Sur cette carte se trouve :

- le transformateur d'alimentation 12 V,
- le relais du report d'alarme,
- le fusible de protection du circuit 230 V (4 A - 250 V - 5x20 - rapide - pouvoir coupure : 1,5 kA).



### 5.3 - PRÉSENTATION

#### 5.3.1 - CLAVIER AFFICHEUR

(1) Touche pour :

- Marche / Arrêt en commande locale,
- accès aux paramètres (en combinaison avec la touche (2)),
- effacement alarme,
- remise à zéro compteur horaire.

(2) Touche pour :

- Sélection du mode de fonctionnement (chauffage / refroidissement) en commande locale (fonction activée par paramétrage spécial, voir paragraphe 5.8),
- accès aux paramètres (en combinaison avec la touche (1)).

(3) Afficheur LED.

(4) Voyant mode refroidissement.

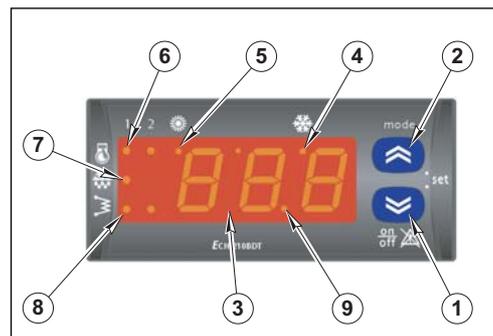
(5) Voyant mode chauffage.

(6) Voyant marche compresseur.

(7) Voyant dégivrage.

(8) Voyant marche résistance antigel.

(9) Point décimal : en affichage des temps de fonctionnement, indique que la valeur doit être multipliée par 100.



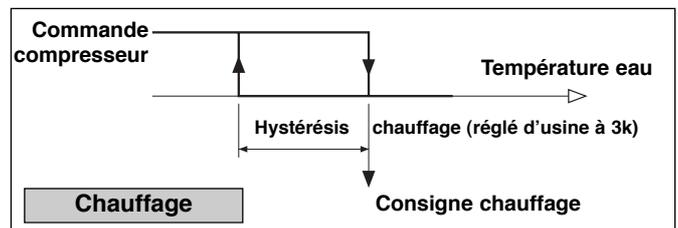
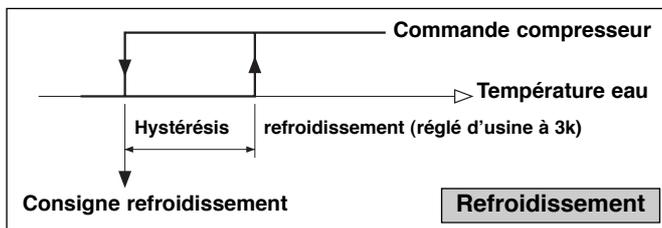
### 5.3.2 - SONDES TEMPÉRATURE TYPE CTN

- 10 kΩ à 25° C.

Température (°C)	Valeur Ohmique (Ohm)
-20	67 740
-10	42 450
0	27 280
10	17 960
20	12 090
25	10 000
30	8 313
40	5 820
50	4 161
60	3 021
70	2 229

### 5.4 - MODES DE FONCTIONNEMENT

- La machine est câblée d'usine pour fonctionner en mode chauffage.
- Il est possible de commander le basculement du mode de fonctionnement (chauffage / refroidissement) à **distance** au moyen d'un contact extérieur **non fourni** raccordé à l'appareil (voir détails au paragraphe 4.3.3) :
  - contact ouvert = refroidissement - contact fermé = chauffage.



### 5.5 - MISE EN SERVICE

L'appareil est configuré d'usine pour une commande à distance par contacts (voir autres possibilités au paragraphe 4.3.3).

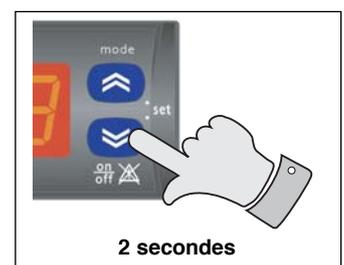
- **Etat initial :**
  - la machine est raccordée hydrauliquement et électriquement, et est prête à fonctionner,
  - le contact de sélection à distance du mode de fonctionnement est dans la position désirée (chauffage ou refroidissement),
  - le contact de mise en veille à distance est ouvert (= veille).
- **Mettre l'installation sous tension :**
  - l'afficheur s'allume et fait apparaître la température d'eau (lue par la sonde **SD1** de régulation). Les voyants de mode (4) et (5) clignotent pour signaler la mise en veille à distance,
  - la pompe de circulation de l'appareil démarre.
- **Pour démarrer l'appareil :**
  - fermer le contact de mise en veille à distance éventuel (hors fourniture) si celui-ci a été raccordé (voir paragraphe 4.3.3),
  - le voyant correspondant au mode sélectionné s'allume alors :
    - voyant (4) : Refroidissement,
    - voyant (5) : Chauffage.
  - le voyant de signalisation du fonctionnement compresseur (6) s'allume si cela est nécessaire (voir diagramme paragraphe 5.4). Le clignotement signale que le compresseur est en demande mais qu'une temporisation de sécurité est en cours. Ce voyant passe en feu fixe lorsque le compresseur a démarré.
- **Pour arrêter l'appareil :**
  - ouvrir le contact de mise en veille à distance,
  - le voyant de signalisation du fonctionnement compresseur (6) s'éteint et les voyants de mode de fonctionnement (4) et (5) clignotent,
  - la pompe de circulation de l'appareil reste en fonctionnement.
- **Arrêt complet :**
  - il est possible d'obtenir un arrêt complet de l'appareil avec arrêt de la pompe de circulation en appuyant sur la touche **ON/OFF (1)** pendant 2 secondes. À ce moment l'afficheur s'éteint, seul le voyant décimal (9) reste allumé. Cet arrêt est prioritaire.

#### Nota :

L'arrêt de la pompe de circulation est temporisé de 1 minute après l'arrêt du compresseur.

#### ATTENTION :

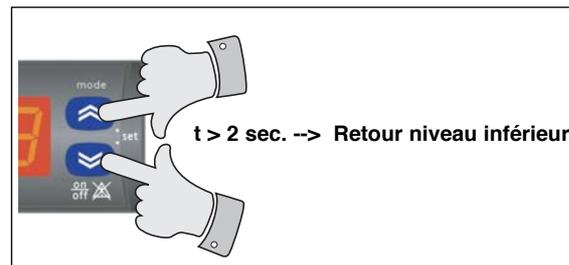
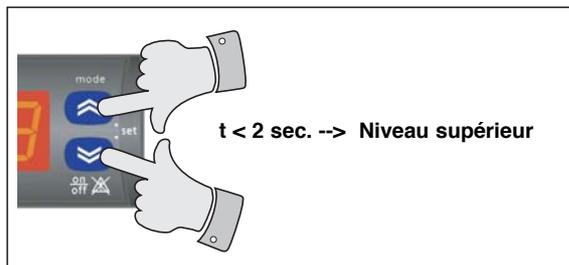
il est recommandé d'arrêter l'appareil pendant quelques minutes avant d'effectuer un changement de mode de fonctionnement (chauffage <--> refroidissement).



## 5.6 - PARAMÈTRES - VISUALISATION ET REGLAGES

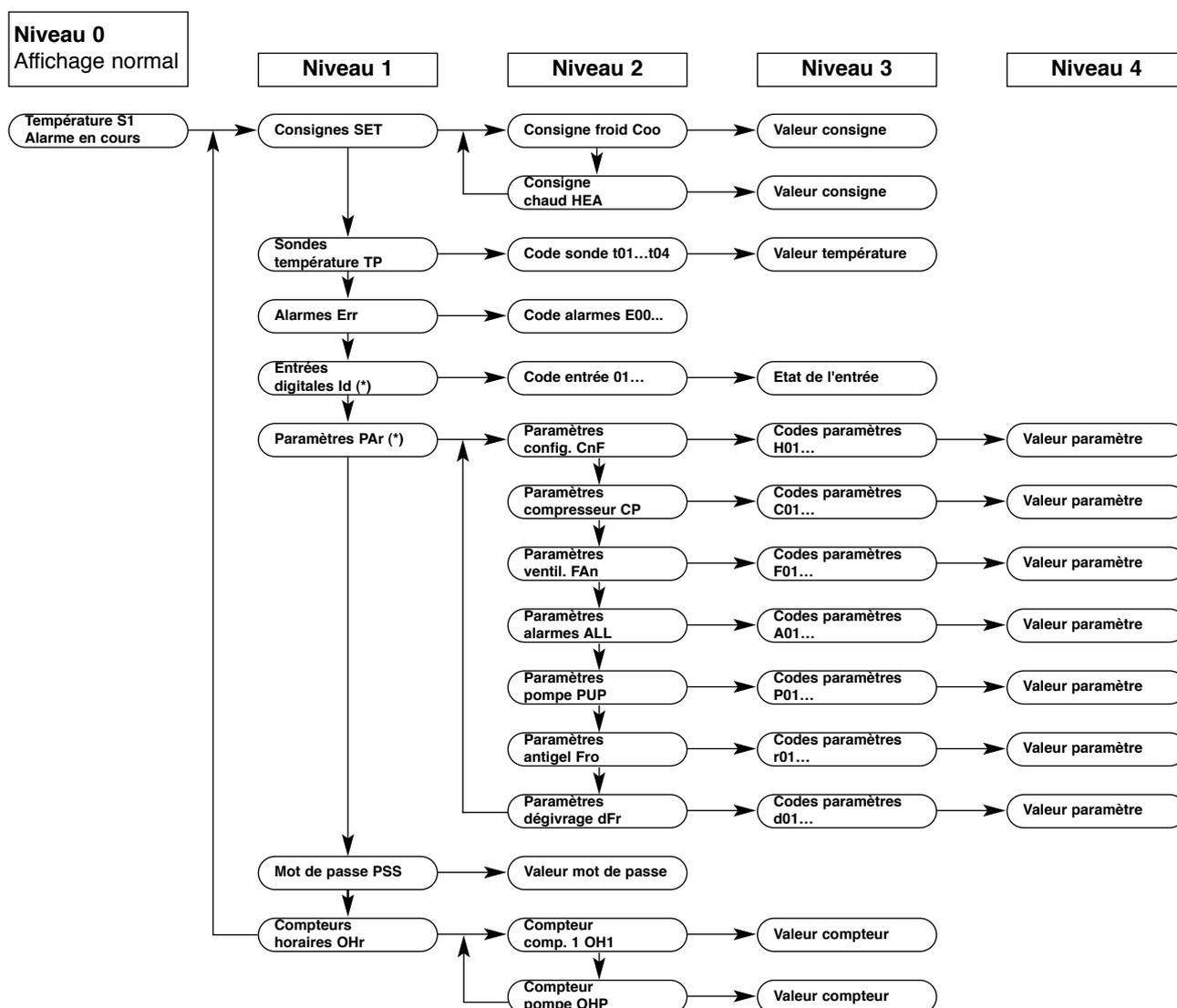
### 5.6.1 - GÉNÉRALITES

- L'accès aux paramètres est structuré selon un menu comportant plusieurs niveaux, voir diagramme ci-après. L'appui simultané court (inférieur à 2 secondes) sur les 2 touches "ON/OFF" (1) et "Mode" (2) permet d'avancer vers un niveau supérieur. L'appui simultané long (supérieur à 2 secondes) permet de revenir vers le niveau précédent.



- L'appui sur la touche (1) ou la touche (2) permet de faire défiler les rubriques ("Label") sur un même niveau ou d'incrémenter ou décrémenter une valeur de paramètre.

### 5.6.2 - DIAGRAMME D'ACCÈS AUX PARAMÈTRES



(\*) Accessible au personnel qualifié uniquement après avoir rentré le mot de passe (par PSS).

**Nota 1 :**

Le passage aux niveaux 1 et supérieurs est signalé par le clignotement des voyants (6), (7), (8).

**Nota 2 :**

Le retour à l'affichage normal (niveau 0) se fait automatiquement au bout de 5 minutes sans action sur les touches.

### 5.6.3 - RÉGLAGE DES POINTS DE CONSIGNE

- Appuyer simultanément pendant moins de 2 secondes sur les 2 touches (1) et (2), le message "SET" s'affiche.
- Appuyer de nouveau sur les 2 touches, de la même façon le message "Coo" s'affiche. A l'aide de la touche (1) ou (2), afficher le message désiré "HEA" ou "Coo" correspondant à la consigne chauffage ("HEA") ou refroidissement ("Coo").
- Appuyer de nouveau simultanément sur les 2 touches pendant moins de 2 secondes. La valeur de la consigne apparaît. La modifier alors si besoin avec les touches.
- Appuyer simultanément sur les 2 touches pour valider la valeur de consigne.
- Le retour à l'affichage normal se fait par appuis simultanés longs (supérieurs à 2 secondes) sur les 2 touches.

Rappel : régulation sur la température de retour installation.

**Nota : La configuration et le paramétrage de chaque machine sont faits en usine pour un fonctionnement optimal, dans les applications unités terminales et relève de chaudière.**

Code	Paramètres	Réglage pour unités terminales et relève de chaudière	Plage réglage
HEA	Consigne chauffage	48° C	20 à 50° C
Coo	Consigne refroidissement	12° C	10 à 30° C

### 5.6.4 - VISUALISATION DES TEMPÉRATURES, ALARMES ET COMPTEURS HORAIRES

Accessible directement par le menu, voir diagramme 5.6.2.

- Températures "TP" :  
Permet de lire les valeurs indiquées par chaque sonde de température :  
t01 : température entrée eau.  
t02 : température sortie eau.  
t03 : température échangeur air.  
t04 : température air extérieur.
- Alarmes "Err" :  
Permet d'afficher la liste de toutes les alarmes en cours (faire défiler les messages d'alarme avec les touches (1) et/ou (2)).
- Compteurs horaires "Ohr" :  
Permet d'afficher les temps de fonctionnement du compresseur ("OH1") et de la pompe de circulation ("OHP"). La remise à zéro d'un compteur se fait par appui prolongé (> 2 secondes) sur la touche (1) lorsque la valeur du compteur est affichée.

### 5.6.5 - ACCÈS AUX PARAMÈTRES TECHNIQUES "PAR"

**Réservé au personnel qualifié après avoir renseigné le mot de passe "PSS". Tout mauvais réglage peut entraîner de graves dysfonctionnements.**

- Pour cela, dans le menu, aller à la rubrique "PSS". Appuyer brièvement et simultanément sur les touches (1) et (2). Le message "---" apparaît. Faire apparaître le mot de passe à l'aide des touches (1) et (2) et le valider par appui simultané sur les 2 touches (1) et (2). Il est alors possible d'aller dans la rubrique paramètres "PAR".

**ATTENTION :**

**Après modification d'un ou plusieurs paramètres techniques, il est nécessaire d'effectuer une mise hors tension du régulateur suivi d'une remise sous tension afin de s'assurer d'une réinitialisation du régulateur avec ses nouveaux paramètres.**

## 5.7 - ALARMES

- Lorsqu'une alarme apparaît :
  - le report d'alarme est activé,
  - sur l'afficheur apparaît, en clignotant, le code correspondant. Voir tableau,
  - la machine s'arrête éventuellement (voir tableau ci-après).
- Remédier au défaut.

**ATTENTION :**

**Toute intervention doit être faite par du personnel qualifié et expérimenté.**

- Les alarmes sont normalement à réarmement automatique.
- Attention : les alarmes : - HP,  
- BP,  
- Antigel,  
- Débit d'eau,

possèdent un compteur d'événements qui fait passer l'alarme en réarmement **manuel** si l'alarme est apparue plusieurs fois durant la dernière heure écoulée.

- L'alarme "circuit frigorifique" est à réarmement manuel.
- Le réarmement des alarmes se fait par un appui bref sur la touche "ON/OFF" (1).
- Une fois l'alarme disparue :
  - le report d'alarme est désactivé,
  - l'affichage redevient normal (pas de clignotement),
  - la machine peut redémarrer (si celle-ci était arrêtée).
- **Particularités du relais d'alarme :**
  - le contact inverseur libre de potentiel (2 A - 230 Vac maxi.), à disposition sur le bornier de la carte de câblage, provient du relais placé sur cette carte,
  - en l'absence d'alarme, le relais est actionné (contacts : 5/6 fermé et 5/7 ouvert),
  - en cas d'alarme ou de perte d'alimentation, le relais retombe (contacts : 5/6 ouvert et 5/7 fermé).

## TABLEAU RÉCAPITULATIF DES ALARMES

Alarme	Code	Temporisation inhibition	Arrêt compresseur	Arrêt ventilateur	Arrêt pompe de circulation	Observations
Défaut sonde 1	E40		X	X		
Défaut sonde 2	E06		X	X		
Défaut sonde 3	E07		X	X		
Défaut sonde 4	E42		X	X		Marche forcée pompe de circulation
H.P.	E01		X			
B.P.	E02	30" au démarrage	X	X		
Antigel (échangeur eau)	E05	60"	X	X		A partir de la sonde <b>SD2</b> (sortie eau). Seuil : 4° C
Débit eau	E41	10" en marche 30" au démarrage	X	X	X Si passage réarmement manuel	
Circuit frigorifique (*)	E44	5 min au démarrage + 5 min en marche	X	X		Réarmement manuel. Inactive en phase dégivrage.
Maxi. température eau	E46	30"	X			A partir de la sonde <b>SD1</b> (entrée eau). Seuil : 70° C réglable (A25)
Erreur configuration	E45		X	X	X	

(\*) L'alarme circuit frigorifique est activée si l'écart de température entre l'entrée et la sortie d'eau (après quelques minutes de fonctionnement du compresseur) est insuffisant (problème de charge de réfrigérant, compresseur triphasé tournant "à l'envers", vanne d'inversion bloquée...).

## 5.8 - PARTICULARITÉS DE FONCTIONNEMENT

### • Réduction du volume d'eau :

- le régulateur possède un algorithme auto-adaptatif qui analyse les temps de fonctionnement du compresseur et peut induire des dérives du point de consigne en cours (et de l'hystérésis correspondante) en cas de temps de fonctionnement trop court (ceci afin de rallonger les temps de fonctionnement),
- pour des applications spéciales, dans lesquelles le dimensionnement de l'appareil et du circuit sont bien maîtrisés, il est possible de désactiver cette fonction. Pour cela, dans la rubrique compresseur "**CP**" du menu de paramétrage, mettre le paramètre **C08** à **0**.

### • Dégivrage (en chauffage uniquement) :

- si la température lue par la sonde **SD3** passe en dessous d'un seuil de température de givrage (dépendant de la température extérieure), un compteur de temps est activé. Ce compteur cumule les temps de fonctionnement en condition de givrage. Cet état est signalé par le clignotement du voyant dégivrage (7),
- au bout de 30 minutes de temps cumulé, une opération de dégivrage est lancée (inversion du cycle frigorifique et arrêt de la ventilation) jusqu'à ce que la température lue par la sonde **SD3** remonte au-dessus du seuil de température de fin de dégivrage. La phase de dégivrage est signalée par l'allumage (en fixe) du voyant (7).

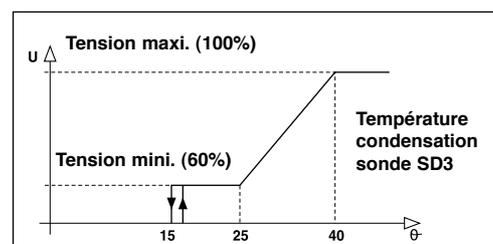
#### Nota :

La ventilation peut redémarrer avant la fin du dégivrage pour prévenir une montée de pression excessive.

Pour des conditions climatiques particulières, il est possible d'ajuster la valeur du compteur de temps réglé d'usine à 30 minutes. Pour cela, dans la rubrique dégivrage "**dFr**", modifier le paramètre **d03**.

### • Régulation de pression de condensation :

- le régulateur ECH est équipé d'un variateur de tension pour l'alimentation de la ventilation,
- à partir d'une information de température (prise par la sonde **SD3** placée sur le condenseur), la régulation fait varier la tension d'alimentation du motoventilateur selon le diagramme ci-contre,
- ce système est actif en mode refroidissement.



### • Commande de la pompe de circulation :

- la pompe est actionnée lorsque l'appareil est en fonctionnement ou en veille ("**stand-by**"),
- la pompe est arrêtée lorsque l'appareil est complètement arrêté ("**OFF**"). L'arrêt de la pompe est temporisé de 1 minute après l'arrêt du compresseur. Un dispositif antigel permet de forcer le fonctionnement de la pompe si la température extérieure (sonde **SD4**) est inférieure à 0° C,
- un dispositif "anti-collage" force le fonctionnement de la pompe (si celle-ci est arrêtée) pendant 3 secondes toutes les 24 heures.

- **Commande de la résistance de traçage cuve :**

(Accessoire, voir montage au chapitre 6.2).

- actionnée si la température extérieure (sonde **SD4**) est inférieure à 0° C (quel que soit l'état de fonctionnement de l'appareil). Le voyant "résistance" (**8**) est alors allumé.

- **Sélection du mode de fonctionnement :**

- le régulateur est configuré d'usine pour une commande de l'appareil par 2 contacts extérieurs :
  - Marche / Veille ("**stand-by**"),
  - Chauffage / Refroidissement.
- en état de veille, la pompe de circulation continue de fonctionner.

**Nota :**

Il est possible d'arrêter complètement l'appareil (avec arrêt de la pompe de circulation) par action sur la touche **ON/OFF** (1).

- cette configuration est adaptée aux applications systèmes,

- pour d'autres applications, par modification du paramétrage, il est possible d'avoir les configurations suivantes :

a) **Arrêt complet ("OFF") par contact à distance** (au lieu de mise en veille, "**stand-by**").

Dans la rubrique configuration "**CnF**", passer le paramètre **H20** de **7** (veille à distance) à **4** (**OFF** à distance). En cas d'arrêt complet "**OFF**" à distance, l'afficheur est éteint. Seul le voyant décimal reste allumé en **clignotant**.

b) **Sélection du mode de fonctionnement chauffage / refroidissement par le clavier afficheur.**

Dans la rubrique configuration "**CnF**", passer le paramètre **H27** de **1** (sélection par contact à distance) à **0** (sélection au clavier).

Ce choix peut être fait par exemple dans le cas où on utilise le clavier afficheur à distance **70250055** (Accessoire, voir montage au chapitre 6.4) pour commander l'appareil.

La sélection du mode de fonctionnement se fait alors avec la touche "**mode**" (2) par appuis successifs selon la séquence suivante :

---> Veille ("**stand-by**") ---> refroidissement ---> chauffage ---> veille --->

L'état de veille est alors signalé par l'extinction des voyants de mode refroidissement et chauffage.

- **Pré-ventilation :**

- d'une manière générale, afin de mettre l'échangeur à air en condition, la ventilation est toujours démarrée en pleine vitesse quelques secondes avant le compresseur.

- **Temporisations anti-court-cycle :**

- la commande du compresseur possède un système de temporisation afin de respecter :
  - un nombre maximum de démarrages dans l'heure (10),
  - un temps minimum d'arrêt.

- **Vanne d'inversion de cycle :**

- La vanne est actionnée en mode refroidissement.

- **Hystérésis de régulation :**

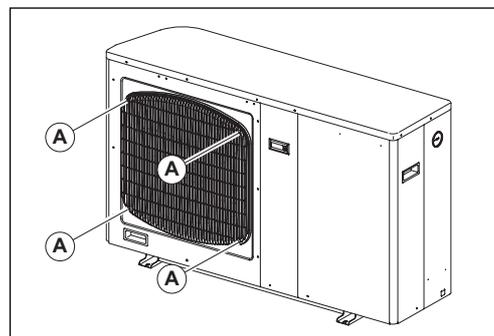
- Voir diagrammes de fonctionnement au chapitre 5.4.
- Les hystérésis en mode refroidissement et en mode chauffage sont réglées d'usine à 3k. Il est possible de les modifier. Pour cela, dans la rubrique compresseur "**CP**", modifier les paramètres **C03** (hystérésis refroidissement) et/ou **C04** (hystérésis chauffage).

### 6.1 - FLEXIBLES RACCORDEMENT D'EAU

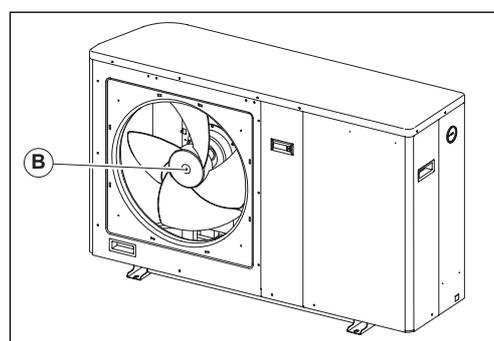
- Longueur 1 m, isolés, raccordement femelle :
  - Ø 3/4" code **70600054** pour **PHRT 7 et 9**,
  - Ø 1" code **70600055** pour **PHRT 12 et 16**.

### 6.2 - KIT TRAÇAGE CUVE (si pas monté d'usine)

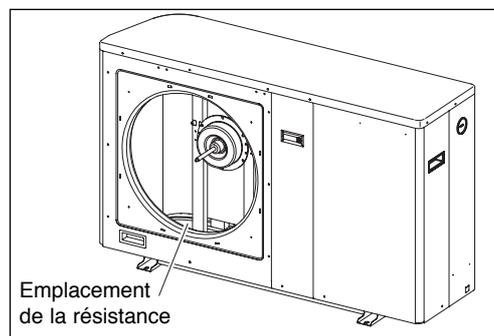
- Code **70200055**.
- Cet accessoire est recommandé pour les appareils installés dans des zones à dégivrages fréquents.
- Enlever la grille de protection ventilateur (4 vis **A**).



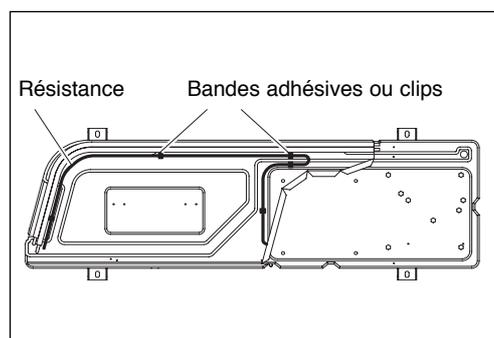
- Enlever l'hélice (écrou **B**).



- Placer la résistance dans le fond de la cuve, le plus près possible de l'échangeur à ailettes.



- Positionner l'extrémité isolée sur le côté gauche et longer l'échangeur jusque derrière la tôle de séparation. Faire une boucle et revenir le long de la tôle de séparation.
- Utiliser la bande adhésive en aluminium pour faire tenir la résistance, ou le cas échéant, les clips métalliques soudés dans la cuve.
- Faire passer l'extrémité de la résistance par le passe-fil de la tôle de séparation, avec les fils du ventilateur.



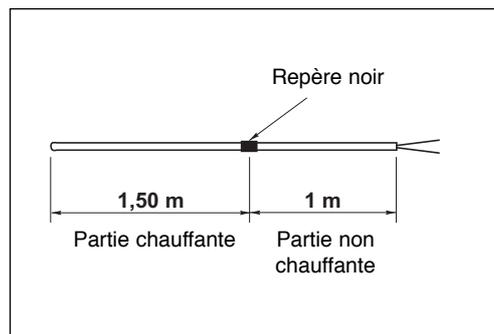
- Raccorder les deux fils sur la carte circuit imprimé entre les bornes 47 et 48.

**Nota :**

**Le fil est chauffant sur une longueur de 1,5 m.**

**Veillez à ne pas mettre la partie chauffante en contact avec les fils.**

**S'assurer que l'hélice du ventilateur ne risque pas de toucher la résistance.**

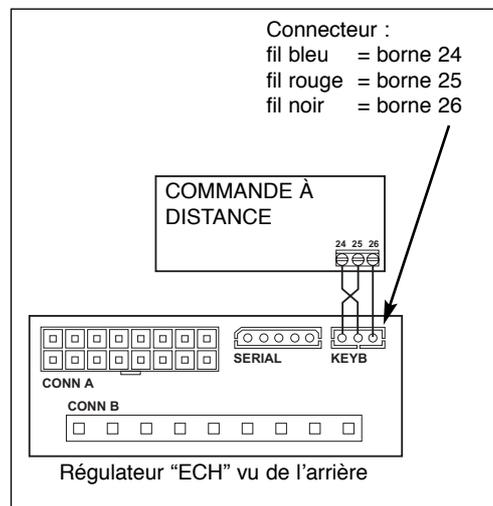


## 6.3 - COMMANDE À DISTANCE

- Code **70250055**.
- C'est la copie exacte des fonctions et affichage que l'on trouve sur la façade du régulateur.
- La seule différence concerne les touches  et  qui sont séparées des touches "ON/OFF" et "Mode".
- Rappel : l'accès aux paramètres se fait par appui simultané sur les touches "ON/OFF" et "Mode".
- **La commande est prévue pour être installée à l'intérieur de locaux abrités.**
- Raccordement :
  - la commande est livrée avec un connecteur pour raccordement de la liaison au régulateur "ECH",
  - pour prolonger la liaison, de longueur maxi. : 100 mètres, utiliser du câble blindé à paires torsadées de section minimum de 0,5 mm<sup>2</sup> (blindage à la terre côté appareil).

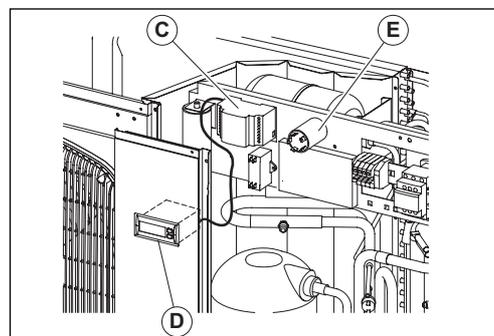
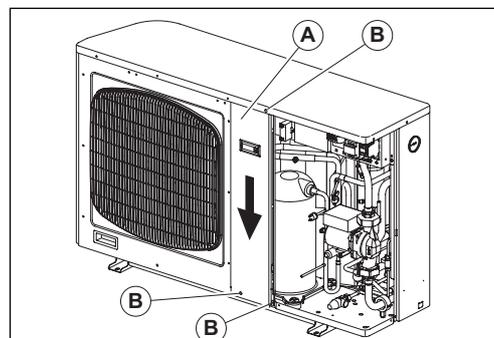
### ATTENTION :

**Ne pas faire cheminer ce câble à proximité de câbles de puissance. L'intervention ne doit se faire qu'avec l'appareil hors tension et consigné.**

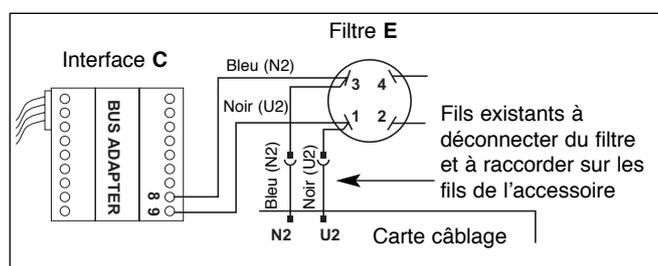


## 6.4 - INTERFACE DE COMMUNICATION RS 485 (protocole MODBUS)

- Code **70250056**.
- Après avoir retiré le panneau latéral, enlever aussi le panneau avant **A** (enlever les trois vis de fixation **B** et tirer le panneau vers le bas).
- Fixer l'interface de communication **C** sur le côté gauche de la platine électrique.
- Raccorder le câble (fourni) entre l'interface de communication **C** et le régulateur **D**.
- Raccorder l'alimentation 230 Vac du module de la manière suivante avec les fils noir et bleu livrés avec l'accessoire.



- Raccordement du bus de communication et détails protocole : voir dossier technique correspondant.



### IMPORTANT

**Avant toute intervention sur l'installation, s'assurer de sa mise hors tension et de sa consignation.  
Toute intervention doit être réalisée par du personnel qualifié et habilité pour ce genre de matériel.**

### 7.1 - S'ASSURER

- Du serrage correct des raccords hydrauliques et du fonctionnement correct du circuit hydraulique :
  - purge des circuits,
  - position des vannes,
  - pression hydraulique (1,5 à 3 bar).
- Qu'il n'y ait pas de fuite.
- De la bonne stabilité de la machine.
- De la bonne tenue des fils et câbles électriques sur leurs bornes de raccordement. Des bornes mal serrées peuvent provoquer un échauffement du bornier et des dysfonctionnements.
- D'une bonne isolation des câbles électriques de toutes tranches de tôles ou parties métalliques pouvant les blesser.
- De la séparation entre les câbles de sonde, de commande et les câbles de puissance.
- Du raccordement à la terre.
- Qu'il n'y ait plus ni outils ni autres objets étrangers dans la machine.

### 7.2 - METTRE L'UNITÉ EN FONCTIONNEMENT

- Mettre l'unité sous tension.
- Mettre l'eau en circulation.
- Démarrer l'appareil (voir paragraphe 5).

#### ATTENTION :

**Sur les appareils en triphasé, s'assurer de l'ordre correct de rotation des phases. En effet, si cet ordre n'est pas respecté, le contrôleur d'ordre de phases interdit le fonctionnement de l'appareil (voyant OK éteint). Pour remédier à cela, il suffit d'invertir 2 phases.**

### 7.3 - CONTRÔLES A EFFECTUER

- Débit d'eau.
- Le générateur est équipé de prises de pression 1/4 SAE à l'entrée et à la sortie du circulateur, pour permettre la mesure de la perte de charge à l'aide d'un manomètre hydraulique. Utiliser les courbes circulateurs au paragraphe 10 pour trouver le débit d'eau.

#### Nota :

Le débit d'eau du générateur doit être assuré en permanence (attention notamment au cas de régulation des unités terminales sur vanne 2 voies).

- Pression du circuit d'eau.
- Pressions du circuit frigorifique.
- Fonctionnement de la régulation.

#### IMPORTANT :

**En cas d'ajout d'antigel (monopropylène glycol), un taux minimum de 15% à 20% est nécessaire pour éviter tout risque de corrosion.**

- Le pressostat BP coupe à 0,5 bar.
- Le pressostat HP coupe à 42 bar.

## IMPORTANT

- Avant toute intervention sur l'installation, s'assurer de sa mise hors tension et de sa consignation.
- Vérifier également la décharge du condensateur compresseur pour les tensions monophasées.
- Toute intervention doit être réalisée par du personnel qualifié et habilité pour ce genre de matériel.
- Avant toute intervention sur le circuit frigorifique, il est impératif d'arrêter l'appareil et d'attendre quelques minutes avant la pose de capteurs de température ou de pressions, certains équipements comme le compresseur et les tuyauteries peuvent atteindre des températures supérieures à 100°C et des pressions élevées pouvant entraîner de graves brûlures.

## 8.1 - ENTRETIEN

Tout matériel doit être entretenu pour conserver ses performances dans le temps. Un défaut d'entretien peut avoir pour effet d'annuler la garantie sur le produit. Les opérations consistent entre autres et suivant les produits, au nettoyage des filtres (air, eau), des échangeurs intérieur et extérieur, des carrosseries, au nettoyage et à la protection des bacs de condensats. Le traitement des odeurs et la désinfection des surfaces et volumes de pièces, concourent également à la salubrité de l'air respiré par les utilisateurs.

- Effectuer les opérations suivantes au moins une fois par an (la périodicité dépend des conditions d'installation et d'utilisation) :
  - contrôle d'étanchéité du circuit frigorifique,
  - vérification qu'il n'y a pas de traces de corrosion ou de taches d'huile autour des composants frigorifiques,
  - contrôle de la composition et de l'état du fluide caloporteur et vérification qu'il ne contient pas de traces de fluide frigorigène,
  - nettoyage des échangeurs,
  - contrôle des pièces d'usure,
  - contrôle des consignes et points de fonctionnement,
  - contrôle des sécurités : vérifier notamment que les pressostats haute et basse pression sont raccordés correctement sur le circuit frigorifique et qu'ils coupent le circuit électrique en cas de déclenchement,
  - dépoussiérage du coffret électrique,
  - vérification de la bonne tenue des raccordements électriques,
  - vérification du raccordement des masses à la terre,
  - vérification du circuit hydraulique (nettoyage du filtre, qualité de l'eau, purge, débit, pression, etc...),
  - vérification du fonctionnement de la soupape de sécurité.

## 8.2 - ARRÊT GÉNÉRATEUR PENDANT L'HIVER

- 2 possibilités :
  - 1) Vidange de l'appareil et mise hors tension.
  - 2) Appareil en eau et sous tension : l'appareil étant équipé d'un dispositif antigel forçant le fonctionnement de la pompe de circulation d'eau pour des températures extérieures négatives, il est impératif de s'assurer que l'eau peut circuler dans l'appareil.

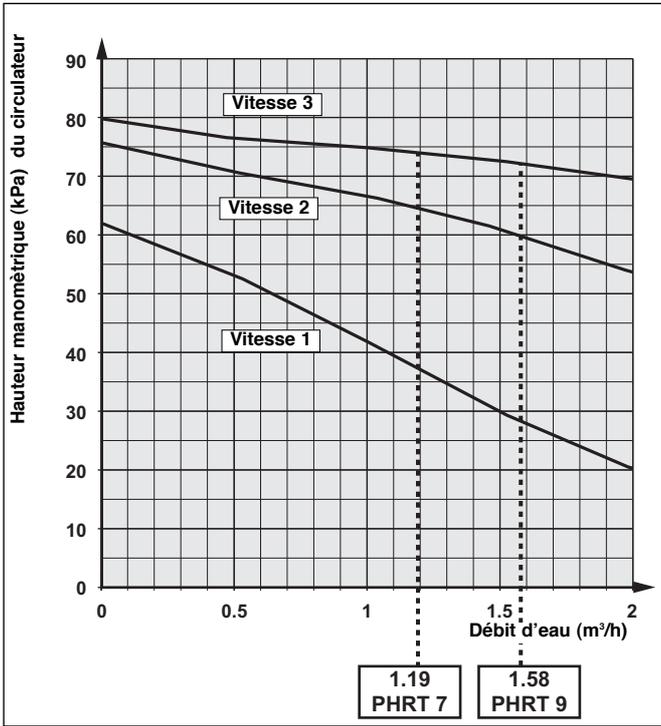
## 9 - DÉPANNAGE

- Toute intervention sur le circuit frigorifique devra se faire suivant les règles de l'art et de sécurité en vigueur dans la profession : récupération du fluide frigorigène, brasage sous azote, etc...
- Toute intervention de brasage devra être réalisée par des braseurs qualifiés.
- Pour les appareils chargés avec du R 410 A, voir les instructions spécifiques en début de notice d'installation.
- Cet appareil possède des équipements sous pression, dont les tuyauteries frigorifiques.  
N'utiliser que des pièces d'origine figurant sur la liste des pièces détachées pour le remplacement d'un composant frigorifique défectueux.
- Le remplacement de tuyauteries ne pourra être réalisé qu'avec du tube cuivre conforme à la norme NF EN 12735-1.
- Détection de fuites, cas de test sous pression :
  - Ne jamais utiliser d'oxygène ou d'air sec, risques d'incendie ou d'explosion.
  - Utiliser de l'azote déshydratée ou un mélange d'azote et de réfrigérant indiqué sur la plaque signalétique.
  - Dans le cas d'un appareil équipé de manomètres, la pression de test ne doit pas dépasser la pression maximum admissible par les manomètres.
- Tout remplacement par une pièce autre que celle d'origine, toutes modifications du circuit frigorifique, tout remplacement du fluide frigorigène par un fluide différent de celui indiqué sur la plaque signalétique, toute utilisation de l'appareil en dehors des limites d'applications figurant dans la documentation, entraîneraient l'annulation du marquage CE conformité à la PED (le cas échéant) qui deviendrait sous la responsabilité de la personne ayant procédé à ces modifications.
- Les informations techniques relatives aux exigences de sécurités des différentes directives appliquées, sont indiquées sur la plaque signalétique de l'appareil et sont reportées sur la 1<sup>ère</sup> page de cette notice.

# 10 - COURBES DES CIRCULATEURS

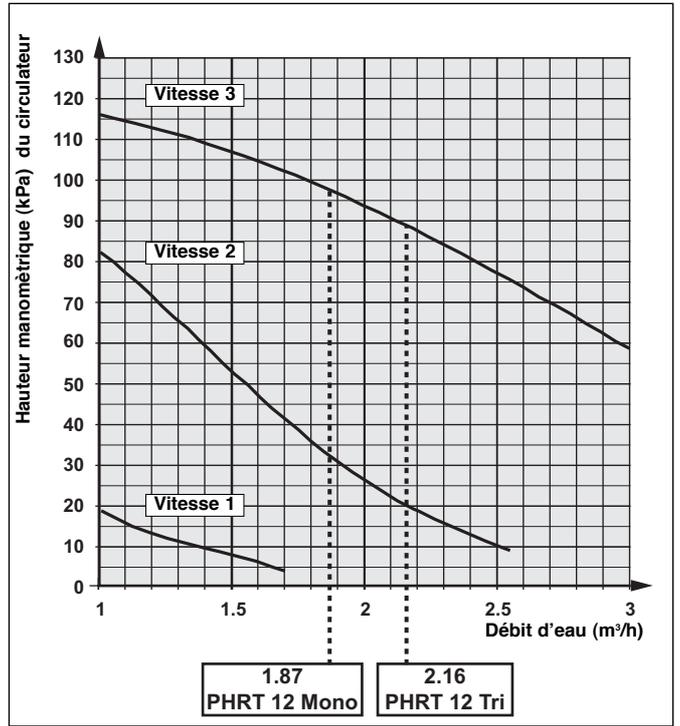
PHRT 7  
PHRT 9

CIRCULATEUR SXM 32 - 55



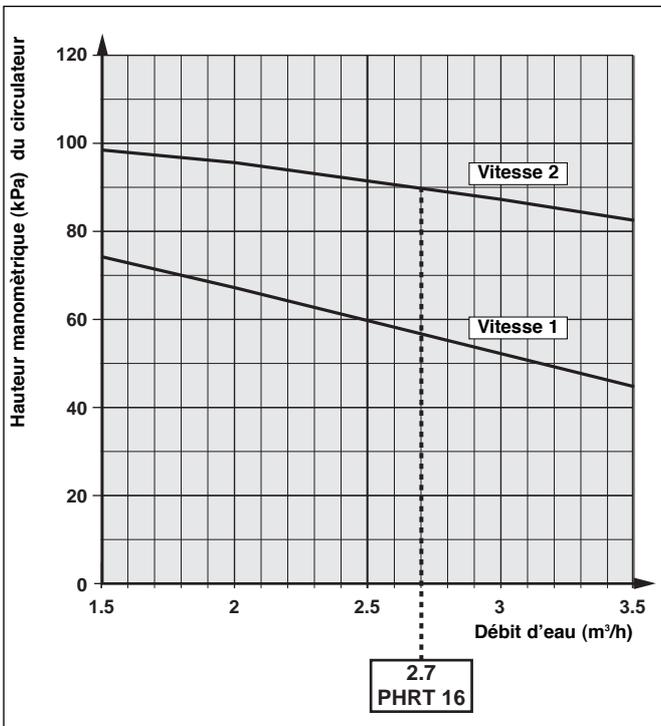
PHRT 12

CIRCULATEUR UPS 25 - 125



PHRT 16

CIRCULATEUR SXM 32 - 80



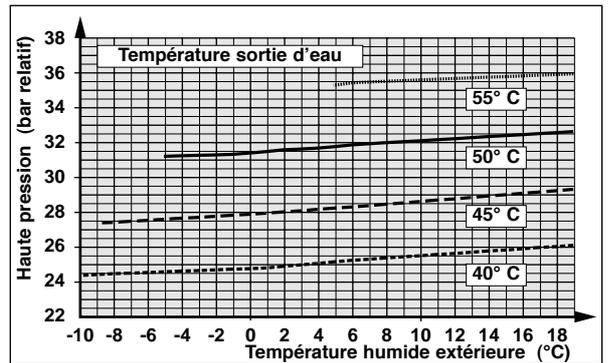
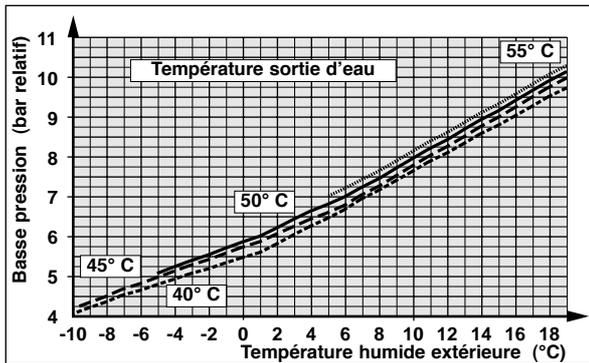
# F 11 - COURBES DE PRESSION

## 11.1 - FONCTIONNEMENT CHAUD

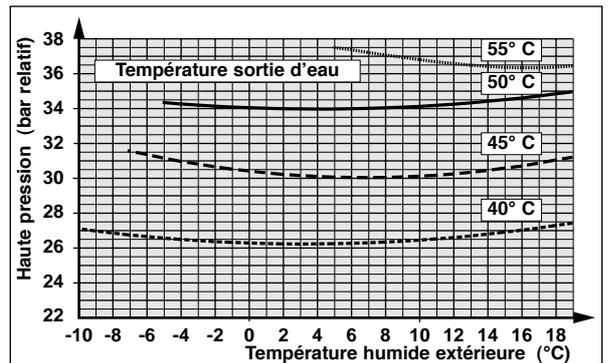
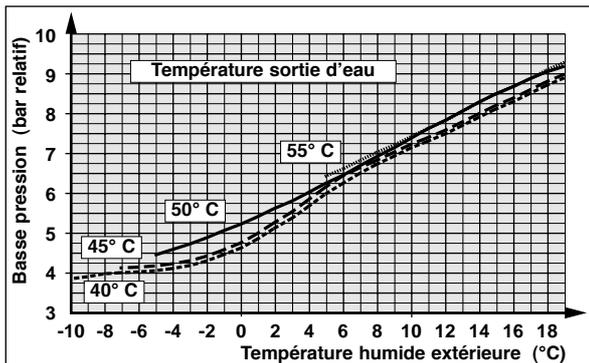
### BASSE PRESSION

### HAUTE PRESSION

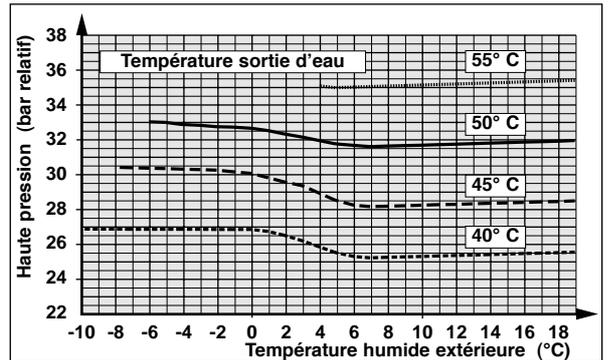
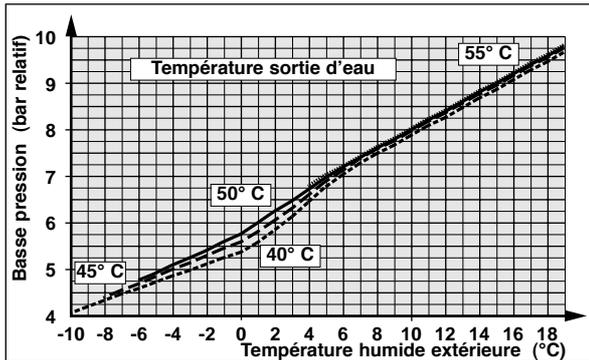
PHRT 7



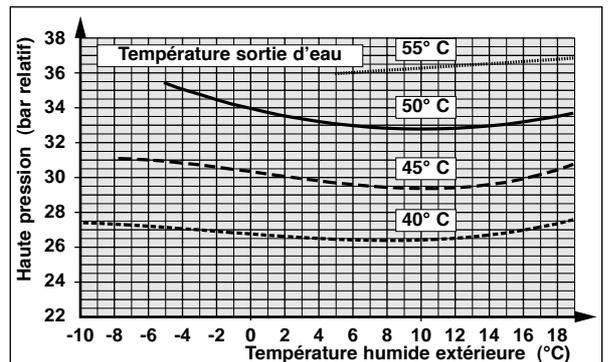
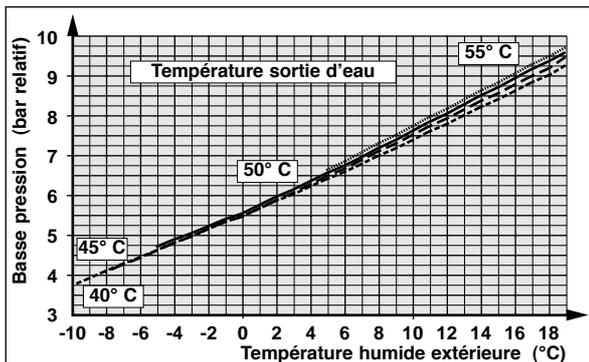
PHRT 9



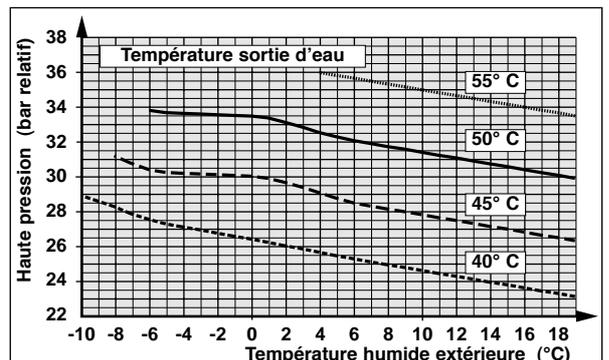
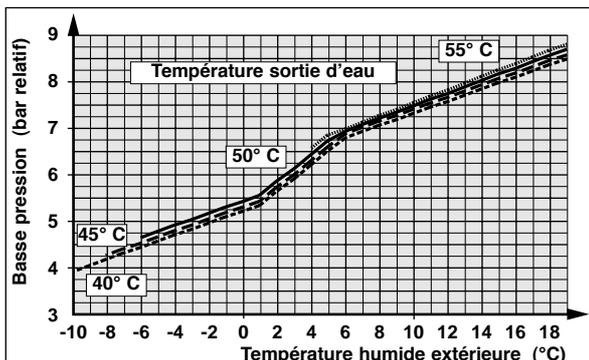
PHRT 12  
mono



PHRT 12  
tri



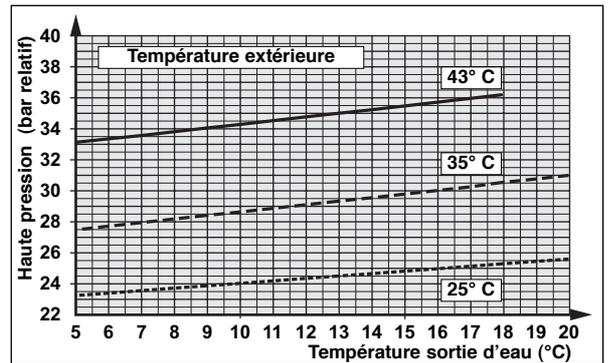
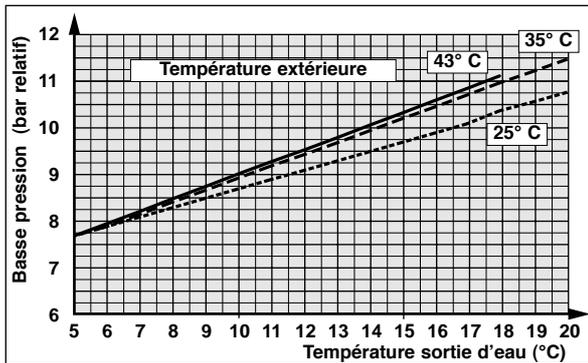
PHRT 16



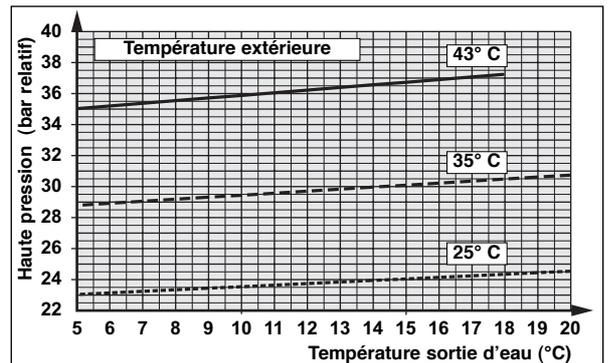
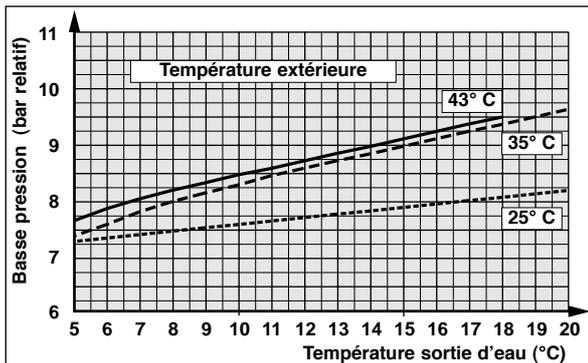
BASSE PRESSION

HAUTE PRESSION

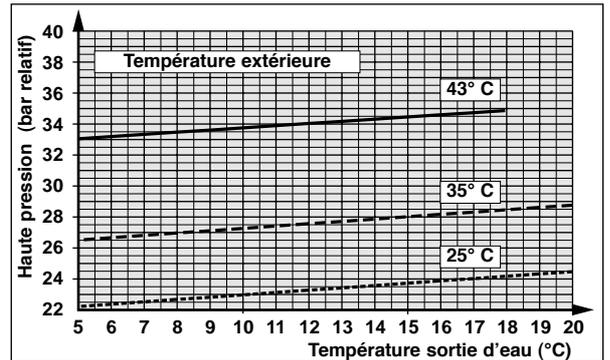
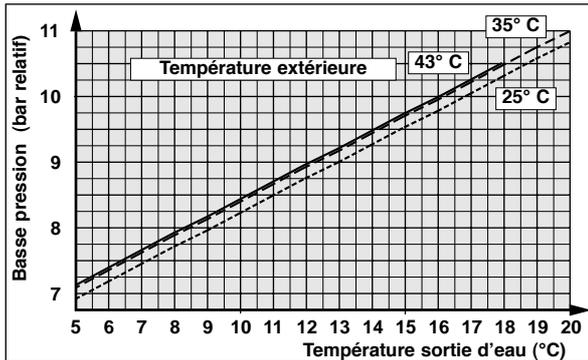
PHRT 7



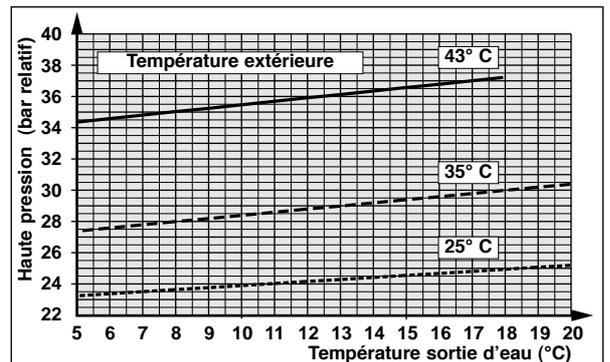
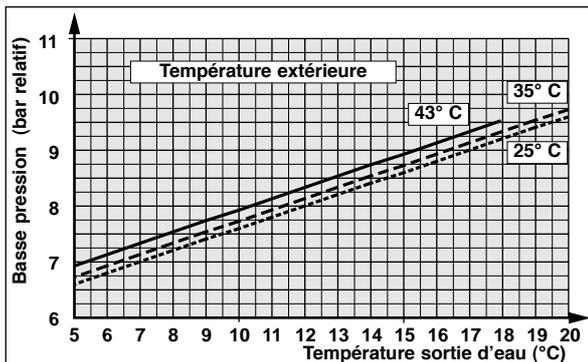
PHRT 9



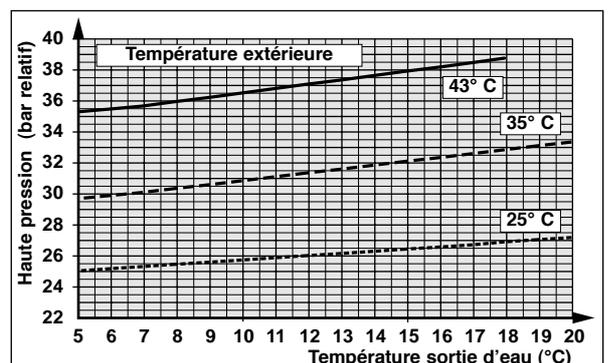
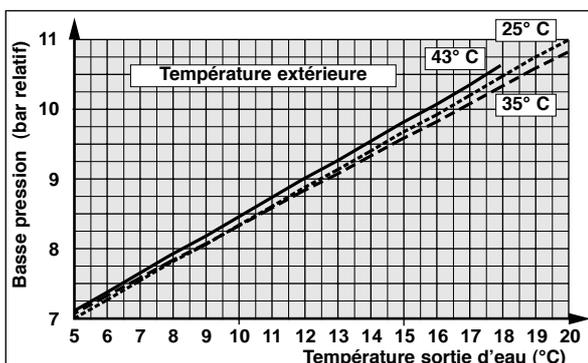
PHRT 12 mono



PHRT 12 tri



PHRT 16



# F 12 - SCHÉMAS ÉLECTRIQUES

## Symboles des composants

- A1** Platine interface
- A2** Démarreur compresseur
- B1** Régulateur
- C1** Condensateur de M1
- C11** Condensateur de M11
- C2** Condensateur de M2
- C3** Filtre
- E1** Pressostat haute pression
- E2** Pressostat basse pression

- EV1** Electrovanne
- J1** Pressostat différentiel d'eau
- KA1** Contrôleur d'ordre de phases
- KA4** Relais auxiliaire commande compresseur
- KM2** Contacteur compresseur
- KM3** Contacteur circulateur
- M1** Ventilateur
- M11** Ventilateur

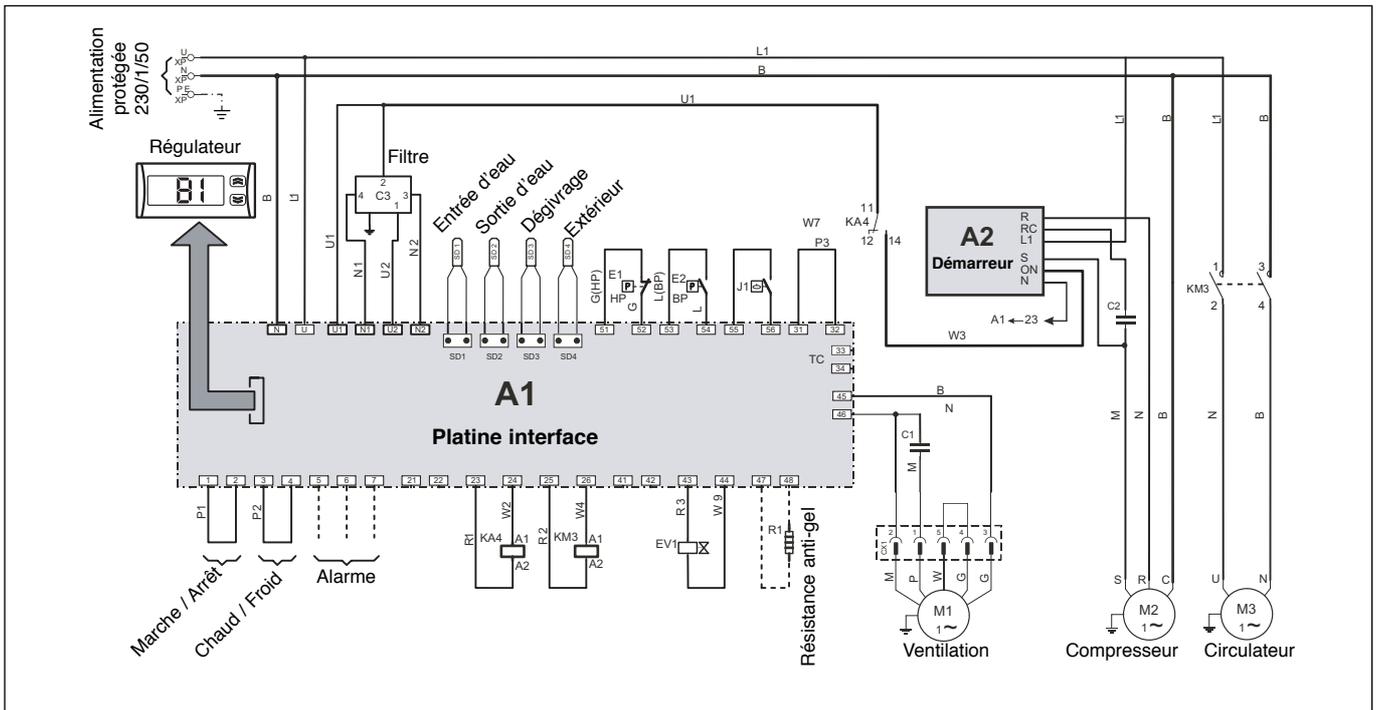
- M2** Compresseur
- M3** Circulateur
- R1** Résistance anti-gel (accessoire)
- SD1** Sonde entrée d'eau
- SD2** Sonde sortie d'eau
- SD3** Sonde de température condensation ou dégivrage
- SD4** Sonde air extérieur

## Couleurs des fils

- B** Bleu
- G** Gris
- M** Marron
- L** Violet
- P** Rose
- N** Noir
- R** Rouge
- W** Blanc

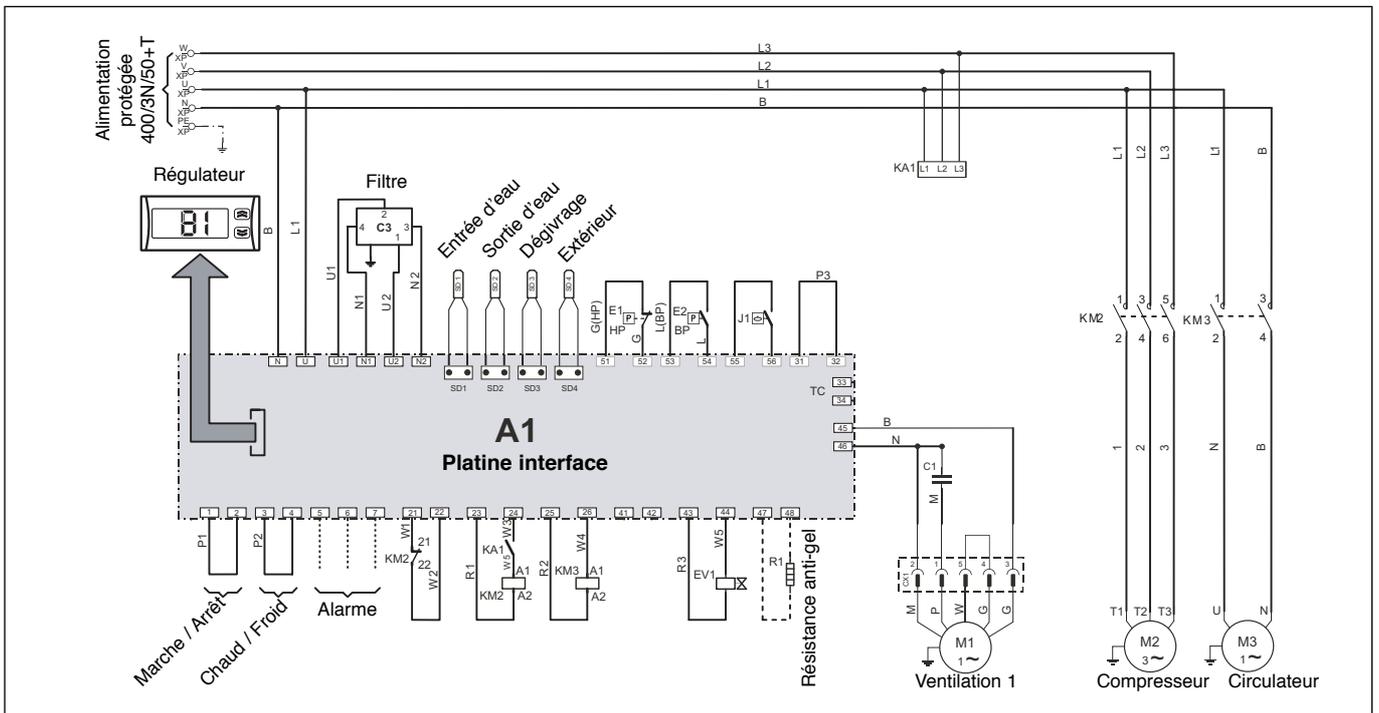
### SCHÉMA ÉLECTRIQUE - PHRT 7/9 - 230/1/50

10 05 824 - 01



### SCHÉMA ÉLECTRIQUE - PHRT 9 - 400/3N/50

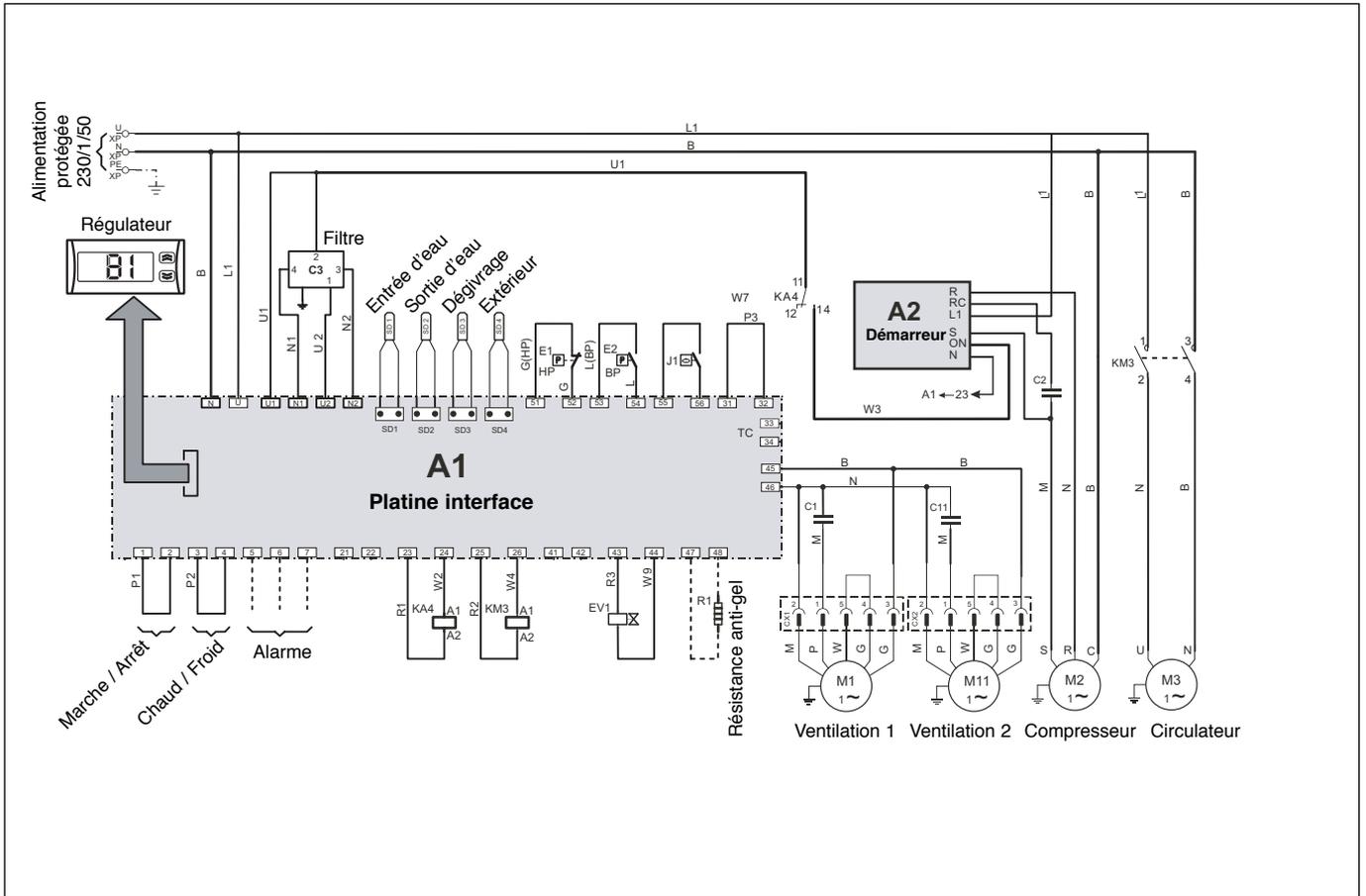
10 05 831 - 00



# SCHÉMA ÉLECTRIQUE - PHRT 12 - 230/1/50

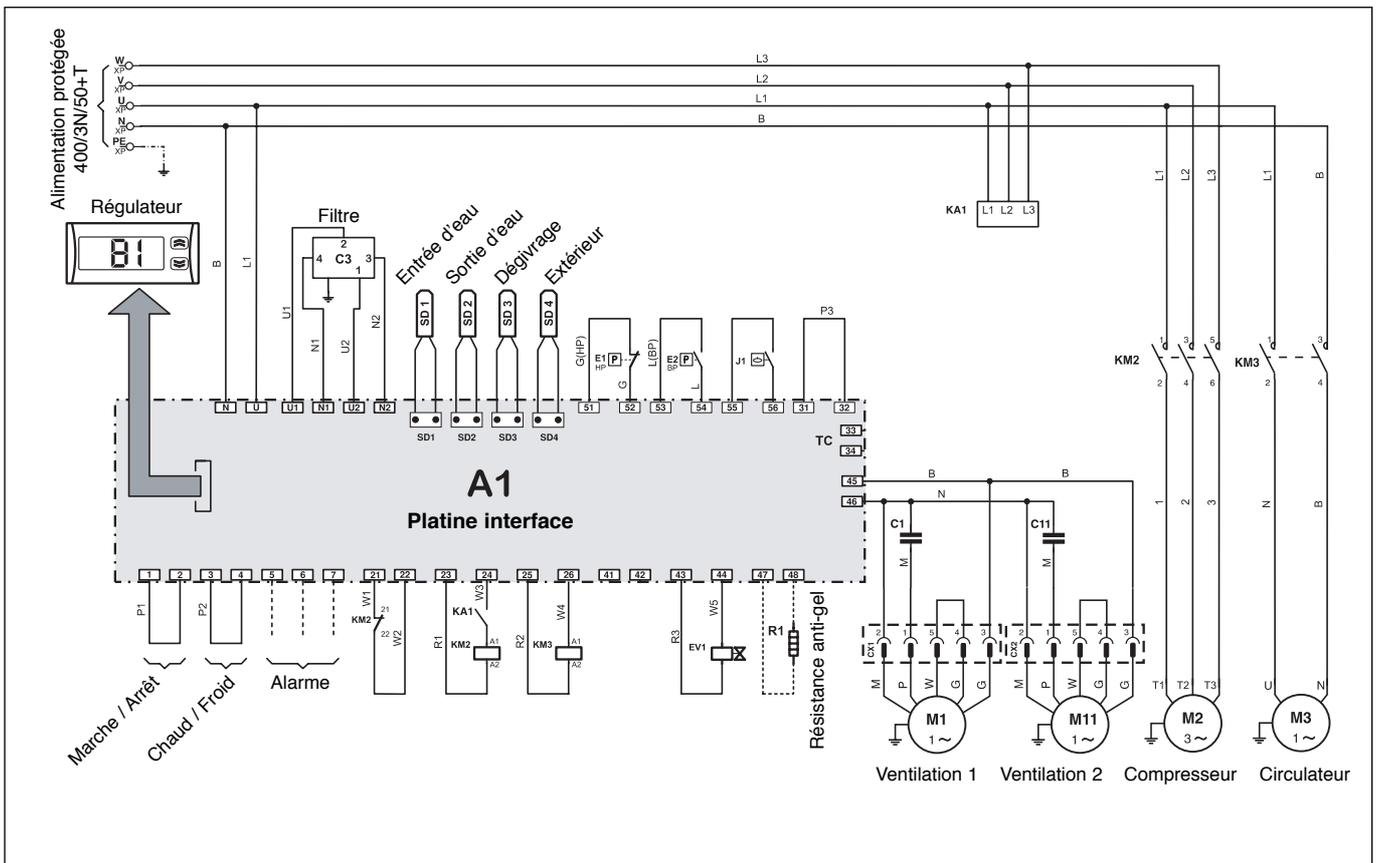
10 05 825 - 01

F



# SCHÉMA ÉLECTRIQUE - PHRT 12/16 - 400/3N/50

10 05 816 - 00



F

GB

I

E

D

P

**F**

**GB**

**I**

**E**

**D**

**P**

F

GB

I

E

D

P



Par souci d'amélioration constante, nos produits peuvent être modifiés sans préavis.  
Due to our policy of continuous development, our products are liable to modification without notice.  
Per garantire un costante miglioramento dei nostri prodotti, ci riserviamo di modificarli senza preavviso.  
En el interés de mejoras constantes, nuestros productos pueden modificarse sin aviso previo.  
Unsere Produkte werden laufend verbessert und können ohne Vorankündigung abgeändert werden.  
Com o objetivo de uma melhoria constante, os nossos produtos podem ser modificados sem aviso previo.

**Technibel**

R.D. 28 Reyrieux BP 131 01601 Trévoux CEDEX France  
Tél. 04 74 00 92 92 - Fax 04 74 00 42 00  
Tel. 33 4 74 00 92 92 - Fax 33 4 74 00 42 00  
R.C.S. Bourg-en-Bresse B 759 200 728