

# Centrale Frigorifique Standard

Programme d'Application pour pCO<sup>1</sup>, pCO<sup>2</sup>, pCO<sup>3</sup>, pCO<sup>XS</sup>

# CAREL



## Manuel d'utilisation

Version manuel: 2.7 du 08/09/09

Code programme: FLSTDMFC0A

**LIRE ET CONSERVER  
CES INSTRUCTIONS**  
→ **READ AND SAVE  
THESE INSTRUCTIONS** ←





**Nous souhaitons vous faire économiser du temps et de l'argent!**

Nous vous assurons que la lecture complète de ce manuel vous garantira une installation correcte et une utilisation sûre du produit décrit.

## AVERTISSEMENTS IMPORTANTS



**AVANT D'INSTALLER OU D'INTERVENIR SUR L'APPAREIL, LIRE ATTENTIVEMENT ET SUIVRE LES INSTRUCTIONS CONTENUES DANS CE MANUEL.**

**Cet appareil a été réalisé pour fonctionner sans risques pour les usages prévus à condition que:**

l'installation, la conduction et la maintenance soient exécutées selon les instructions contenues dans ce manuel;

les conditions ambiantes et de la tension d'alimentation fassent partie de celles spécifiées.

**Tout autre usage et l'apport de modifications, non expressément autorisées par le constructeur doivent être considérés comme étant abusifs.**

**La responsabilité de toutes lésions ou dommages causés par un usage abusif incombera exclusivement à l'utilisateur.**

Remarque que cette machine contient des composants électriques sous tension, par conséquent toutes les opérations de service ou de maintenance doivent être exécutées par du personnel expert et qualifié conscient des précautions nécessaires à adopter.

Avant d'accéder aux parties internes couper la machine du réseau électrique.



**Élimination du produit**

L'équipement (ou le produit) doit faire l'objet d'une collecte spéciale en conformité avec les normes en vigueur locales en matière d'élimination des déchets.



# TABLE DES MATIÈRES

<b>1.</b>	<b>Programme.....</b>	<b>7</b>
1.1	Principales nouveautés de la version 2.0.....	7
1.2	Caractéristiques principales.....	7
1.3	Equipements informatiques compatibles.....	7
<b>2.</b>	<b>L'unité terminale utilisateur.....</b>	<b>8</b>
2.1	LED sous les touches.....	8
2.2	Afficheur.....	8
2.3	Ecran externe PCOT*, PCOI* ou PGD*I à 15 touches.....	8
2.4	Touches afficheur incorporé (pour pCO <sup>2</sup> , pCO <sup>3</sup> ou pCO <sup>XS</sup> ) et PGD0*F.....	10
<b>3.</b>	<b>Mise en marche de la machine.....</b>	<b>11</b>
3.1	Choix de la langue de visualisation des masques.....	11
3.2	Premier démarrage.....	11
3.3	Mise à jour du logiciel.....	11
3.4	Configuration de base.....	12
3.5	Signification des entrées /sorties.....	13
<b>4.</b>	<b>pLAN.....</b>	<b>14</b>
4.1	Gestion terminal sur pLAN.....	14
<b>5.</b>	<b>Principaux Réglages.....</b>	<b>15</b>
5.1	Bande latérale.....	15
5.2	Zone neutre.....	16
<b>6.</b>	<b>Gestion des compresseurs.....</b>	<b>17</b>
6.1	Programmations générales.....	17
6.2	Compresseurs de puissance différente.....	20
6.3	Temps compresseurs.....	21
<b>7.</b>	<b>Gestion des ventilateurs.....</b>	<b>23</b>
7.1	Programmations générales.....	23
7.2	Temps des ventilateurs.....	25
7.3	Gestion PWM-PPM.....	26
<b>8.</b>	<b>Différentes gestions.....</b>	<b>27</b>
8.1	Plages des horaires des compresseurs.....	27
8.2	Plages des horaires des ventilateurs.....	27
8.3	Point de consigne condensation modulante.....	28
8.4	Point de consigne évaporation modulante.....	28
8.5	Variation du point de consigne à partir du superviseur.....	28
8.6	Variation du point de consigne à partir de l'entrée numérique.....	29
8.7	Forçage des dispositifs.....	29
8.8	Gestion des pompes auxiliaires.....	29
8.9	Type de réfrigérant.....	29
8.10	Gestion des sondes auxiliaires.....	29
8.11	Fonction de contrôle des consommations énergétiques.....	30
8.12	Fonction pour le calcul de l'efficacité estimée.....	30
8.13	Prévention haute pression en soufflage.....	30
<b>9.</b>	<b>Gestion des alarmes.....</b>	<b>31</b>
9.1	Alarmes à réarmement automatique.....	31
9.2	Alarmes à réarmement manuel.....	31
9.3	Alarme de type semi-automatique.....	31
9.4	Relais d'alarme.....	31
9.5	Tableau alarmes.....	31
9.6	Historique des alarmes.....	33
<b>10.</b>	<b>Le réseau de supervision.....</b>	<b>34</b>
10.1	Cartes sérielles.....	34
10.2	Protocoles de communication.....	34
10.3	Autres protocoles.....	34
<b>11.</b>	<b>Interface utilisateur.....</b>	<b>35</b>
11.1	Mot de passe.....	35
<b>12.</b>	<b>Liste des paramètres.....</b>	<b>37</b>
<b>13.</b>	<b>Variables pour communication avec supervision.....</b>	<b>46</b>
<b>14.</b>	<b>Configurations de défaut.....</b>	<b>50</b>
14.1	Défaut carte pCO <sup>XS</sup> .....	50
14.2	Défaut carte SMALL pCO <sup>1</sup> , pCO <sup>2</sup> , pCO <sup>3</sup> .....	51
14.3	Défaut carte MEDIUM pCO <sup>1</sup> , pCO <sup>2</sup> , pCO <sup>3</sup> .....	52
14.4	Défaut carte LARGE pCO <sup>2</sup> , pCO <sup>3</sup> .....	53
<b>15.</b>	<b>Configurations possibles.....</b>	<b>54</b>
<b>16.</b>	<b>Glossaire.....</b>	<b>57</b>



# 1. Programme

## 1.1 Principales nouveautés de la version 2.0

Nouvelles fonctions:

1. Gestion améliorée de l'inverseur compresseurs avec réglage zone neutre
2. Gestion améliorée inverseur ventilateurs

## 1.2 Caractéristiques principales

Le programme d'application FLSTDMFC0A "Centrale Frigo" pour pCO<sup>1</sup>/pCO<sup>2</sup>/pCO<sup>3</sup>/pCO<sup>XS</sup> gère une centrale frigorifique ayant les caractéristiques suivantes:

**Fonctions principales:**

- contrôle de la pression d'aspiration des compresseurs;
- contrôle de la pression de condensation (soufflage compresseurs);
- possibilité de gérer jusqu'à 2 cartes pCO avec pLAN ;
- gestion, selon le nombre de sorties disponibles, jusqu'à six compresseurs, jusqu'à trois réductions de puissance (pour un total de quatre sorties pour chaque compresseur) ou bien jusqu'à 12 compresseurs sans réductions de puissance avec une sécurité unique par compresseur et jusqu'à seize étages de condensation;
- point de consigne de condensation et évaporation variables en fonction des conditions extérieures (uniquement sur PGDO);
- gestion complète des alarmes et mémorisation dans l'historique;
- programmation plages horaires selon variation du point de consigne;
- connexion vers une ligne série de supervision/téléassistance via modem analogique ou GSM;
- envoi SMS vers portables.

**Dispositifs Contrôlés:**

- compresseurs;
- ventilateurs de condensation;
- pompe auxiliaire.

**Programmation:**

- visualisation et contrôle des grandeurs mesurées, à l'aide de l'afficheur LCD externe, PGDO ou incorporé;
- prévision de trois niveaux de sécurité des paramètres;
- gestion multilingue; anglais, italien, français, allemand, espagnol, russe (uniquement sur PGDO voir § 2.4) ;
- possibilité de configurer tous les paramètres de la machine via clé de programmation;
- possibilité de configurer les principaux paramètres de la machine via ligne série.

**Avertissements:** les informations contenues dans ce manuel sont valables à partir de la version 1.8 du programme d'application. À partir de la version 1.5, le programme d'application **n'est pas** compatible avec les versions de BIOS qui précèdent la 3.57 et de BOOT qui précèdent la 3.01.

## 1.3 Équipements informatiques compatibles

Le programme est compatible avec les dispositifs suivants:

- pCO<sup>XS</sup>, codes PCO100\*;
- pCO<sup>1</sup> SMALL, pCO<sup>1</sup> MEDIUM, codes PCO100\*;
- pCO<sup>2</sup> SMALL, pCO<sup>2</sup> MEDIUM, pCO<sup>2</sup> LARGE, codes PCO200\*;
- pCO<sup>3</sup> SMALL, pCO<sup>3</sup> MEDIUM, pCO<sup>3</sup> LARGE,
- Afficheur LCD 4x20 PCOT\* pour montage sur panneau et au mur;
- Afficheur LCD 4x20 PCOI\* pour montage sur panneau;
- Afficheur semi-graphique PGDO\*;
- Afficheur LCD incorporé situé au niveau des cartes pCO<sup>XS</sup> et pCO<sup>2</sup>, pCO<sup>3</sup>.

## 2. L'unité terminale utilisateur

Le système prévoit un écran avec afficheur LCD (4 lignes pour 20 colonnes). Il peut être de trois types:

- au niveau de la carte incorporée avec 6 touches uniquement;
- externe LCD (connecté via câble téléphonique) avec 15 touches;
- externe PGDO (connecté via câble téléphonique) avec fonctions semi-graphiques.

Avec toutes les unités terminales, il est possible d'effectuer toutes les opérations prévues par le programme. L'unité terminale utilisateur permet de visualiser les conditions de fonctionnement de l'unité à tout moment, modifier les paramètres et elle peut être déconnectée de la carte base, en effet sa présence n'est pas indispensable.

### 2.1 LED sous les touches

Les LED sont présents dans toutes les unités terminales à l'exception du Built-in du pCO<sup>XS</sup>, il sont placés sous les touches et indiquent:

Touche	Afficheur	Couleur LED	Description
ON/OFF	Externe	vert	Unité allumée (ON)
ENTRÉE	Externe	jaune	instrument correctement alimenté
ALARME	Externe	rouge	présence d'alarmes; clignote en cas d'arrêt d'une alarme
ENTRÉE	Incorporée	jaune	unité allumée(ON)
PROG	Incorporée	vert	la page-écran montrée n'appartient pas à la catégorie Menu
QUITTER	Incorporée	vert	la page-écran montrée appartient à la catégorie Menu
ALARME	Incorporée	rouge	présence d'alarmes; clignote en cas d'arrêt d'une alarme

Tab.2.1

### 2.2 Afficheur

L'afficheur utilisé est de type à 4 lignes x 20 colonnes. Les informations relatives au fonctionnement sont montrées sous forme de page-écran appelées par la suite masques.

Il est possible de se déplacer à l'intérieur des masques en utilisant les touches de l'unité terminale :

- si le curseur est placé dans le coin en haut à gauche (Accueil) en appuyant sur les touches HAUT/BAS il est possible d'accéder aux masques successifs associés à la catégorie sélectionnée.

- si dans un masque des champs de programmation des valeurs sont prévues, en appuyant sur la touche ENTRÉE, le curseur se déplacera sur ces champs.

Une fois atteint le champ de programmation des grandeurs, il est possible d'en modifier la valeur, dans les limites prévues, en appuyant sur les touches HAUT/BAS. Après avoir fixé la valeur souhaitée, pour la mémoriser, il est nécessaire d'appuyer de nouveau sur la touche ENTRÉE.

```

+-----+
| Home           Ligne0 |
|                Ligne1 |
|                Ligne2 |
|                Ligne3 |
+-----+

```

### 2.3 Ecran externe PCOT\*, PCOI\* ou PGD\*I à 15 touches

Disposition des touches sur l'écran externe pCO:

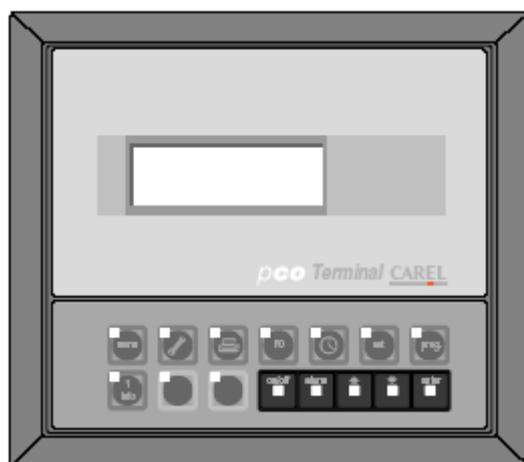
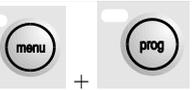


Fig. 2.1

## Utilisation des touches sur l'écran externe

Touche	Fonction	Description
	<b>MENU</b>	Après avoir appuyé sur tous les circuits sauf Constructeur retour au masque principal de la catégorie Menu (M0). Après avoir appuyé sur le circuit Constructeur retour au masque de choix du constructeur. La catégorie Menu affiche l'état de l'unité et la lecture des sondes de régulation
	<b>MAINTENANCE</b>	Envoie au premier masque de la catégorie Maintenance (A0) La catégorie Maintenance permet de vérifier l'état des dispositifs, l'état du modem, d'en effectuer la maintenance et le calibrage et de forcer tous dispositifs éventuels.
	<b>IMPRIMANTE</b>	Affiche l'historique des alarmes
	<b>ENTRÉES ET SORTIES</b>	Affiche l'état des entrées et des sorties numériques et analogiques et la configuration entrée sorties.
	<b>HORLOGE</b>	Permet l'affichage/programmation de l'horloge et des plages horaires.
	<b>POINT DE CONSIGNE</b>	Permet la programmation du point de consigne et des différentiels.
	<b>PROGRAM</b>	Permet la programmation des différents paramètres de fonctionnement (seuils, retards etc.).
	<b>MENU+PROG</b>	En appuyant simultanément sur ces touches, on entre dans la configuration de la machine. Si la carte est adressée elle permet de visualiser les paramètres des différentes cartes sur le réseau.
	<b>INFO</b>	Affiche la version du programme d'application et d'autres informations concernant la machine.
	<b>ROUGE</b>	Aucune fonction associée.
	<b>BLEU</b>	Aucune fonction associée.

Tab.2.2



Fig. 2.2

## Utilisation des touches en caoutchouc siliconé :

- ON/OFF**: permet le démarrage et l'arrêt de l'unité.
- ALARME**: permet de visualiser sur l'afficheur les alarmes, de les éliminer et d'éteindre le son de l'avertisseur sonore d'alarme
- FLÈCHE VERS LE HAUT**: elle a deux fonctionnalités :
  - faire défiler les masques précédents de la même catégorie lorsque le curseur se trouve en position Accueil;
  - incrémenter la valeur d'un champ de programmation lorsque le curseur se trouve sur celui-ci; s'il s'agit par contre d'un champ de choix, la pression de la touche flèche permet d'afficher le texte précédent associé.
- FLÈCHE VERS LE BAS**: elle a deux fonctionnalités:
  - faire défiler les masques successifs de la même catégorie lorsque le curseur se trouve en position Accueil.
  - décrémenter la valeur d'un champ de programmation lorsque le curseur se trouve sur celui-ci;
  - s'il s'agit par contre d'un champ de choix, la pression de la touche flèche permet d'afficher le texte suivant associé.
- ENTRÉE**: permet le déplacement du curseur entre la position accueil et les champs de programmation ou de choix et la mémorisation des paramètres programmés.

## 2.4 Touches afficheur incorporé (pour pCO<sup>2</sup>, pCO<sup>3</sup> ou pCO<sup>XS</sup>) et PGD0\*F

Disposition des touches sur le clavier de la version incorporée et PGD:

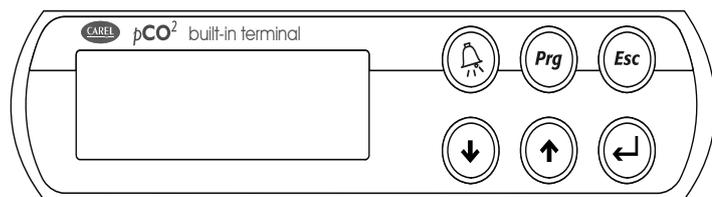


Fig. 2.3

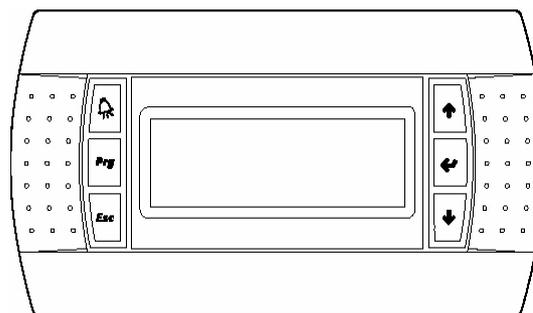


Fig. 2.4

### Touches écrans

Touche	Fonction	Description
	<b>ALARME</b>	Elle a la même fonctionnalité que la touche de l'écran externe
	<b>HAUT-BAS</b>	Elles ont les mêmes fonctionnalités que l'écran externe
	<b>ENTRÉE</b>	La touche a la même fonctionnalité que la touche de l'écran externe alors que le LED sous la touche indique que l'unité est allumée.
	<b>QUITTER</b>	Permet de retourner à la catégorie visitée auparavant
	<b>PROG</b>	Accède aux masques menu permettant d'entrer dans les différentes sous-catégories

Tab.2.3

Les écrans de type Incorporé et PGD0, comme il est possible de remarquer sur la figure de ce §, n'ont que 6 touches, les fonctions de celles qui restent sont implémentées comme il est décrit ci-dessous.

Il est possible d'allumer-éteindre l'unité à partir du masque M5 de la catégorie principale, validée uniquement s'il y a un écran à 6 touches.

Pour accéder aux catégories du logiciel appuyer sur la touche PROG pour faire apparaître la liste des différentes catégories :

### Menu

- s-Point de consigne
- i-Entrées/sorties
- p-Utilisateur
- a-Maintenance
- c-Configuration
- k-Horloge
- f-Info
- q-Historique alarmes
- m-on/off Unité
- u- changement d'unité

Pour entrer dans ces catégories, il faut faire défiler les chaînes en se déplaçant avec le curseur avec les touches HAUT et BAS jusqu'à mettre en évidence la catégorie souhaitée puis confirmer avec la touche ENTRÉE.

Une fois entré dans la catégorie correspondante il est possible de revenir en arrière en appuyant sur la touche ESC.

Le curseur se positionnera sur la dernière sélection:

Aux fins d'un fonctionnement correct du PGD0 à 6 touches il faut régler l'adresse pLAN du pCO\* à 1 et l'adresse pLAN du PGD0 à 32..

Voir "Adressage pLAN" des manuels pCO\* et PGD0 correspondants.

## 3. Mise en marche de la machine

### 3.1 Choix de la langue de visualisation des masques

Le programme d'application permet lors de la mise en marche, de changer la langue de l'interface utilisateur. Le premier masque, après le test automatique initial, visualise la langue courante qu'il est possible de changer en agissant sur la touche ENTRÉE. Si l'on n'appuie sur aucune touche, après quelques secondes, le masque principal MO s'affiche (sans changer de langue). La langue peut être changée même par la suite.

### 3.2 Premier démarrage

Après avoir vérifié les connexions entre les différentes cartes et unités terminales, donner de la tension à la/aux carte/s et au pCO\*.

Lors du démarrage de la machine, le logiciel installe automatiquement les valeurs de défaut choisies par CAREL pour tous les paramètres de configuration. Lors du premier démarrage il n'est donc pas nécessaire d'exécuter cette opération.

#### 3.2.1 Initialisation des paramètres en mémoire permanente

Cette section explique comment rétablir les valeurs de défaut pour retourner aux conditions initiales.

**ATTENTION ! Cette procédure élimine la programmation éventuellement effectuée par l'utilisateur, l'historique base et le "compteur" des dispositifs, le tout de manière irréversible.**

Les étapes à suivre sont :

1. appuyer sur les touches MENU + PROG : le masque de programmation mot de passe s'affiche. Ce masque empêche l'entrée à la catégorie de configuration aux personnes non autorisées;
2. programmer correctement le mot de passe (de défaut : 1234) puis appuyer sur ENTRÉE pour confirmer ;
3. se positionner sur la dernière ligne : "INITIALISATION->" et appuyer sur ENTRÉE ;
4. appuyer sur la touche HAUT. Le masque V3 s'affiche.
5. appuyer sur ENTRÉE et HAUT pendant quelques secondes, le message "ATTENDRE SVP" s'affichera.

De cette façon, la mémoire permanente sera éliminée et les valeurs d'usine choisies par CAREL seront introduites. Suivant le type de carte utilisée, il y a une installation des valeurs de défaut différente. Si certaines valeurs standard ne sont pas correctes pour l'utilisation, l'utilisateur peut toujours les changer en fonction de son choix tant via masque que via superviseur, en rendant la machine personnalisable selon l'utilisation pour laquelle elle est prévue.

Toutes les données programmées sont conservées dans une zone de mémoire permanente pour empêcher qu'elles soient perdues lorsque la tension est coupée. Il est possible, en utilisant le programme WINLOAD, de lire toute la mémoire permanente et de l'enregistrer dans un fichier pour les programmations successives. De cette façon, en utilisant une carte, il est possible de modifier, lire et enregistrer différentes configurations pour différents modèles de machine.

### 3.3 Mise à jour du logiciel

Il est possible de programmer ou de copier le logiciel des cartes pCO\* de deux façons : à travers les clés de programmation ou à travers l'ordinateur.

#### 3.3.1 Clé de programmation

Il y a trois types de clés de programmation.

Une pour la famille pCO<sup>2</sup> (code PCO201KEY0 version 1MO - PCO202KEY0 version 2 MO)

Une pour la famille pCO<sup>1</sup> (code PCO100KEY0).

Une universelle pouvant être utilisée pour tous les types de programmation (code PCOS00KAY0 SMARTKEY)

Elles permettent aussi bien de copier exactement le contenu des pCO\* avec les valeurs relatives des paramètres ou de télécharger à l'intérieur du pCO\* le contenu de la clé même en programmant le pCO\*.

Pour de plus amples renseignements faire référence à la notice d'instruction incluse dans l'emballage de la clé de programmation.

#### 3.3.2 Mise à jour du logiciel à partir de l'ordinateur

Dans tous les contrôles pCO\* il est possible de mettre à jour le logiciel en utilisant un PC .

Dans ce but CAREL fournit le programme Winload32 et un Kit spécial code PC485KIT00 (convertisseur RS232-RS485)

L'installation du programme Winload32 est disponible sur le site <http://ksa.carel.com> .

Le contrôleur pCO\* peut être connecté directement au PC via le port sériel utilisé par le pLAN ou à travers le port sériel RS485 optionnel utilisé par la connexion "superviseur".

En utilisant le port série RS232 optionnel, il est possible de connecter le contrôleur pCO à un modem et donc de se connecter à Winload32 à distance. Pour de plus amples renseignements sur l'installation et l'utilisation de Winload32 suivre l'aide en ligne ou contacter CAREL.

### 3.4 Configuration de base

D'après la carte utilisée et le nombre d'entrées programmées par compresseur (masque C3), il est possible de programmer un nombre de compresseurs variant de 1 à 6 avec un nombre de stades de découpages pouvant varier de 1 à 3, pour un total de 4 sorties par compresseur et un nombre de ventilateurs variant de 1 à 16. En outre, sur les compresseurs et sur les ventilateurs, il est possible de configurer un régulateur de vitesse à coupure de phase ou inverseur. Le programme contrôle le type de carte sur laquelle il est en train de fonctionner et rend disponible les entrées et les sorties réellement utilisables.

Pour les contrôleurs pCO<sup>1</sup> vérifier que les commutateurs présents dans la carte, pour la configuration du type d'entrées analogiques utilisées sont positionnés correctement, pour plus de renseignements consulter le manuel pCO<sup>1</sup>.

#### Nombre de compresseurs et ventilateurs

En premier lieu, il est nécessaire d'accéder au masque C4 "CONFIGURATION" pour programmer le nombre de compresseurs, ventilateurs et découpages à gérer.

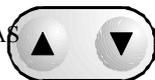
#### De l'unité terminale externe :



Se positionner sur CONFIGURATION puis appuyer sur



Avec HAUT et BAS faire défiler les masques jusqu'à l'affichage du masque C4



L'utilisateur doit tenir en considération le nombre des sorties relais disponibles selon le modèle : 5 sorties pCO<sup>XS</sup>; 8 sorties Small; 13 sorties Medium; 18 sorties Large. Le système pCO\* suivant la carte utilisée est en mesure de gérer un minimum de 1 compresseur à un maximum de 6, qu'ils aient une puissance identique ou différente.

Le nombre de ventilateurs dans le condensateur à contrôler varie de 1 à 16.

Après avoir programmé/modifié le nombre de dispositifs à contrôler, masque C4 (compresseurs, ventilateurs, découpages), il est nécessaire et conseillé de mettre à jour les paramètres de configuration des sorties des masques E0,E1,...,E9,Ea,Eb.

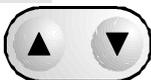
#### Configuration sorties

De la fenêtre C4 appuyer une fois sur la touche



Dispositifs  
Position entrées  
POSITION SORTIES →

Avec les touches



positionner la flèche sur POSITION SORTIES et appuyer sur



Associer les relais aux dispositifs à gérer d'après la configuration choisie (C4). [Le système recherche automatiquement la première position libre sur les sorties numériques ; si ce n'est pas celle souhaitée par l'utilisateur, il est possible de faire défiler la liste avec HAUT-BAS].

L'utilisateur peut décider sur quels relais positionner les différents dispositifs (ex. D'abord un compresseur puis un découpage puis un ventilateur et ainsi de suite) sans devoir modifier l'installation électrique et quoi qu'il en soit en décidant librement la disposition des sorties.

Une fois cette opération terminée, il est conseillé de procéder à la configuration des entrées numériques:

#### Configuration entrées

Pour retourner en arrière d'une sélection appuyer sur MENU une fois

Dispositifs  
POSITION ENTRÉES →

puis



L'utilisateur peut décider en outre sur quelles entrées positionner les différentes sécurités.

Exemple:

Si l'on souhaite positionner le thermique compresseur 1 sur l'entrée 6, il suffit d'accéder au masque D0, se positionner sur la ligne "Thermique comp.1 ID :00" et choisir parmi les entrées libres possibles le numéro 6.

**Note:** le logiciel ne permet pas de positionner deux dispositifs sur la même entrée. Pour inverser deux dispositifs, il faut donc utiliser une entrée libre ( voir également configuration entrées section CONFIGURATION).

L'utilisateur peut décider si les entrées sont normalement fermées (en condition d'alarme le contact est ouvert) ou normalement ouvertes (en condition d'alarme le contact est fermé) (masque G0). En outre, il peut choisir le type de dispositifs de protection des compresseurs à connecter aux entrées, voir le paragraphe 6.1.1 « type de sécurités pour compresseur ».

NOTE: pour la configuration avec écran incorporé ou PGDO suivre la procédure expliquée en faisant référence aux touches correspondantes

## Sélection langue

Le logiciel permet de changer la langue de deux façons. La première lors du démarrage en appuyant sur ENTRÉE, cette fonction peut être invalidée en agissant sur le paramètre du masque V3.

La deuxième à partir du masque principal M0 il faut appuyer sur la touche PROG (s' il dispose d'un écran Incorporé ou PGDO appuyer sur PROG, se positionner sur la ligne "UTILISATEUR: →" et appuyer sur ENTRÉE), puis entrer le mot de passe (de défaut qui est 0), le masque P1 s'affiche, appuyer sur ENTRÉE jusqu'à ce que la langue souhaitée apparaisse.

Actuellement le logiciel gère six langues (italien, anglais, français, allemand, espagnol et uniquement pour l'unité terminale PGDO le russe).

## ON/OFF machine

Pour activer ou désactiver la régulation et la gestion des différents dispositifs et des alarmes dérivant des sondes, il y a différentes façons de procéder (par ordre de priorité):

1. à partir d'alarmes: du masque Pe il est possible de sélectionner si une alarme-sonde éventuelle cassée doit arrêter ou pas l'unité;
2. à partir du superviseur: du masque Pe il est possible de valider l'arrêt de l'unité à partir du superviseur ;
3. à partir d'une entrée numérique (si C8 configuré) ; en outre, dans le masque G1 il est possible de sélectionner la logique (NA ou NC);
4. à partir du clavier: si validé à partir du masque B1 en appuyant sur ON/OFF il est possible d'allumer ou d'arrêter l'unité. Si l'on dispose d'une unité terminale incorporée ou PGDO pour allumer-arrêter l'unité, il suffit de se positionner sur le masque principal M1 et d'appuyer sur la touche HAUT puis de sélectionner si allumer ou éteindre la machine;
5. à partir du masque B1 il est possible d'arrêter ou d'allumer l'unité.

## 3.5 Signification des entrées /sorties

Grâce à la configurabilité complète des entrées et des sorties, la connexion physique des entrées et des sorties change; voir également le tableau des configurations possibles. Dans la catégorie entrées/sorties il est possible de voir la disposition des entrées/sorties.

### 3.5.1 Tableau entrées analogiques

Les tableaux ci-dessous décrivent la typologie des sondes connectables aux entrées et leurs caractéristiques.

Les sondes d'aspiration et de soufflage sont configurables même dans les entrées B7, B8 dans les cartes Medium et Large pCO<sub>2</sub>, pCO<sub>3</sub> (masques Ca-Cb).

#### Entrées analogiques

Entrée	Description	Type de sondes connectables
B1	Sonde de pression / température aspiration	CAREL NTC sonde de température (-50T105 °C; R/T 10 KW à 25 °C), Sondes de pression en tension (0..1 V), Sondes de pression en tension (0..10 V), Sondes de pression en courant (0..20 mA),
B2	Sonde de pression / température soufflage	Sondes de pression en courant (4..20 mA), Sondes de pression en tension (0..5 Volt, uniquement sur pCO <sup>1</sup> - pCO <sup>3S</sup> )
B3	Entrée configurable à partir du logiciel	CAREL NTC sondes de température (-50T100 °C; R/T 10 KW à 25 °C), Sondes en courant (0..20 mA)
B4	Entrée configurable à partir du logiciel	CAREL NTC sondes de température (-50T100 °C; R/T 10 KW à 25 °C), Sondes en courant (0..20 mA)
B5	Entrée configurable à partir du logiciel	Utilisée comme entrée numérique
B6	Entrée configurable à partir du logiciel	CAREL NTC sondes de température (-50T100 °C; R/T 10 KW à 25 °C), Sondes en courant (0..20 mA)
B7	Entrée configurable à partir du logiciel	CAREL NTC sondes de température (-50T100 °C; R/T 10 KW à 25 °C), Sondes en courant (0..20 mA)
B8	Entrée configurable à partir du logiciel	CAREL NTC sondes de température (-50T100 °C; R/T 10 KW à 25 °C), Sondes en courant (0..20 mA)
B9	Entrée configurable à partir du logiciel	Utilisée comme entrée numérique
B10	Entrée configurable à partir du logiciel	

Tab.3.1

En utilisant un contrôleur pCO<sup>1</sup> vérifier que les commutateurs, présents sur la carte pour la configuration du type d'entrées analogiques, sont correctement positionnés; pour plus de renseignements faire référence au manuel du pCO<sup>1</sup>.

#### Sorties analogiques

Sorties	Description
Y1	Régulateur ventilateurs
Y2	Régulateur compresseurs
Y3	Régulateur ventilateurs PWM (uniquement sur pCO <sup>1</sup> -pCO <sup>3S</sup> )
Y4	

Tab.3.2

## 4. pLAN

Le logiciel est structuré pour fonctionner aussi bien avec une seule carte qu'avec un réseau pLAN de cartes reliées entre elles. Comme configuration possible on peut avoir deux centrales frigorifiques, une température basse et moyenne, qui exploitent le réseau pLAN pour avoir une seule unité terminale partagée.

Une autre solution peut être de séparer le contrôle de la centrale frigo entre deux cartes, en gérant respectivement les compresseurs dans la première carte et les ventilateurs dans la deuxième carte.

Cette division est utile lorsque l'on ne dispose pas assez d'entrées/ sorties sur une seule carte, ou bien si l'on a besoin d'installer la carte dédiée aux ventilateurs près de la batterie de condensation et à l'aide de la ligne pLAN (trois fils uniquement) la relier à la première carte située près des compresseurs.

Répartition des dispositifs:

Carte 1	Carte 2
Sonde d'aspiration	Sonde de refoulement
Alarmes relatives à la sonde d'aspiration	Alarmes relatives à la sonde de refoulement
Pressostats principaux haute et basse	Gestion Prévention de refoulement
Sécurités sur chaque compresseurs	Sécurités sur chaque ventilateur
Sorties numériques compresseurs	Sorties numériques ventilateurs
Inverseur compresseurs	Inverseur ventilateurs
Variation point de consigne compresseurs de Din	Variation point de consigne ventilateurs à partir de Din
Autorisation entrée numérique	

Pour valider cette fonction il sera nécessaire d'adresser les deux cartes et de valider le paramètre Multiboard (catégorie constructeur maque C2).

Le réseau pLAN peut être composé de n'importe quel équipement compatible avec le logiciel.

Il possible par exemple d'utiliser une carte pCO3 large pour les compresseurs et une carte pCOxs pour les ventilateurs.

Le schéma du réseau PLAN est reporté ci-après:

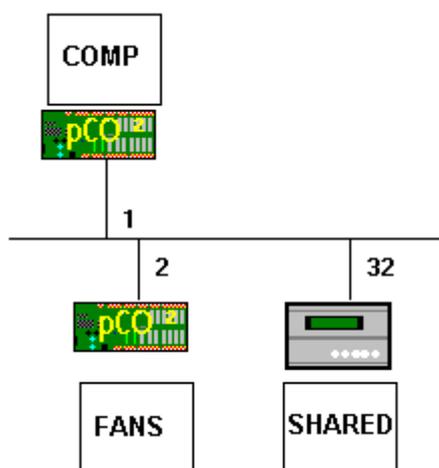


Fig. 4.1

Sur les principaux masques apparaîtront:

Adresse pLAN de la carte

État des compresseurs

État des ventilateurs

État de la sonde d'aspiration

État de la sonde de soufflage

Note 1: chaque pCO\* devra avoir sa petite carte sérielle pour la communication avec le superviseur.

Note 2: pour l'adressage pLAN et leurs connexions avec l'équipement voir les manuels des pCO\* correspondants.

### 4.1 Gestion terminal sur pLAN

Il est possible de contrôler toutes les cartes sur pLAN grâce à une unité terminale unique externe partagée

Pour changer d'unité avec le clavier à 14 touches il suffit d'appuyer sur la touche INFO. Le logiciel se positionnera sur le masque f0.

Si l'on utilise un clavier à 6 touches il faudra aller dans le menu principal et entrer dans la catégorie "changement unité".

Avec une unité terminal Built\_In il n'est pas possible de visualiser les données de l'autre carte.

## 5. Principaux Réglages

### 5.1 Bande latérale

Le contrôle, avec la fonction à bande latérale, calcule d'après les paramètres (SP, DF et le nombre de dispositifs programmés) les différents points de branchement et débranchement des dispositifs de façon à ce que les différents démarrages et arrêts se positionnent proportionnellement dans la plage différentielle. La figure met en évidence les étages de branchement pour un système à 4 charges. Pour chaque étage, en programmant les paramètres énumérés ci-dessus, chaque étage a un différentiel égal à  $DF/N^{\circ}$  étages.

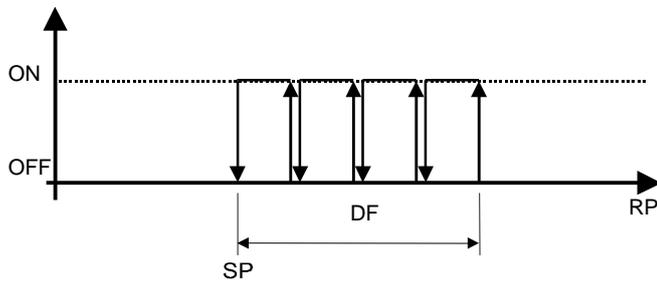


Fig 4.1

#### Légende

SP Point de consigne: compresseurs(S2); ventilateurs(S1)  
 DF Différentiel: compresseurs et ventilateurs(S8)  
 RP Pression lue

#### 5.1.1 Régulation Proportionnelle et Intégrale (PI)

Pour réduire au minimum l'écart à plein régime entre la grandeur contrôlée et le point de consigne correspondant, typique d'une approche de régulation Proportionnelle, il est opportun d'utiliser une stratégie de régulation Proportionnelle et Intégrale (P+I).

Cette stratégie est utile pour débloquer des situations de blocage dans lesquelles le point de fonctionnement est différent de celui souhaité de façon stable. La régulation PI associe à une action Intégrale une action Proportionnelle. Cette action, dans l'hypothèse de persistance d'une erreur non nulle, ajoute une contribution croissante dans le temps à l'action de contrôle totale.

Le paramètre qui définit l'action Intégrale est le Temps d'Intégration. Sa valeur de défaut est 600 s (10 min).

Le Temps d'Intégration correspond à un temps employé par l'action Intégrale, **avec une erreur constante**, pour égaliser l'action Proportionnelle.

Plus le Temps d'intégration est faible, plus la vitesse de réponse de la régulation est élevée.

Pour plus d'informations, faire référence à la Théorie Classique de la Régulation.

**Note:** Attention à ne pas programmer le Temps d'Intégration avec des valeurs trop basses, sinon la régulation pourrait devenir instable.

La Figure suivante met en évidence la différence entre la régulation Proportionnelle et celle Proportionnelle et Intégrale (régulation avec Inverseur):

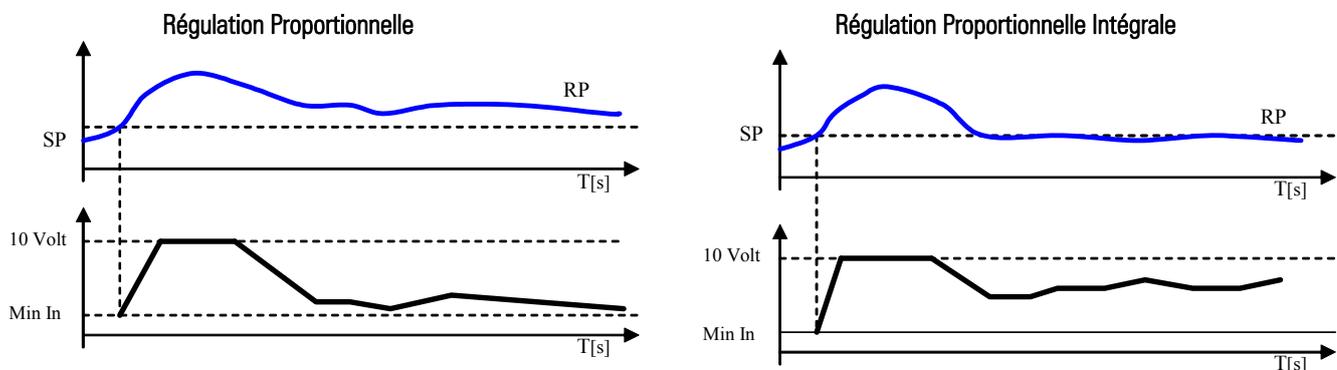


Fig. 5.2

#### Légende

RP Pression lue  
 SP Point de consigne  
 T Temps  
 Min In Valeur minimale de sortie au régulateur

## 5.2 Zone neutre

Cette régulation prévoit la définition d'une zone neutre avec point de consigne latéral dans laquelle aucun dispositif n'est activé ou désactivé. L'objectif de cette fonction est de minimiser et de stabiliser les écarts de pression du système. La demande d'allumage des dispositifs est déterminée par le dépassement de la limite droite (mesure enregistrée supérieure à  $SP + DZN$ , voir figure 4.3). Le nombre de dispositifs à demander augmente au fur et à mesure que le temps écoulé hors de la plage s'écoule. Le premier dispositif s'allumera tout de suite alors que les autres attendront le temps entre les allumages. Il en est de même pour l'arrêt des dispositifs qui se fait lorsque la mesure enregistrée descend en dessous de la zone neutre (mesure enregistrée inférieure au point de consigne) et reste en dessous pendant le temps programmé entre les demandes d'arrêt des dispositifs. Dans ce cas le premier dispositif s'arrêtera également immédiatement alors que les autres attendront le temps entre les arrêts (voir également le des Temps).

Le programme mettra en marche les dispositifs en respectant la logique de démarrage configurée et la disponibilité des dispositifs.

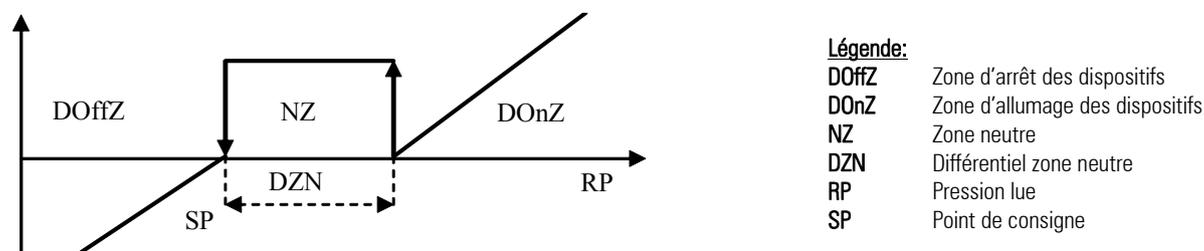


Fig. 5.3

### 5.2.1 Zone neutre compresseurs avec des temps variables

Le temps entre les appels est variable selon l'écart avec la pression de la zone neutre. En particulier, le temps d'activation/désactivation des sorties, diminue au fur et à mesure que la distance de la zone neutre augmente. Pour cela il faut configurer les paramètres suivants :

- temps **maximal** allumage compresseurs (PL);
- temps **minimal** allumage compresseurs (PL);
- différentiel de pression dans les limites duquel le temps varie (Pn);
- temps **maximal** arrêt compresseurs (Pm) ;
- temps **minimal** arrêt compresseurs (Pm).

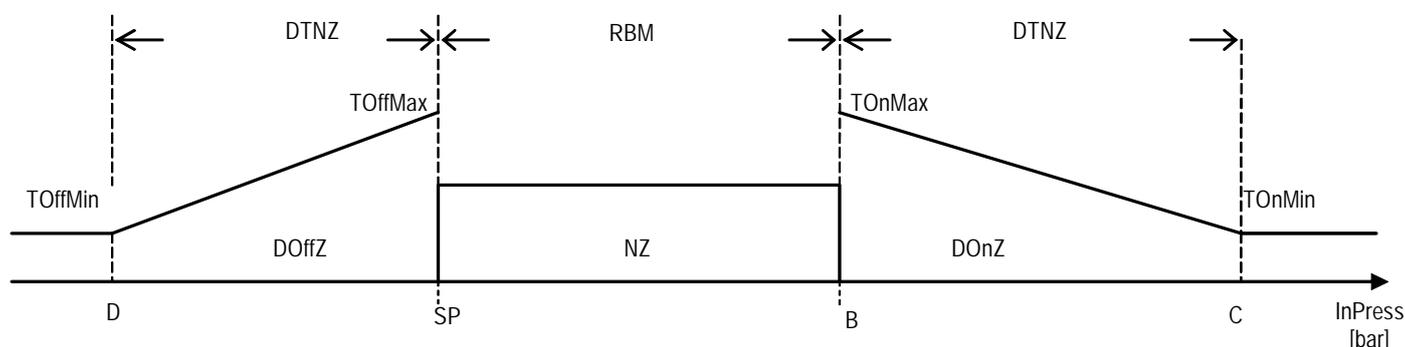


Fig. 5.4

#### Légende:

<b>InPress</b>	Pression aspiration	<b>DTNZ</b>	Différentiel dans les limites duquel le temps varie (Pn)
<b>STPM</b>	Point de consigne régulation (S2)	<b>TOnMax</b>	Temps maximal allumage compresseurs (PL)
<b>RBM</b>	Bande de régulation (S8)	<b>TOnMin</b>	Tempe minimal allumage compresseurs (PL)
<b>NZ</b>	Zone neutre	<b>TOffMax</b>	Temps maximal arrêt compresseurs (Pm)
<b>DOnZ</b>	Zone allumage dispositifs	<b>TOffMin</b>	Temps minimal arrêt compresseurs (Pm)
<b>DOffZ</b>	Zone arrêt dispositifs		

Lors de la phase de démarrage nous avons donc les cas suivants :

- |   |  |   |  |
|---|--|---|--|
| 1 | Pression égale au point B                        | → | temps d'appel égal à TOnMax                  |
| 2 | Pression comprise entre le point B et le point C | → | tempo d'appel compris entre TOnMax et TOnMin |
| 3 | Pression supérieure ou égale au point C          | → | temps d'appel égal à TOnMin                  |

Lors de la phase d'arrêt nous avons donc les cas suivants :

- |   |   |   |  |
|---|---|---|--|
| 1 | Pression égale au point SP                        | → | temps d'appel égal à TOffMax                   |
| 2 | Pression comprise entre le point SP et le point D | → | tempo d'appel compris entre TOffMax et TOffMin |
| 3 | Pression inférieure ou égale au point D           | → | temps d'appel égal à TOffMin                   |

**N.B.** Pour que le temps de demande dispositifs soit constant lors de la phase de démarrage il suffit de régler les temps TonMax et TonMin sur la même valeur. Même chose pour la phase d'arrêt et les temps TOFFMax et TOFFMin.

## 6. Gestion des compresseurs

Le programme peut gérer des compresseurs ayant tous la même puissance ou d'une puissance différente. À chaque compresseur sont associées des entrées numériques utilisées comme sécurités et des sorties utilisées pour fournir l'autorisation au démarrage et pour d'éventuelles réductions de puissance.

### Entrées utilisées

- pression aspiration
- entrées numériques dédiées aux sécurités compresseurs
- pressostat d'aspiration générale
- pressostat de soufflage général

### Paramètres utilisés

- type d'entrées configurées
- nombre de compresseurs
- nombre de réductions de puissance
- validation inverseur compresseurs
- type de rotation
- type de régulation (zone neutre ou inverseur)
- temps compresseurs
- set compresseurs
- différentiel compresseurs

### Sorties utilisées

- compresseurs
- réductions de puissance
- régulateur de vitesse compresseurs

Dans la configuration d'usine, une régulation du type à zone neutre programmable à partir du masque G5 avec une rotation de type FIFO (G5), est activée. Pour une description du mode de fonctionnement à zone neutre ou bande latérale, consulter le § correspondant.

## 6.1 Programmations générales

### 6.1.1 Types de sécurités pour compresseur

Catégorie constructeur, paramètres généraux, masque C3.

Chaque compresseur peut avoir au maximum quatre types de sécurité qui sont:

	Type	Description	Retard	Réarmement
A	Générique	Sécurité unique	Programmable ( Po )	Programmable (G2)
B	Thermique+ Différentiel huile	Thermique	Programmable ( Po )	Programmable (G2)
		Différentiel huile	Retardé ( P4 )	Manuel
C	Thermique+ Pressostat haute/basse	Thermique	Programmable ( Po )	Programmable (G2)
		Pressostat haute/basse	Immédiat	Programmable (G2)
D	Thermique+ Différentiel huile + pressostat haute/basse	Comprend les trois typologies précédentes d'alarme		

Tab.6.1

### 6.1.2 Nombre de compresseurs

Catégorie constructeur, paramètres généraux, masque C4.

La centrale frigo gère jusqu'à un maximum de 12 compresseurs. En particulier, si l'on sélectionne un nombre de compresseur supérieur à six, il est possible de configurer une seule sécurité par compresseur et une seule sortie par compresseur. De plus, avec un nombre de compresseurs supérieur il n'est pas possible d'utiliser la gestion de compresseurs de puissance différente.

### 6.1.3 Gestion des compresseurs sans inverseur

Ils peuvent être configurés avec ou sans réduction de puissance.

Paramètres utilisés pour la régulation ON/OFF:

- nombre de réductions de puissance
- nombre de compresseurs
- temps réductions de puissance
- temps compresseurs

Les compresseurs sont gérés par l'unité d'après un point de consigne et un différentiel programmables sur le masque S1 et la valeur lue par la sonde d'aspiration. Dans la configuration d'usine, une régulation du type à zone neutre programmable à partir du masque G5 avec une rotation de type FIFO (G5) en respectant les différents temps (voir Par. correspondant), est activée. Pour une description du mode de fonctionnement à zone neutre ou bande latérale, consulter le § correspondant.

### 6.1.4 Gestion des compresseurs avec régulateur inverseur

Catégorie constructeur, configuration masque C5.

Si l'on configure la régulation avec inverseur on ne peut introduire aucune réduction de puissance et il faut configurer au moins un compresseur.

#### Paramètres utilisés

- validation inverseur (C5)
- décalage inverseur (S6)
- temps pour atteindre 100% puissance inverseur (S6)
- ouverture minimale compresseur (G9)
- temps minimal démarrage compresseur sous inverseur (TA)
- temps minimal arrêt compresseur sous inverseur (TA)
- temps minimal entre démarrages compresseur sous inverseur (TB)
- temps maximal demande démarrages (PI)
- temps minimal demande démarrages (PI)
- temps maximal demande arrêts (Pm)
- temps minimal demande arrêts (Pm)
- différentiel pression dans les limites duquel le temps varie (Pn)

#### Description fonctionnement:

Le régulateur compresseurs est activable à partir du masque C5 s'il n'y pas de réductions de puissance configurées dans le masque C4.

Il est possible de programmer une limite inférieure du régulateur masque G9.

Le compresseur sous inverseur a des temps de sécurité personnalisés, voir § correspondant.

Les gestions du régulateur sont les suivantes : régulations à zone neutre et régulation en bande latérale.

**Régulation à zone neutre :** le régulateur est programmé sur le premier compresseur qui sera toujours le premier à se mettre en marche et le dernier à s'arrêter. Le contrôle requiert la programmation d'un décalage pour la régulation de l'inverseur, masque S6, du point de consigne (SP) et du temps de rampe inverseur. Trois zones sont définies: zone démarrage DOnZ, zone neutre NZ et zone d'arrêt DOffZ dans lesquelles le programme a un comportement différent voir Fig. 5.1.

Dans la zone d'incrément DOnZ l'activation des compresseurs se fait de la façon suivante :

- le compresseur n°1, qui est géré par le régulateur est activé dès qu'il y a une demande de démarrage;
- la sortie du régulateur du compresseur n°1 est incrémentée ;
- si la sortie de l'inverseur arrive à 10 Volts, un compresseur est allumé en respectant la rotation et les temps ;
- une fois le compresseur allumé, le régulateur est amené immédiatement à la valeur minimale ;
- la sortie du régulateur du compresseur n°1 est incrémentée et le cycle recommence ;
- si la demande persiste, tous les compresseurs sont progressivement allumés.

Dans la Zone NZ l'inverseur ne subit aucune variation et aucun compresseur n'est ni allumé ni arrêté.

Dans les zones de décrément DOffZ la désactivation des compresseurs se fait de la façon suivante :

- la sortie du régulateur est amenée progressivement à la valeur minimale ;
- un compresseur est éteint en respectant la rotation et les temps ;
- une fois le compresseur arrêté, le régulateur est immédiatement amené à la valeur maximale ;
- la sortie du régulateur du compresseur n°1 est décrémentée et le cycle recommence.

Si la demande d'arrêt persiste, tous les compresseurs sont progressivement arrêtés. Le dernier à s'arrêter sera le n°1. Le temps de course du régulateur dépend du paramètre "temps de rampe inverseur" placé dans le masque (S6) catégorie point de consigne.

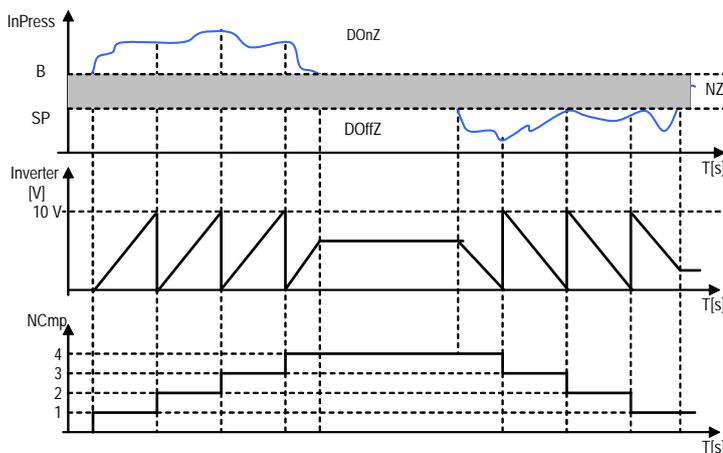


Fig 5.1

#### Légende

InPress	Pression entrée
B	Point de consigne + différentiel
SP	Point de consigne aspiration
DOnZ	Zone démarrage
DOffZ	Zone arrêt
NZ	Zone neutre
T [s]	Temps
Inverseur	État inverseur
NCmp	Nombre de compresseurs allumés

## Régulation en bande latérale

Le contrôle requiert la programmation d'un décalage pour la régulation de l'inverseur, masque S6, à ajouter au point de consigne SP et un différentiel inverseur RBI masque S9. Si la valeur enregistrée par la sonde d'aspiration est inférieure ou égale au point AC décalage + point de consigne aspiration, la sortie du régulateur sera 0. Entre le point A et le point C (Point de consigne + différentiel) la sortie de l'inverseur aura une valeur proportionnelle à la valeur de la sonde d'aspiration. Si la valeur enregistrée par la sonde d'aspiration est égale ou supérieure au point C le régulateur sera au maximum de sa potentialité. Le régulateur n'est donc lié à aucun compresseur et peut fonctionner même sans compresseurs configurés. Pour la gestion des étages des compresseurs voir § "Bande latérale 5.1".

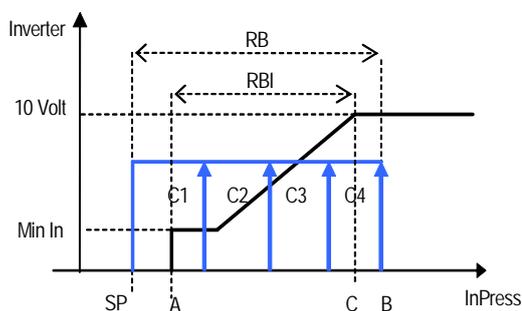


Fig 5.2

### Légende:

<b>RB</b>	Différentiel compresseurs
<b>RBI</b>	Différentiel inverseur
<b>SP</b>	Point de consigne aspiration
<b>A</b>	Point de consigne aspiration + décalage inverseur
<b>C</b>	A + différentiel inverseur
<b>B</b>	Point de consigne aspiration + différentiel compresseurs
<b>Min In</b>	Valeur minimale de sortie au régulateur inverseur
<b>InPress</b>	Pression d'aspiration

### 6.1.5 Paramètres réduction de puissance

Réduire la puissance d'un compresseur signifie distribuer la charge de puissance en plusieurs stades.

Si le compresseur est monocylindrique, il est impossible d'appliquer cette distribution. Si par contre le/les compresseur/s est/sont multicylindrique/s, en appliquant les réductions de puissance, on distribue à l'intérieur du même compresseur la charge de travail selon les exigences requises. Cela permet de réduire les démarrages des compresseurs en optimisant le fonctionnement et leur durée dans le temps.

**Nombre de réductions de puissance** - Catégorie constructeur, configuration masque C4.

Il est possible de sélectionner la présence de un, deux ou trois stades de réduction de puissance, pour une configuration de 4 relais max. par compresseur. Ce paramètre est programmable uniquement s'il y a au moins une sortie libre par compresseur configuré, si un nombre inférieur à six compresseurs n'a pas été configuré et si la fonction "Inverseur compresseurs" n'a pas été validée.

**Logique réductions de puissance** - Catégorie constructeur, paramètres généraux masque G8.

Si l'on utilise les réductions de puissance, avec ce paramètre on choisit la logique de fonctionnement des sorties dédiées aux réductions de puissance. Normalement excitées (NF, logique Copeland) ou normalement désexcitées (NO, logique Feeders).

**Mode de démarrage compresseurs avec réductions de puissance** - Catégorie constructeur, paramètres généraux masque G7. Si l'on programme le paramètre en modalité **CppCppCpp** le logiciel donne la priorité au démarrage complet du compresseur simple pendant que l'on programme le démarrage **CCCpppppp** le logiciel allumera avant tous les compresseurs puis agira sur les réductions de puissance. Si l'on programme le paramètre en modalité **pCppC FULL**, indique d'arrêt réductions de puissance compresseur, départ pas complete puissance (100%)

**Mode d'arrêt compresseurs avec réductions de puissance** - Catégorie constructeur, paramètres généraux masque G7.

Si l'on programme le paramètre en modalité **pppppCCC** pendant la phase d'arrêt des compresseurs, toutes les réductions de puissance sont d'abord arrêtées suivies des compresseurs relatifs. Cette procédure est utile lorsque l'on veut limiter le nombre d'arrêts et de démarrages des compresseurs, de façon à en protéger leur durée. Si l'on programme **ppCppCppC**, pendant la phase d'arrêt, l'arrêt complet du simple compresseur est privilégié de façon à alterner plus fréquemment les compresseurs allumés (naturellement uniquement avec rotation FIFO).

### 6.1.6 Rotation des compresseurs

Catégorie constructeur, paramètres généraux masque G5.

La rotation des appels des compresseurs fait en sorte que le nombre d'heures et le nombre de démarrages de compresseurs différents s'équivalent.

La rotation se fait uniquement entre les compresseurs et non pas entre les réductions de puissance.

La rotation exclut en automatique les compresseurs éventuellement en alarme ou en attente de temps.

Si un compresseur est arrêté du fait d'une alarme ou d'une invalidation, l'allumage d'un autre sera immédiatement demandée pour faire face à la charge. Il est possible de programmer 3 types différents de rotation:

**Rotation LIFO** - Le premier compresseur qui s'allume est le dernier qui s'arrête.

- Démarrage: C1,C2,C3,C4,C5,C6,...,C8.
- Arrêt: C8,C7,C6,C5,C4,C3,...,C1.

**Rotation FIFO** - Le premier compresseur qui s'allume est le premier qui s'arrête.

Ce comportement peut déterminer lors de la phase finale de grosses différences sur les heures de fonctionnement des différents compresseurs, mais à plein régime ils deviendront très semblables entre eux.

- Démarrage: C1,C2,C3,C4,C5,...,C8
- Arrêt: C1,C2,C3,C4,C5,...,C8.

**Rotation cadencée**

Le compresseur qui s'allume est celui qui a le moins d'heures de fonctionnement. Pour l'arrêt, c'est exactement le contraire qui se passe, à savoir le compresseur qui s'arrête est celui qui a le plus d'heures de fonctionnement.

### 6.1.7 Type de régulation compresseurs en proportionnel

Catégorie constructeur, paramètres généraux masque G6.

Paramètre visible uniquement si la bande latérale est validée.

La régulation peut être proportionnelle ou proportionnelle + intégrale. Voir le § Régulation Proportionnelle et Intégrale (PI) 4.1.1.

### 6.1.8 Nombre de compresseurs forcés avec sonde 1 en panne

Catégorie constructeur, paramètres généraux masque Gb.

Si l'alarme de sonde aspiration en panne ou non connectée se vérifie, ce paramètre indique le nombre de compresseurs forcés allumés, pour permettre un minimum de refroidissement/fonctionnement de l'installation.

## 6.2 Compresseurs de puissance différente

Il est parfois utile dans une installation d'avoir des compresseurs de dimension différente. Ils permettent d'avoir plusieurs stades de puissance en obtenant une régulation plus fine. Dans les masques Ci il est possible de programmer la rotation de puissance différente.

Une fois les puissances de chaque compresseur (masques De et Df) définies, le logiciel calculera la puissance maximale. D'après les demandes de l'installation et des compresseurs disponibles (non en alarme ou arrêtés à cause des temps), le logiciel sera en mesure de calculer la combinaison la plus appropriée pour satisfaire la demande. Chaque fois que la demande variera, le logiciel recalculera la combinaison la plus appropriée. La combinaison sera toujours égale ou supérieure à la puissance demandée. Actuellement le logiciel ne gère pas des compresseurs de puissance différente réduits en puissance ou avec inverseur. Dans le cas de deux compresseurs d'une puissance égale, le compresseur avec l'indice le plus bas sera toujours le premier à démarrer.

### 6.2.1 Régulation en bande latérale avec compresseurs de puissance différente

D'après la pression, le point de consigne et le différentiel, le logiciel calculera proportionnellement la puissance nécessaire pour ramener la pression proche du point de consigne. Avec un point de consigne + le différentiel nous aurons la puissance maximale demandée alors qu'elle sera nulle pour des valeurs de pression proches ou inférieures au point de consigne.

$$\text{Puissance}_{\text{requis}} = \frac{\text{Max\_Puissance} \times (\text{Point de consigne} - \text{press})}{\text{Différentiel}}$$

### 6.2.2 Régulation en zone neutre avec compresseurs de puissance différente

Le logiciel calculera le nombre maximal de combinaisons possibles avec les compresseurs disponibles.

À des intervalles de temps précis (voir § Zone neutre compresseurs avec temps variables) le logiciel appellera une séquence avec une puissance supérieure par rapport à la précédente. En phase d'arrêt c'est le contraire qui se passera, alors que dans la zone neutre aucun compresseur ne sera ni allumé ni arrêté. À une augmentation de puissance demandée correspondra une combinaison différente.

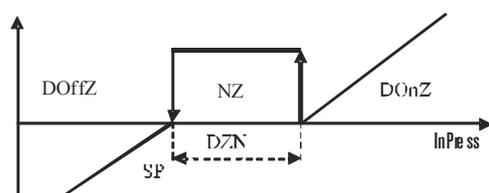


Fig 5.3

#### Légende:

DOffZ	Zone d'arrêt dispositifs
DOnZ	Zone de démarrage dispositifs
NZ	Zone neutre
DZN	Différentiel zone neutre
InPress	Pression d'aspiration lue
SP	Point de consigne: compresseurs(S2); ventilateurs(S1)

### 6.2.3 Exemple compresseurs de puissance différente

L'exemple suivant prend en considération une installation avec 3 compresseurs de puissance différente avec régulation en bande latérale. Comme l'on peut voir on a à disposition 8 combinaisons possibles.

Point de consigne 1,0 bar  
Différentiel 2,0 bars

Pression [bar]	Demande [ kW ]	Comp1 [ 5 kW ]	Comp2 [ 7 kW ]	Comp3 [ 15 kW ]	Puissance totale [ kW ]
1,1	1,35	X			5
1,5	6,7		X		7
1,8	10,8	X	X		12
2	13,5			X	15
2,1	14,85			X	15
2,4	18,9	X		X	20
2,5	<b>20,25</b>		X	X	22
3	27	X	X	X	27

Tab.6.2

### 6.2.4 Validation compresseurs à partir du masque

Catégorie maintenance, masque BG

Il est possible d'invalider temporairement un compresseur du contrôle de la régulation.

Cette fonction est très utile lorsque l'on souhaite effectuer une intervention de maintenance sur un compresseur.

Les alarmes du compresseur invalidé seront elles-même invalidées.

### 6.3 Temps compresseurs

Ci-après sont énumérés tous les paramètres temporels relatifs à la gestion des compresseurs.

#### Temps maximal demande démarrage (Zone neutre)- Catégorie utilisateur, masque (PL)

Dans la zone de démarrage DonZ le temps d'appel diminue en s'éloignant de la zone neutre ; de cette façon les demandes des compresseurs sont plus fréquentes et la pression retourne plus facilement dans la zone neutre. À proximité du point B (Point de consigne + différentiel) le temps sera égal au temps maximal de démarrage TOnMax .

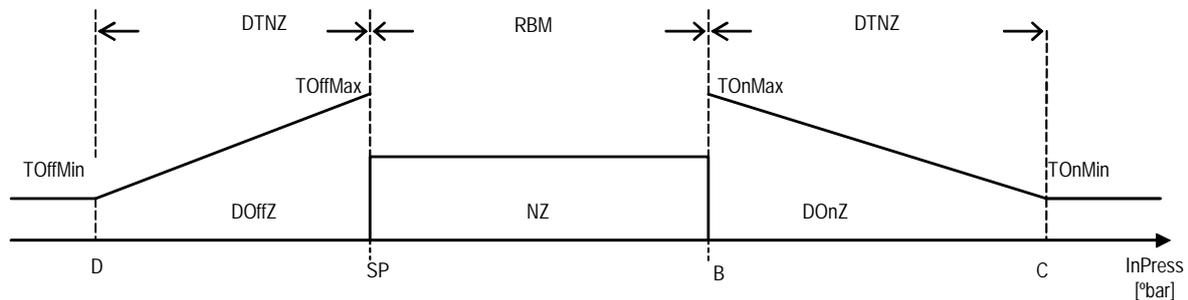


Fig. 5.4

#### Temps minimal demande mises en marche (Zone neutre) - Catégorie utilisateur, masque (PL)

Le temps d'appel compresseurs devient égal au temps minimal de demande démarrages TonMin si la pression InPress dépasse le point C seuil point de consigne SP + Différentiel RBM + différentiel dans les limites duquel varie le temps DTNZ

#### Temps maximal demande arrêts (Zone neutre) - Catégorie utilisateur, masque (PL).

À proximité du Point de consigne SP le temps de demande arrêt compresseurs sera égal au temps maximal d'arrêt TOffMax .

#### Temps minimal demande arrêts (Zone neutre) - Catégorie utilisateur, masque (PL).

Le temps d'arrêt compresseurs devient égal au temps minimal de demande d'arrêt TOffMin si la pression InPress descend en dessous du seuil du Point de consigne SP moins le différentiel dans les limites duquel varie le temps DTNZ

#### Temps entre demandes d'arrêts avec prevent HP actif - Catégorie constructeur, paramètres généraux masque T1.

Retard arrêt entre un compresseur et le suivant en cas de prévention haute pression (prevent).

Fonctionne tant dans la zone neutre qu'en bande proportionnelle.

#### Temps minimal démarrage compresseurs - Catégorie constructeur, paramètres généraux masque T2.

Il établit le temps minimal de démarrage des compresseurs, suivant lequel, une fois activés, ils resteront allumés pendant un temps minimal égal à celui programmé.

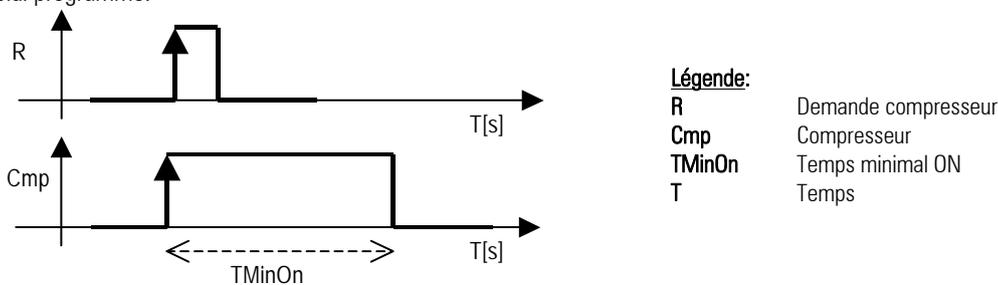


Fig. 5.5

#### Temps minimal démarrage compresseur sous inverseur. – Catégorie constructeur, temps masques TA.

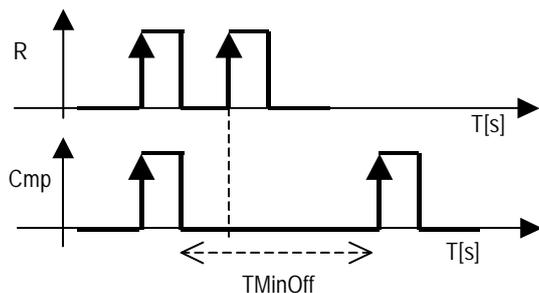
Il établit le temps minimal de démarrage du compresseur 1 si l'inverseur est configuré, par conséquent, une fois activé, il reste allumé pendant un temps minimal égal à celui programmé.

#### Temps minimal arrêt compresseur et sous inverseur. Catégorie constructeur, temps masque TA.

Il établit le temps minimal d'arrêt du compresseur 1 si l'inverseur est configuré, par conséquent, une fois éteint, il n'est pas rallumé si le temps minimal sélectionné ne s'est pas écoulé depuis le dernier arrêt .

**Temps minimal arrêt compresseurs** - Catégorie constructeur, temps T2.

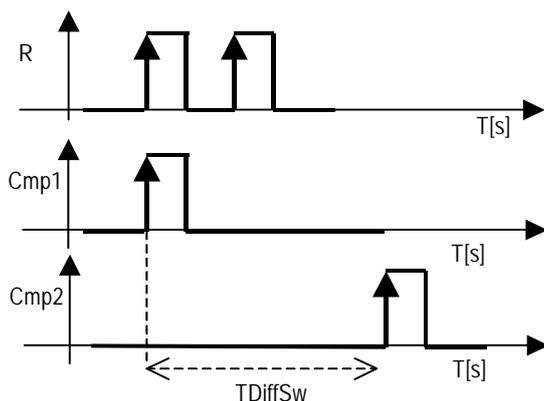
Il établit le temps minimal d'arrêt des compresseurs. Les dispositifs ne sont pas remis en marche si le temps minimal sélectionné ne s'est pas écoulé depuis le dernier arrêt.

**Légende:**

R	Demande compresseur
Cmp	Compresseur
TMinOff	Temps minimal OFF
T	Temps

Fig. 5.6

**Temps minimal entre démarrages compresseurs différents (bande latérale)** - Catégorie constructeur, temps masque T3. IL représente le temps minimal devant s'écouler entre le démarrage d'un dispositif et le suivant. Ce paramètre permet d'éviter tous démarrages simultanés.

**Légende:**

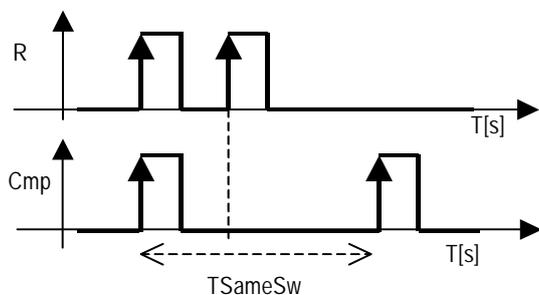
R	Demande compresseurs
Cmp1	Compresseur 1
Cmp2	Compresseur 2
TDiffSw	Temps minimal entre démarrage compresseurs différents
T	Temps

Fig. 5.7

**Temps minimal entre démarrages et réductions de puissance même compresseur** - Catégorie constructeur, temps masque T4.

Il établit le temps minimal devant s'écouler entre deux démarrages du même compresseur.

Il permet de limiter le nombre de démarrages par heure. Si, par exemple, le nombre admis de démarrages maximaux par heure est égal à 10, il suffit de programmer une valeur de 360 secondes pour garantir le respect de cette limite.

**Légende:**

R	Demande compresseur
Cmp	Compresseur
TSameSw	Temps minimal entre mises en marche même compresseur
T	Temps

Fig. 5.8

**Temps minimal entre démarrages même compresseur sous inverseur.** Catégorie constructeur, temps masque TB.

Il établit le temps minimal qui doit s'écouler entre deux démarrages du compresseur sous inverseur.

Il permet de limiter le nombre de démarrages par heure.

**Temps minimal entre démarrages et réductions de puissance même compresseur** - Catégorie constructeur, temps masque T5.

Le paramètre est présent uniquement si les réductions de puissance, masque C4, ont été sélectionnées.

C'est le temps minimal devant s'écouler entre le démarrage de deux réductions de puissance ou entre le démarrage du compresseur et sa réduction de puissance. Évite que le compresseur parte à pleine charge.

## 7. Gestion des ventilateurs

### Entrées utilisées:

- Sonde de pression soufflage
- Entrées numériques dédiées aux sécurités ventilateurs
- Pressostat soufflage général

### Paramètres utilisés pour la régulation:

- Nombre ventilateurs
- Réglage ventilateurs
- Différentiel ventilateurs
- Limite minimale réglage ventilateurs
- Limite maximale réglage ventilateurs
- Validation prevent HP
- Temps ventilateurs
- Type de rotation
- Type de régulation
- Validation inverseur ventilateurs
- Décalage inverseur ventilateurs
- Différentiel inverseur ventilateurs
- Ouverture minimale inverseur
- Speed up inverseur

### Sorties utilisées

- Ventilateurs de condensation
- Régulateur de vitesse ventilateurs de condensation

### 7.1 Programmations générales

#### 7.1.1 Types de sécurités pour ventilateurs

Catégorie constructeur, paramètres configuration dispositifs masque CK.

Il peut y avoir deux types de sécurités pour les ventilateurs :

- Présence pour chaque étage ventilateur d'un thermique simple. Il sera immédiat à réarmement manuel et n'aura de l'effet que sur ce ventilateur-là.
- Présence d'un seul thermique ventilateur principal. Il sera immédiat à réarmement Manuel et seulement de visualisation. Très utile en cas de nombre d'entrée limité à disposition ou si l'on a une régulation avec un seul inverseur.

#### 7.1.2 Gestion des ventilateurs sans inverseur

Le fonctionnement des ventilateurs sera subordonné au fonctionnement des compresseurs (si au moins 1 est configuré) et à la valeur lue par les capteurs de pression ou température de soufflage. Le mode de fonctionnement prédéfini valide une régulation du type à **bande latérale** programmable à partir du masque Gc, avec une rotation du type FIFO (Gc) en respectant les différents temps.

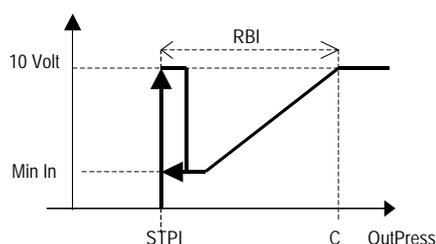
#### 7.1.3 Gestion des ventilateurs avec inverseur

Catégorie constructeur, configuration masque C5.

##### Paramètres utilisés:

- Validation inverseur ventilateurs
- Décalage inverseur ventilateurs
- Différentiel inverseur ventilateurs
- Ouverture minimale inverseur
- Speed up inverseur

Le régulateur des ventilateurs est programmable sur le masque C5. Il est possible de programmer une valeur minimale en dessous de laquelle le régulateur ne peut pas descendre (catégorie constructeur, paramètres généraux, masque G9). Pour aider le démarrage du régulateur, il est possible de programmer un temps exprimé en secondes pendant lequel l'inverseur est forcé à 100%. Ce paramètre s'appelle Speed UP (catégorie constructeur, temps masque T8).



##### Légende:

DOFFZ	Zone d'arrêt dispositifs
STPI	Point de consigne inverseur ventilateurs
RBI	Différentiel inverseur
Min In	Ouverture minimale inverseur
C	Point de consigne + Différentiel ventilateurs
OutPress	Pression soufflage

Fig. 6.1

La gestion de l'inverseur varie selon le type de régulation qui s'effectue: *régulation à zone neutre ou régulation en bande latérale.*

## Régulation à zone neutre

Le contrôle requiert la programmation d'un écart S4 du point de consigne et du temps de course du régulateur placés dans le masque (S7) catégorie Point de consigne. L'inverseur est programmé sur le premier ventilateur qui sera toujours le premier à démarrer et le dernier à s'arrêter. Trois zones sont définies: Zone de démarrage DOnZ, Zone neutre NZ et Zone d'arrêt DOffZ, où le programme a un comportement différent (voir figure).

Dans la zone de démarrage DOnZ l'activation des ventilateurs se fait de la façon suivante :

- Le ventilateur n°1, qui est géré par l'inverseur, est activé dès que le démarrage est demandé ;
- La sortie du régulateur est incrémentée ;
- Si la sortie de l'inverseur arrive à 10 Volts, un ventilateur démarre en respectant la rotation et les temps ;
- Si la demande persiste, tous les autres ventilateurs démarrent eux aussi en respectant la rotation et les temps.

Dans la zone neutre NZ l'inverseur ne subit aucune variation, ni aucun ventilateur ne démarre ni s'arrête.

Dans la zone de décrétement DOffZ la désactivation des ventilateurs se fait de la façon suivante :

- La sortie du régulateur est amenée progressivement à la valeur minimale.
- Si la demande d'arrêt persiste, tous les ventilateurs sont arrêtés en respectant la rotation et les temps.

Le dernier ventilateur qui s'arrête est le ventilateur n°1.

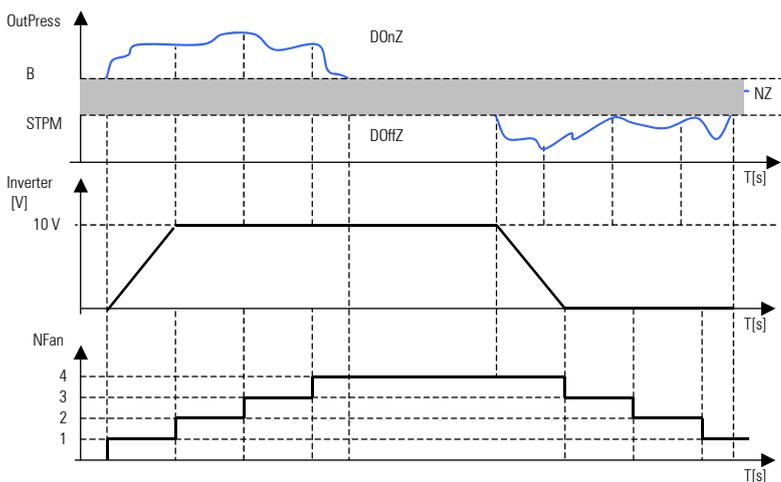


Fig. 6.2

### Légende:

<b>OutPress</b>	Pression soufflage
<b>B</b>	Point de consigne + différentiel
<b>StPM</b>	Point de consigne soufflage
<b>DOnZ</b>	Zone démarrage
<b>DOffZ</b>	Zone arrêt
<b>NZ</b>	Zone neutre
<b>T [s]</b>	Temps
<b>Inverseur</b>	État inverseur
<b>NFan</b>	Nombre ventilateurs allumés

## Régulation en bande latérale

Le contrôle requiert la programmation d'un écart S4 du Point de consigne, placé dans le masque (S7) catégorie point de consigne et un différentiel inverseur RBI masque S9.

Si la valeur enregistrée par la sonde de soufflage est inférieure ou égale au point A (la valeur Point de consigne + décalage Inverseur) fig. 6.3, la sortie du régulateur sera 0.

Entre le point A et le point C (Point de consigne + différentiel) la sortie de l'inverseur aura une valeur proportionnelle à la valeur de la sonde de soufflage et quoi qu'il en soit non inférieure à l'ouverture minimale inverseur MinIn. Si la valeur enregistrée par la sonde de soufflage est égale ou supérieure au point C le régulateur sera au maximum de sa potentialité.

Le régulateur n'est donc lié à aucun ventilateur et peut fonctionner même sans ventilateurs configurés. Pour la gestion des étages des ventilateurs voir le § "Bande latérale 5.1".

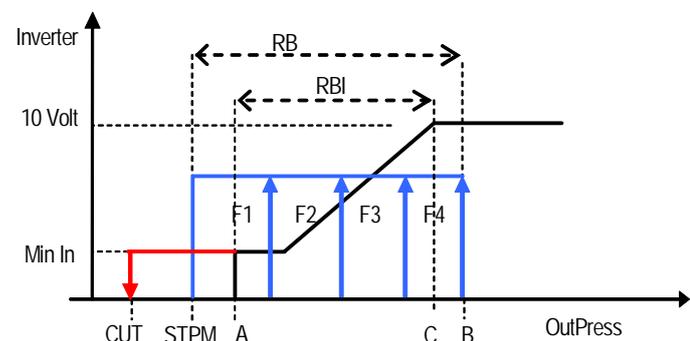


Fig. 6.3

### Légende:

<b>RB</b>	Différentiel ventilateurs
<b>RBI</b>	Différentiel inverseur
<b>CUT</b>	CutOFF inverseur ventilateurs
<b>STPM</b>	Point de consigne Soufflage
<b>A</b>	Point de consigne Soufflage + Offset
<b>C</b>	Point de consigne inverseur + différentiel inverseur
<b>B</b>	Point de consigne Soufflage + différentiel ventilateurs
<b>Min In</b>	Valeur minimale de sortie au régulateur inverseur
<b>OutPress</b>	Pression soufflage

### 7.1.4 Rotation ventilateurs –

Catégorie constructeur, paramètres généraux masque Gc.

La rotation des appels des ventilateurs fait en sorte que le nombre d'heures et le nombre de démarrages de ventilateurs différents s'équivalent.

La rotation exclut en automatique tous ventilateurs éventuels en alarme.

Si un ventilateur est arrêté du fait d'une alarme, un autre est immédiatement requis pour faire face à la charge.

Il est possible de programmer 2 différents types de rotation : aucune rotation ou rotation FIFO.

### Aucune Rotation

Le premier ventilateur qui démarre est le dernier qui s'arrête.

- Démarrage: Vent1, Vent2, Vent3, Vent4.
- Arrêt: Vent4, Vent3, Vent2, Vent1.

### Rotation FIFO

Le premier ventilateur qui démarre est le premier qui s'arrête. Ce comportement peut déterminer lors de la phase finale de grosses différences sur les heures de fonctionnement des différents ventilateurs, mais à plein régime ils deviendront très semblables entre eux.

- Démarrage: Vent1, Vent2, Vent3, Vent4.
- Arrêt: Vent1, Vent2, Vent3, Vent4.

## 7.1.5 Paramètres différents ventilateurs

### Régulation ventilateurs

Catégorie constructeur, paramètres généraux masque Gc.

Peut être du type à zone neutre (voir le § 4.2 Zone Neutre) ou à bande latérale (voir le § 4.1 Bande Latérale).

### Régulation proportionnelle plus intégrale

Catégorie constructeur, paramètres généraux masque G6.

Paramètre visible uniquement si l'on valide la bande latérale.

La régulation proportionnelle peut être simple ou proportionnelle + intégrale (voir le § Régulation Proportionnelle et Intégrale (PI - 5.1.1))

### CutOFF

Catégorie constructeur, temps masque T8.

Paramètre visible uniquement l'inverseur ventilateurs est validé.

Pour éviter toutes oscillations de la grandeur contrôlée, il est utile de programmer un décalage retardant l'arrêt de l'inverseur. Il peut être exprimé en bars ou en degrés centigrades. Très utile dans une régulation proportionnelle plus intégrale.

### Nombre de ventilateurs forcés avec sonde 2 en panne

Catégorie constructeur, paramètres généraux masque Gd.

Si l'alarme de sonde soufflage en panne ou non connectée se vérifie, ce paramètre indique le nombre de ventilateurs forcés allumés.

## 7.2 Temps des ventilateurs

### Temps entre demande de mises en marche (zone neutre)

Catégorie constructeur, temps masque T6.

Visible uniquement si la zone neutre ventilateurs est validée.

Représente le temps entre demandes démarrages ventilateurs différents dans la zone de démarrage DonZ.

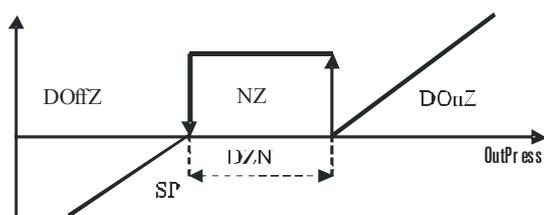


Fig. 6.4

#### Légende:

DOffZ	Zone d'arrêt dispositifs
NZ	Zone neutre
DonZ	Zone de démarrage dispositifs
DZN	Différentiel Zone neutre
OutPress	Pression de soufflage
SP	Point de consigne ventilateurs

### Temps entre demandes d'arrêts (zone neutre)

Catégorie constructeur, temps masque T6.

Visible uniquement si la zone neutre ventilateurs est validée.

Représente le temps entre demandes arrêts ventilateurs différentes dans la zone d'arrêt DOffZ.

### Temps minimal entre mises en marche de ventilateurs différents

Catégorie constructeur, temps masque T7.

Représente le temps minimal devant s'écouler entre le démarrage d'un dispositif et le suivant. Ce paramètre permet d'éviter des démarrages rapprochés. Utile dans la régulation à bande latérale ventilateurs.

### Temps Speed Up

Catégorie constructeur, temps masque T8.

Pour aider le démarrage du régulateur, il est possible de programmer un temps exprimé en secondes où l'inverseur est forcé à 100%.

### 7.3 Gestion PWM-PPM

Dans les cartes pCO1-pCOxs il est possible d'utiliser la sortie analogique Y3 comme PWM ou PPM. Configurations dispositifs Masque C5.

Cette sortie permet de contrôler des modules pour les coupures de phases qui règlent directement la vitesse des ventilateurs.

La sortie, selon sa configuration, peut générer un signal avec duty-cycle variable (PWM) ou une impulsion avec une position variable (PPM).

La figure 6.5 reporte deux graphiques avec les deux modalités. Dans le premier graphique remarquer que la demande est à 80% de la valeur maximale alors que dans le second elle est à 50%.

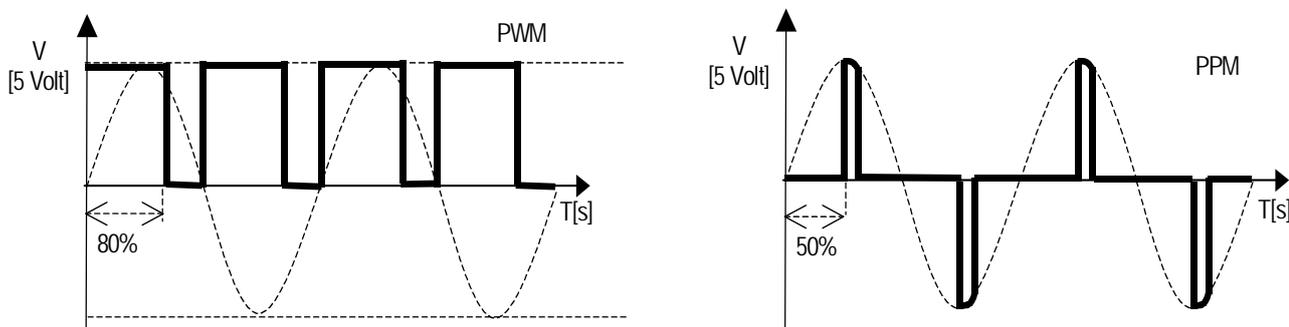


Fig. 6.5

**Note:** Pour configurer la sortie Y3 en PWM il suffit de fixer l'amplitude à zéro (masque Ga), alors que pour la faire fonctionner en modalité PPM, il est conseillé de fixer une valeur d'amplitude égale à 2,5 ms.

Le signal PWM contrôle par exemple des modules CAREL de la série FCS\*, CONONOFF, CONV0/10A0

Le signal PPM contrôle par exemple des modules CAREL de la série MCHRT\*\*\*.

**IMPORTANT:** l'alimentation du pCO1- pCOxs (G et G0) et de la carte MCHRTF\*\*\* doivent être en phase. Si, par exemple, l'alimentation du système pCO\*-module est triphasé, s'assurer que le primaire du transformateur d'alimentation de la carte pCO1- pCOxs est connecté à la même phase connectée aux bornes N et L de la carte de régulation de vitesse ; ne pas utiliser par conséquent des transformateurs 380 Vca/24 Vca pour l'alimentation du contrôle si l'on utilise la phase et le neutre pour alimenter directement les cartes de régulation de vitesse. Connecter la borne de terre (si prévue) à la terre du tableau électrique.

#### Carte gestion ON/OFF ventilateurs (cod. CONVONOFF0)

Les modules CONVONOFF0 permettent la conversion du signal PWM sortant de la borne Y3 du pCO1- pCOxs dans un signal ON/OFF, il est donc possible de commander un relais à travers Y3. Puissance commutable de 10 A à 250 Vca en AC1 (1/3 HP inductif).

#### Carte de conversion PWM 0...10 Vdc (ou 4...20 mA) pour ventilateurs (cod.CONV0/10A0)

Les modules CONV0/10A0 permettent la conversion du signal PWM sortant de la borne Y3 du pCO1- pCOxs dans un signal standard 0...10 Vdc (ou 4...20 mA).

**Calcul de la vitesse minimale et maximale des ventilateurs-** Catégorie constructeur, paramètres généraux masque Ga.

Cette procédure ne doit être exécutée que si les cartes de régulation de vitesse des ventilateurs sont utilisées (cod. MCHRTF\*0\*0). Ne pas oublier que si l'on utilise les modules ON/OFF (cod.CONVONOFF0) ou les convertisseurs PWM- 0...10 V (cod.CONV0/10A0) le paramètre "Triac min." doit être mis à zéro, le paramètre "Triac max." au maximum.

Compte tenu de la diversité des moteurs existants sur le marché, il est nécessaire de laisser la possibilité de pouvoir programmer les tensions fournies par la carte électronique au niveau de la vitesse minimale et maximale.

À ce propos (et si les valeurs d'usine ne sont pas appropriées) agir de la façon suivante :

1. Programmer l'inverseur ventilateurs toujours sur ON. Paramètre forçage inverseur masque Br catégorie maintenance.
2. Mettre à zéro "Triac max" et "Triac min".
3. Incrémenter "Triac max" jusqu'à ce que le ventilateur ne tourne à une vitesse jugée suffisante (s'assurer qu'après l'avoir arrêté, il recommence à tourner s'il est laissé libre) ;
4. "copier" cette valeur sur le paramètre "Triac min"; la tension pour la vitesse minimale est ainsi programmée ;
5. Connecter à un voltmètre (positionné en CA, 2500V) entre les deux bornes "L" (les deux contacts externes)
6. Incrémenter "Triac max" jusqu'à ce que la tension ne se stabilise à environ 2 Vca (moteurs inductifs) ou 1.6, 1.7 Vca (moteurs capacitifs) ;
7. Une fois la valeur optimale trouvée, remarquer qu'en incrémentant également "Triac max" la tension ne diminue plus.
8. Éviter d'augmenter ultérieurement "Triac max" pour éviter tous dommages au moteur.
9. Ramener le paramètre forçage inverseur en position AUTO.

À ce point l'opération est terminée.

## 8. Différentes gestions

### 8.1 Plages des horaires des compresseurs

Catégorie horloge, masque K1, K2 et K3.

Si le système est doté d'une horloge (option sur  $pCO^1$ , et  $pCO^{XS}$ , de série sur  $CO^2$ ,  $pCO^3$ ), il est possible de valider la fonction plages horaires. Il est possible de programmer jusqu'à quatre plages horaires différentes avec les quatre décalages différents à additionner aux Points de consigne compresseurs.

D'après l'heure actuelle et les plages horaires programmées, le logiciel prendra en considération le décalage point de consigne correspondant.

Hors des plages horaires sélectionnées, le logiciel utilisera le point de consigne principal (S2).

Le Point de consigne final sera quoi qu'il en soit influencé par les décalages de l'entrée numérique et/ou par la présence de la vanne électronique.

Par exemple, en supposant avoir des plages horaires avec les valeurs suivantes, il est possible d'obtenir le résultat dans le Tab. 7.1 :

Heures/Minutes	Décalage	Point de consigne	Résultat
06:00	- 0,2	1,0 bar	de 06:00 à 07:00 le point de consigne sera 0,8
07:00	-0,1	1,0 bar	de 07:00 à 10:00 le point de consigne sera 0,9
10:00	+0,0	1,0 bar	de 10:00 à 17:00 le point de consigne sera 1,0
17:00	+0,1	1,0 bar	de 17:00 à 06:00 le point de consigne sera 1,1

Tab.8.1

En cas de point de consigne modulant les décalages relatifs aux différentes plages altèreront les limites du point de consigne

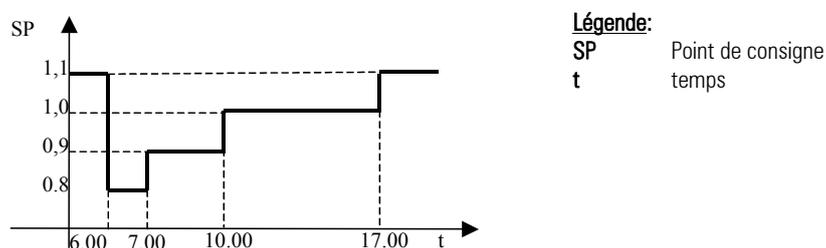


Fig. 7.1

### 8.2 Plages des horaires des ventilateurs

Catégorie horloge, masques K6 et K7

Si le système est équipé d'une horloge (en option sur  $pCO^1$  et  $pCO^{XS}$ , fourni sur  $pCO^2$ ,  $pCO^3$ ), il est possible d'habiliter la fonction plages horaires ventilateurs. Pendant la nuit il est parfois utile de réduire la puissance des ventilateurs pour limiter le bruit. Les plages horaires ventilateurs permettent d'augmenter le point de consigne de condensation en réduisant le nombre de démarrages.

En fonction de l'heure actuelle et de la plage horaire réglée, le logiciel prendra en considération le décalage correspondant à ajouter au point de consigne ventilateurs.

En dehors des plages horaires sélectionnées le logiciel utilisera le point de consigne principal (Sd).

Le point de consigne final sera toujours influencé par les décalages de l'entrée numérique et/ou par la présence de la vanne électronique.

Exemple:

DEBUT HEURES	FIN HEURES	DECALAGE	POINT DE CONSIGNE	RESULTAT
20:00	07:00	1,0 bar	16,0 bar	de 20:00 à 07:00 le point de consigne = 17,0 bar
				de 07:00 à 20:00 le point de consigne = 16,0 bar

Tab.8.2

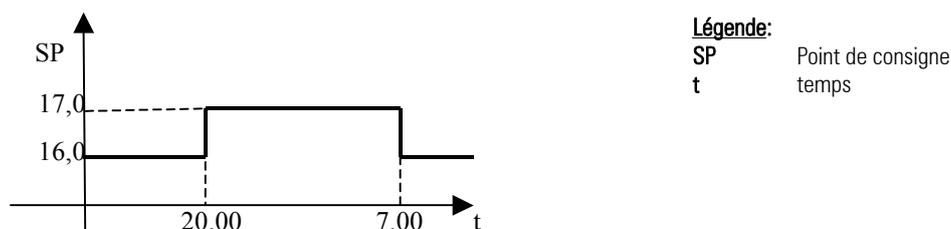


Fig. 8.1

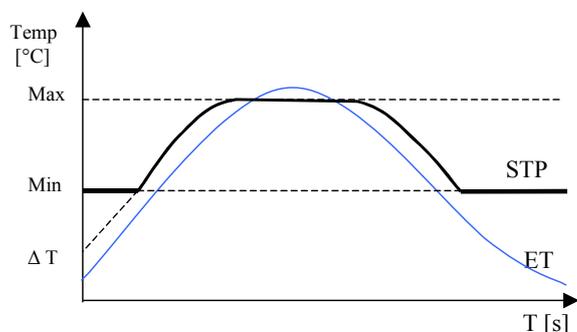
En cas de point de consigne modulant les décalages relatifs aux différentes plages horaires altèreront les limites du point de consigne.

### 8.3 Point de consigne condensation modulante

Catégorie utilisateur masque Pt

Afin de réduire les coûts énergétiques il faut avoir la température de condensation la plus faible possible. Le point de consigne condensation peut être lié à la valeur de la température extérieure plus un décalage programmable Dh. Pour avoir cette fonction il est nécessaire de valider la température extérieure et de régler quelques paramètres:

- validation point de consigne modulante PT,
- décalage à additionner à la température extérieure, exprimé en degrés centigrades Pt,
- limite inférieure du point de consigne de condensation Sd,
- limite supérieure du point de consigne de condensation Sd,
- unité de mesure du point de consigne . Paramètre "Pq" [°C] ou [bar].



#### Légende:

ET	Température extérieure
STP	Point de consigne ventilateurs
Max	Point de consigne maximal autorisé
Min	Point de consigne minimal autorisé
AT	Décalage à additionner à la température extérieure

Fig. 7.2

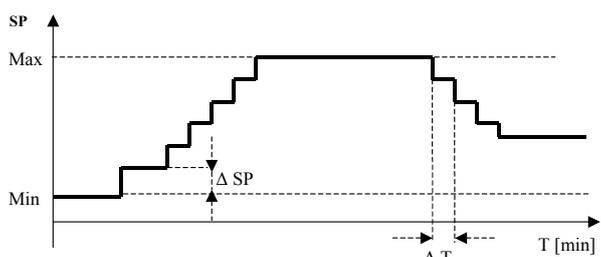
En validant le point de consigne le fonctionnement de l'inverseur ventilateurs sera lié à la température extérieure.

### 8.4 Point de consigne évaporation modulante

Catégorie utilisateur masque Pr.

Parfois dans un supermarché il peut être utile de fournir au contrôle de la centrale frigorifique des informations sur l'état de l'installation. En effet, les terminaux d'installation (comptoirs, chambres, vitrines) dans des conditions particulières pourraient fonctionner avec une température d'évaporation supérieure en réduisant ainsi les coûts de gestion. Un dispositif externe calcule si et quand il faut faire varier le point de consigne d'évaporation de la centrale et par conséquent, la température d'évaporation. Ce dispositif communiquera le point de consigne calculé au pCO à travers la ligne de supervision. Le pCO aura des sécurités pour éviter des erreurs possibles:

- validation au point de consigne d'évaporation modulante Pr,
- point de consigne minimal (il aura la même valeur que le point de consigne classique),
- point de consigne maximal,
- unité de mesure du point de consigne. Paramètre "Pq" [°C] ou [bar],
- variation maximale autorisée du point de consigne "Pr",
- temps de récupération "Pq".



#### Légende:

SP	Point de consigne évaporation
T	Temps
Max	Valeur maximale point de consigne
Min	Valeur minimale point de consigne
AT	Temps de récupération
ASP	Variation maximale autorisée au point de consigne

Fig. 7.3

Toutes les 5 minutes le superviseur pourra faire augmenter le point de consigne d'un décalage variable non supérieur à la variation maximale autorisée "Pr", et en tous les cas non au-delà du point de consigne maximal autorisé "S2". A chaque allumage de la carte le point de consigne d'évaporation repartira du point de consigne minimal "S2". Si le superviseur est offline pendant plus de 20 minutes (temps fixe) le point de consigne débute une réduction progressive (temps de récupération "Pq") jusqu'à arriver au point de consigne minimal.

### 8.5 Variation du point de consigne à partir du superviseur

Catégorie constructeur, configuration dispositifs masque C9.

Le paramètre indique si l'installation dispose d'une double technologie : vannes mécaniques et vannes électroniques. Si l'installation dispose de vannes électroniques et de vannes mécaniques, il est possible de décider à partir du superviseur de faire fonctionner l'installation avec un point de consigne différent selon le type de vanne utilisée en agissant sur la variable 168 "ELECTRONIC\_VALUE". Généralement en utilisant des vannes électroniques, la centrale frigorifique peut travailler avec une différence entre pression de condensation et évaporation plus basse en obtenant une économie d'énergie remarquable. Cette fonction peut également être utilisée pour faire varier le point de consigne à partir du superviseur sans agir directement sur les points de consigne. Les décalages se trouvent dans la catégorie point de consigne dans les masques Sb, Sc.

## 8.6 Variation du point de consigne à partir de l'entrée numérique

Catégorie constructeur, configuration dispositifs masque Ck.

En validant cette fonction, il est possible, en fermant une entrée numérique, d'ajouter un décalage au point de consigne des compresseurs et/ou des ventilateurs (masques Sb,Sc). Cette fonction est utile lorsque l'on veut élever ou abaisser le point de travail

Elle peut coexister avec des plages horaires et des points de consignes modulants.

## 8.7 Forçage des dispositifs

Catégorie maintenance masques Bh,Bi, Bj, Bk, Bn, Bm, Bp, Br

Il est possible d'activer en mode manuel chaque dispositif sans avoir recours aux temps, aux rotations et indépendamment de la thermorégulation. Le seul support du contrôle en cours de fonctionnement manuel est la gestion des alarmes. L'activation des régulateurs de vitesse en mode manuel permet de forcer les sorties correspondant à la valeur maximale. Lorsque même une seule procédure manuelle est active dans le masque principal, le message ">>Fonz. en manuel<<" s'affiche. Si l'on éteint et rallume la carte, l'activation manuelle se termine.

**Attention : utiliser cette fonction avec prudence ! Le forçage des dispositifs peut endommager l'installation !**

## 8.8 Gestion des pompes auxiliaires

Catégorie constructeur, configuration dispositifs masque C6.

Catégorie constructeur, paramètres masque Gj.

Les pompes auxiliaires peuvent être utilisées pour différentes fonctions. Pour cela un paramètre qui indique quand elles devront être allumées a été introduit:

- Toujours ON
- Avec unité sur On
- Avec compresseurs allumés
- Avec ventilateurs allumés

De plus, si l'on règle deux pompes il est possible de les faire tourner à temps ou en fonction du nombre de démarrages, avec le paramètre situé sur le masque Gj. Certains exemples d'utilisation peuvent être: signal de vie du pCO, pompe niveau liquide, pompe de circulation de l'eau dans les systèmes avec condensation à eau, etc. Le retard au moment de l'arrêt et le temps de rotation entre les deux dispositifs peut être réglé.

Note: aucune sécurité pour ces dispositifs n'est disponible.

## 8.9 Type de réfrigérant

Catégorie constructeur, configuration dispositifs masque Ch.

En sélectionnant le type de réfrigérant utilisé dans l'installation, le logiciel calculera automatiquement la conversion en degrés centigrades et en degrés Fahrenheit des pressions. Ci-après un tableau des gaz gérés:

Réfrigérant	Nom complet
R22	Chlorodifluorométhane
R134a	Tétrafluorométhane
R290	Propane
R600	Butane
R600a	2-méthylpropane (isobutane)
R717	Ammoniaque(NH3)
R744	Anhydride carbonique (CO2)
R404A,R407C,R410A,R507C	Mélanges de gaz

Tab.7.2

Dans le même masque, il est possible de sélectionner si l'on souhaite la conversion de la température de rosée ou de la température d'ébullition.

## 8.10 Gestion des sondes auxiliaires

Catégorie constructeur, configuration dispositifs masque Ce, configuration entrées Dh, Di. Le logiciel peut gérer jusqu'à six sondes auxiliaires. Leur position peut être réglée et dépend des entrées libres et du type de carte utilisée.

Celles-ci sont:

Sonde	pCO <sub>2</sub> , pCO <sub>3</sub> small	pCO <sub>2</sub> , pCO <sub>3</sub> medium-large	pCO <sub>1</sub> small	pCO <sub>1</sub> medium	pCO <sub>x</sub> s
Température ambiante	B3	B3, B6, B7, B8	B3, B4	B3, B4, B7, B8	B3, B4
Température extérieure					
Température générique					
Temp.aspiration					
Sonde relevé du gaz	B3	B3, B6, B7, B8	B3, B4	B3, B4	---
Absorption électrique					---

Tab.8.3

Les sondes de relevé du gaz et d'absorption électrique sont actives (4-20mA) et leurs limites sont programmables dans les masques Cf, Cg.

Si l'on configure la sonde générique il est possible de personnaliser son nom dans le masque Ce.

La sonde de température d'aspiration sert à calculer la surchauffe et à enclencher éventuellement une alarme.

Après avoir validé les sondes il est possible de voir la valeur lue dans la catégorie I/O.

## 8.11 Fonction de contrôle des consommations énergétiques

Fonction non disponible sur pCOxs

Pour pouvoir surveiller et gérer les consommations énergétiques, il est nécessaire de valider la sonde d'absorption électrique dans le masque Ce. Il faut connecter un TAM à l'entrée B3 pour mesurer la puissance instantanée. Les limites sont programmées dans le masque Cf.

Le logiciel rend disponible dans les masques Ad, Ae, Af, Ag, Ah:

- L'absorption actuelle quotidienne en kWh
- L'absorption actuelle mensuelle en MWh
- L'absorption actuelle annuelle en MWh
- L'absorption du jour précédent en kWh
- L'absorption du mois précédent en MWh
- L'absorption de l'année précédente en MWh
- L'absorption actuelle de la plage programmée dans la catégorie utilisateur masque (Ph)
- L'absorption totale en MWh

L'utilisateur peut introduire deux horaires de début et de fin calcul, puis la consommation C-day (relative à la période entre début et fin) et la consommation C-night (relative à la période entre fin et début) est visualisée. Par exemple si l'heure début est programmée à 07h00 et de fin à 20h00, la consommation C-day est la plage comprise entre 07h00 et 20h00.

À 20h00 commence le calcul C-night et C-day est mémorisé. Le jour suivant au moment de l'heure de début calcul diurne, C-night est mémorisé, C-day est remis à zéro et le calcul repartira du nouveau C-day. Même raisonnement pour C-night. La consommation de la plage actuelle et de la même plage du jour précédent sont visualisées.

## 8.12 Fonction pour le calcul de l'efficacité estimée

Fonction disponible uniquement si la carte horloge est présente.

Catégorie constructeur, configuration dispositifs masque Cj.

Le programme d'application est en mesure de calculer l'estimation de l'efficacité, pour cela l'utilisateur programme quatre paramètres :

- TeVirt: Température d'évaporation du gaz dans la centrale (masque Pi)
- DEff Te: Delta d'efficacité d'évaporation de la centrale au C° (modification déconseillée et pré-programmée à 3% masque Pi)
- TcVirt: Température de condensation du gaz dans la centrale (masque Pj)
- DEff Tc: Delta d'efficacité de condensation de la centrale au c° (modification déconseillée et pré-programmée à 2% masque Pj).

Le logiciel calcule automatiquement l'estimation de l'augmentation d'efficacité (masque A7).

$$DEff\% = DEffTe * (Te - TeVirt) + DEffTc * (Tc - TcVirt)$$

Outre la valeur instantanée, la moyenne diurne (DEff%-day), nocturne (DEff%-night), quotidienne, mensuelle et annuelle (masques A8, A9, Aa, Ab) est également visualisée et calculée en fonction du rapport:

$$(valeur\ actuelle) = (valeur\ précédente) / (total\ unités\ de\ temps\ considérées)$$

## 8.13 Prévention haute pression en soufflage

Catégorie constructeur, paramètres généraux masque G3 et masque P9.

Afin de prévenir l'intervention du pressostat général de haute pression (OFF total des compresseurs à réarmement manuel), une prévention est nécessaire, en programmant un seuil d'alarme qui enlève progressivement la puissance à l'installation.

La prévention de haute pression (Prevent HP) travaille uniquement sur le démarrage et sur l'arrêt des compresseurs et de leurs réductions de puissance. Si la pression de soufflage dépasse le seuil programmé (masque G3) toutes les insertions de compresseurs sont annulées et une alarme de prevent est générée. En outre, en respectant le temps dans le masque T1 tous les étages de puissance des compresseurs sont enlevés progressivement. Si la pression de condensation descend en dessous du seuil de prevent, toutes les demandes de démarrage compresseurs sont quoi qu'il en soit refusées, pour un temps programmable appelé Temps de prevent 1 (masque P9). Si entre le début de deux prevent un temps inférieur à Temps prevent 2 (masque P9) s'écoule, l'alarme "Fréquence prevent excessive" est générée. L'alarme "Fréquence prevent excessive" (uniquement visualisation) se remet à zéro de façon automatique si, entre Temps prevent 3 (masque P9) aucune autre Prevent n'intervient. Cette alarme peut être remise à zéro même manuellement par l'opérateur à tout moment.

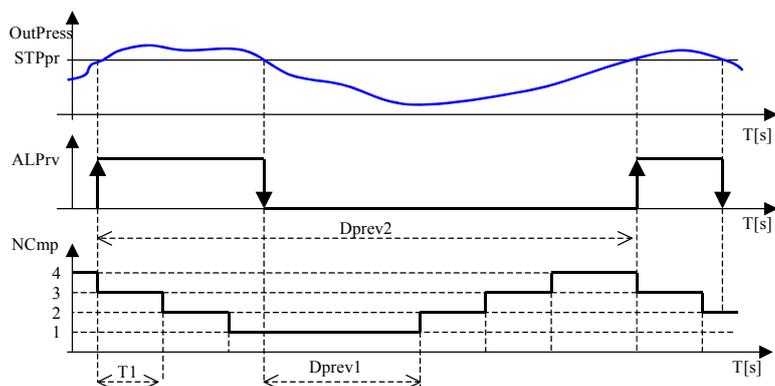


Fig. 7.4

### Légende:

<b>OutPress</b>	Pression Soufflage
<b>T</b>	Temps
<b>NCmp</b>	Nombre étages demandés en aspiration
<b>ALPrv</b>	Alarme prévention haute pression
<b>STPPr</b>	Seuil activation prevent HP
<b>T1</b>	Temps entre arrêts compresseurs avec prevent HP active
<b>Dprev1</b>	Retard activation étages après fin prevent HP (Temps de prevent 1)
<b>Dprev2</b>	Temps minimal pour activation alarme haute fréquence prevent (temps prevent 2).

## 9. Gestion des alarmes

L'unité est en mesure de contrôler toutes les procédures de chaque alarme : actions, réarmements et signalisations relatives. Lorsqu'une alarme intervient, elle détermine l'action sur les dispositifs, si prévue, et l'activation simultanée de : LED, avertisseur sonore (sur l'unité terminale externe), masque de visualisation et mémorisation de l'évènement.

Pour surveiller l'alarme active il suffit d'appuyer sur la touche ALARME et avec les touches HAUT/BAS, il est possible de faire défiler toutes autres alarmes éventuelles intervenues. Si l'on veut réarmer le relais et éliminer les alarmes présentes, il faut visualiser les masques d'alarme et appuyer de nouveau sur la touche ALARME.

La situation de l'alarme de l'entrée numérique se vérifie lorsqu'il n'y a pas de tension sur la borne correspondante si le paramètre "logique entrées" est configuré comme (N.F.) "normalement fermé" catégorie constructeur-paramètres généraux-masque G0.

### 9.1 Alarmes à réarmement automatique

Lorsqu'une ou plusieurs alarmes sont détectées, de type à réarmement automatique, elles sont signalées par :

- LED rouge sous la touche ALARME ALLUMÉE ;
- Avertisseur sonore actif (si l'on a l'unité terminale externe)
- Relais d'alarme change d'état (la logique est programmable au niveau de la catégorie constructeur, paramètres généraux masque G4), si validé (Catégorie constructeur, configuration unité masque C6).

En appuyant sur la touche ALARME on arrête l'avertisseur sonore et l'on voit les masques des alarmes actives. Si l'on rétablit les causes ayant provoqué les alarmes, les dispositifs bloqués reprennent leur fonctionnement normal et l'état des dispositifs de signalisation devient :

- Le relais d'alarme change d'état;
- L'avertisseur sonore, s'il n'a pas été éteint par la pression de la touche ALARME, se désactive ;
- Le LED rouge sous la touche ALARME clignote.

Si dans cette situation de nouvelles alarmes interviennent la situation initiale se représente. Le **LED rouge clignotant** informe l'utilisateur qu'il y a d'autres états d'alarme et qu'elles ont déjà cessé. Pour voir quelles alarmes sont intervenues, il suffit d'aller voir l'historique alarmes (appuyer sur la touche MENU ou PROG si incorporé, catégorie historique alarmes).

### 9.2 Alarmes à réarmement manuel

Lorsqu'une ou plusieurs alarmes sont détectées, de type à réarmement manuel, elles sont signalées par :

- LED rouge sous la touche ALARME allumé ;
- Avertisseur sonore actif ( si l'on a l'unité terminale externe) ;
- Relais d'alarme, si validé, change d'état.

En appuyant sur la touche ALARME on arrête l'avertisseur sonore et l'on voit les masques des alarmes actives. Si l'on rétablit les causes ayant provoqué les alarmes, le LED rouge reste rouge pour informer l'utilisateur qu'il y a eu des alarmes pendant la journée et que pour rétablir la situation il faut appuyer sur la touche ALARME. Dans cette situation le relais d'alarme reste dans la situation d'alarme. Si d'autres nouvelles alarmes interviennent la situation initiale se représente. *Les dispositifs restent bloqués jusqu'à ce que l'utilisateur élimine les messages d'alarme.*

L'élimination s'effectue en appuyant sur ALARME pendant la visualisation des messages d'alarme. Si les causes ont réellement disparu, l'état des dispositifs de signalisation devient :

- Le relais d'alarme change d'état (commute selon la logique programmée);
- L'avertisseur sonore, s'il n'a pas été éteint par la pression de la touche ALARME, se désactive ;
- Le LED rouge sous la touche ALARME s'éteint.

Si, par contre, les causes de l'alarme n'ont pas disparu, la situation initiale se représente.

### 9.3 Alarme de type semi-automatique

L'alarme du pressostat de basse pression est du type semi-automatique. Elle se comporte comme une alarme automatique mais elle intervient au moins 5 fois dans les limites d'un temps programmable (défaut 10 minutes), elle se comporte comme une alarme manuelle. C'est-à-dire qu'elle doit être rétablie manuellement.

### 9.4 Relais d'alarme

L'utilisateur peut décider de configurer le relais d'alarme en validant (C6) et en choisissant quel relais dédié à l'alarme Eb.

Si validé il est possible de programmer un temps de retard P5 entre l'activation d'une alarme quelconque et le changement d'état du relais de signalisation. Si le temps est programmé à 0, l'activation du relais d'alarme est immédiate.

### 9.5 Tableau alarmes

Code	Description alarme	Généré par	Action exercée	Type de réarmement	Retard	Notes
AL001	Thermique ventilateurs communs	DIN	/	manuel	Non	uniquement visualisation
AL002	Différentiel huile commune	DIN	/	manuel	Programmable	uniquement visualisation
AL003	Carte 1 offline	pLAN	/	Automatique	30s	uniquement visualisation
AL004	Carte 2 offline	pLAN	/	Automatique	30s	uniquement visualisation
AL005	Présence alarmes carte 1	pLAN	/	Automatique	non	uniquement visualisation
AL006	Présence alarmes carte 2	pLAN	/	Automatique	non	uniquement visualisation
AL011	Thermique klixon/générique compresseur 1	DIN	OFF comp.1	Programmable	Programmable	

Code	Description alarme	Généré par	Action exercée	Type de réarmement	Retard	Notes
AL012	Thermique klixon/générique compresseur 2	DIN	OFF comp.2	Programmable	Programmable	
AL013	Thermique klixon/générique compresseur 3	DIN	OFF comp.3	Programmable	Programmable	
AL014	Thermique klixon/générique compresseur 4	DIN	OFF comp.4	Programmable	Programmable	
AL015	Thermique klixon/générique compresseur 5	DIN	OFF comp.5	Programmable	Programmable	
AL016	Thermique klixon/générique compresseur 6	DIN	OFF comp.6	Programmable	Programmable	
AL017	Thermique klixon/générique compresseur 7	DIN	OFF comp.7	programmable	programmable	AL017
AL018	Thermique klixon/générique compresseur 8	DIN	OFF comp.8	programmable	programmable	AL018
AL019	Thermique klixon/générique compresseur 9	DIN	OFF comp.9	programmable	programmable	AL019
AL020	Thermique klixon/générique compresseur 10	DIN	OFF comp.10	programmable	programmable	AL020
AL021	Pressostat Haute/Basse pression comp.1	DIN	OFF comp.1	Programmable	Non	
AL022	Pressostat Haute/Basse pression comp.2	DIN	OFF comp.2	Programmable	Non	
AL023	Pressostat Haute/Basse pression comp.3	DIN	OFF comp.3	Programmable	Non	
AL024	Pressostat Haute/Basse pression comp.4	DIN	OFF comp.4	Programmable	Non	
AL025	Pressostat Haute/Basse pression comp.5	DIN	OFF comp.5	Programmable	Non	
AL026	Pressostat Haute/Basse pression comp.6	DIN	OFF comp.6	Programmable	Non	
AL031	Différentiel Huile Comp.1	DIN	OFF comp.1	manuel	programmable	
AL032	Différentiel Huile Comp.2	DIN	OFF comp.2	manuel	programmable	
AL033	Différentiel Huile Comp.3	DIN	OFF comp.3	manuel	programmable	
AL034	Différentiel Huile Comp.4	DIN	OFF comp.4	manuel	programmable	
AL035	Différentiel Huile Comp.5	DIN	OFF comp.5	manuel	programmable	
AL036	Différentiel Huile Comp.6	DIN	OFF comp.6	manuel	programmable	
AL041	Niveau liquide	DIN	/	manuel	programmable	
AL042	Pressostat général d'aspiration	DIN	OFF tous comp.	automatique	no	
AL043	Haute fréq. Intervention Pressostat de basse	DIN	OFF tous comp.	manuel	no	Programmable la fréquence
AL044	Pressostat général Soufflage	DIN	OFF tous comp.	Programmable	no	
AL051	Maintenance Comp. 1	système	/	manuel	no	uniquement visualisation
AL052	Maintenance Comp. 2	système	/	manuel	no	uniquement visualisation
AL053	Maintenance Comp. 3	système	/	manuel	no	uniquement visualisation
AL054	Maintenance Comp. 4	système	/	manuel	no	uniquement visualisation
AL055	Maintenance Comp. 5	système	/	manuel	no	uniquement visualisation
AL056	Maintenance Comp. 6	système	/	manuel	no	uniquement visualisation
AL061	Basse pression Soufflage	AIN	OFF tous vent.	automatique	programmable	
AL062	Haute pression Soufflage	AIN	ON tous vent.	automatique	Non	
AL063	Basse pression Aspiration	AIN	OFF tous comp.	automatique	programmable	
AL064	Haute pression Aspiration	AIN	ON tous comp.	automatique	programmable	
AL065	Sonde Aspiration cassée ou déconnectée	AIN	n. comp. ON programmable	Automatique	30 secondes	Force à 100% inverseur compresseurs
AL066	Sonde Soufflage cassée ou déconnectée	AIN	n. vent. ON programmable	automatique	30 secondes	Force à 100% inverseur vent.
AL067	Sonde B3 cassée ou déconnectée	AIN	/	automatique	30 secondes	uniquement visualisation
AL068	Sonde B6 cassée ou déconnectée	AIN	/	automatique	30 secondes	uniquement visualisation
AL069	Sonde B7 cassée ou déconnectée	AIN	/	automatique	30 secondes	uniquement visualisation
AL071	Dépassé nombre Entrées numériques	système	/	automatique	Non	uniquement visualisation
AL072	Dépassé Nombre Dispositifs	système	/	automatique	Non	uniquement visualisation
AL073	Carte Horloge ou Batterie finie	système	OFF Plages horaires	manuel	Non	
AL074	Sonde B4 cassée ou déconnectée	AIN	/	automatique	30 secondes	uniquement visualisation
AL075	Sonde B8 cassée ou déconnectée	AIN	/	automatique	30 secondes	uniquement visualisation
AL081	Thermique Ventilateur 1	DIN	OFF vent 1	manuel	Non	
AL082	Thermique Ventilateur 2	DIN	OFF vent 2	manuel	Non	
AL083	Thermique Ventilateur 3	DIN	OFF vent 3	manuel	Non	
AL084	Thermique Ventilateur 4	DIN	OFF vent 4	manuel	Non	
AL085	Thermique Ventilateur 5	DIN	OFF vent 5	manuel	Non	
AL086	Thermique Ventilateur 6	DIN	OFF vent 6	manuel	Non	
AL087	Thermique Ventilateur 7	DIN	OFF vent 7	manuel	Non	
AL088	Thermique Ventilateur 8	DIN	OFF vent 8	manuel	Non	
AL089	Thermique Ventilateur 9	DIN	OFF vent 9	manuel	Non	
AL090	Thermique Ventilateur 10	DIN	OFF vent 10	manuel	Non	
AL091	Thermique Ventilateur 11	DIN	OFF vent 11	manuel	Non	
AL092	Thermique Ventilateur 12	DIN	OFF vent 12	manuel	Non	
AL093	Thermique Ventilateur 13	DIN	OFF vent. 13	manuel	Non	
AL094	Thermique Ventilateur 14	DIN	OFF vent. 14	manuel	Non	
AL095	Thermique Ventilateur 15	DIN	OFF vent. 15	manuel	Non	
AL096	Thermique Ventilateur 16	DIN	OFF vent. 16	manuel	Non	
AL097	Gaz Réfrigérant dans le milieu environnant	DIN	/	automatique	programmable	uniquement visualisation
AL098	Prévention haute pression en Soufflage	AIN	OFF compresseurs	automatique	Non	
AL099	Compresseurs arrêtés pour Prevent HP	AIN	OFF compresseurs	automatique	Non	
AL100	Excessive Fréquence De Prevent	AIN	/	programmable	Non	uniquement visualisation
AL101	Surchauffe faible	AIN	/	manuel	programmable	uniquement visualisation
AL111	Thermique klixon/générique compresseur 11	DIN	OFF comp.11	Programmable	Programmable	AL111
AL112	Thermique klixon/générique compresseur 12	DIN	OFF comp.12	Programmable	Programmable	AL112

## 9.6 Historique des alarmes

L'historique des alarmes permet de mémoriser l'état de fonctionnement du standard de la centrale frigo lorsque les alarmes se déclenchent. Chaque mémorisation constitue un événement qu'il est possible de visualiser parmi tous les événements disponibles en mémoire. L'historique est utile pour résoudre les anomalies et les pannes car il peut suggérer les causes et les solutions des anomalies.

En l'absence de la carte horloge (option sur pCO<sup>1</sup>, pCO<sup>XS</sup> et pCO<sup>C</sup>, intégrée sur pCO<sup>2</sup>, pCO<sup>3</sup>), l'historique BASE visualise uniquement le texte de l'alarme. Le nombre maximal d'événements mémorisables est 150.

Une fois le nombre maximal de mémorisations atteint, les nouveaux événements sont écrasés sur les premiers. Il est possible d'éliminer complètement l'historique alarmes dans le masque B2 dans la catégorie maintenance. Au moment où les valeurs de défaut s'installent, l'historique est totalement effacé. Le masque de l'historique est accessible par la pression de la touche IMPRIMER ou en entrant dans le menu principal et il se présente de la façon suivante :

```
+-----+
|N°001 15:45 10/09/04|
|Remise à zéro manuelle|
|  alarm                |
|LP:+01.5b  Hp:+15.5b|
+-----+
```

Pour chaque alarme les données suivantes sont mémorisées au moment où l'alarme s'est déclenchée :

- numéro chronologique de l'événement (0...150);
- heure;
- date;
- texte alarme;
- pression aspiration;
- pression soufflage.

Le numéro chronologique de l'événement indique "l'ancienneté" de l'événement par rapport aux 150 mémorisations disponibles. L'alarme avec le n° 001 est le premier qui s'est vérifié après la validation des historiques BASE donc le plus vieux.

Si l'on déplace le curseur sur le numéro chronologique, il est possible de faire défiler l'"histoire" des alarmes avec les flèches de 0 à 150.

Si par exemple 15 alarmes ont été mémorisées, nous sommes sur la position 001, en appuyant sur la flèche vers le bas il est impossible de continuer.

Si par exemple 15 alarmes ont été mémorisées, nous sommes sur la position 015, en appuyant sur la flèche vers le haut il est impossible de continuer.

## 10. Le réseau de supervision

Le système pCO\* permet la connexion avec les principaux systèmes de supervision en utilisant des cartes d'interfaçage et des protocoles appropriés. Les données échangées avec le superviseur sont :

- la vision de l'état de: entrées/sorties;
- l'état des dispositifs validés;
- alarmes présentes et alarmes actives;
- validations dispositifs, gestions différentes etc.

En outre, il est possible de modifier toute une série de paramètres comme: point de consigne, différentiels, temps, état unité, réarmement alarmes etc. Voir également le chapitre « Variables pour communication avec supervision ».

### 10.1 Cartes sérielles

Pour la connexion aux systèmes, pCO\* est conçu pour supporter les principaux standards électriques de communication les plus courants. Les cartes de connexion sont donc disponibles pour les standards suivants:

Type carte	Code pCO <sup>2</sup>	Code pCO <sup>1</sup> -pCO <sup>XS</sup>
Carte connexion série RS485 optoisolée	PCO2004850	PCO1004850
Carte connexion série RS232, non optoisolée	PCO200MDM0	PCO100MDM0

Tab.10.1

L'utilisateur peut, selon ses exigences, décider d'installer ou pas la carte permettant la connexion à un système de supervision auquel peuvent être transmis tous les paramètres programmés dans le pCO. Le GATEWAY externe est en outre disponible pour la communication avec le protocole BACNET.

### 10.2 Protocoles de communication.

La ligne pCO\* supporte et intègre dans le système d'exploitation, trois protocoles de communication qui sont CAREL, MODBUS et MODEM GSM. Pour permettre le fonctionnement correct de ces protocoles de communication, outre installer la carte série adaptée, il est nécessaire de programmer quelques paramètres avec le numéro d'identification du pCO\* et la validation (V0 et V1). Ensuite, choisir le protocole de communication que l'on souhaite utiliser.

Chaque pCO\* doit avoir l'adresse définie de façon à ce que:

- sur la même ligne série il **n'y ait pas d'autres** dispositifs avec la même adresse ;
- les adresses de pCO\* appartenant à la même ligne série doivent être programmés de façon progressive en partant du n°1.

Pour plus de renseignements, consulter le manuel correspondant ou contacter CAREL.

### 10.3 Autres protocoles

#### 10.3.1 Protocole GSM

En sélectionnant le protocole GSM il est possible d'envoyer et de recevoir des messages SMS de et vers des téléphones GSM. En effet grâce à un modem GSM les cartes pCO\* envoient un message SMS au téléphone en cas d'alarme et peuvent recevoir des messages du téléphone à tout moment. L'utilisateur peut en effet modifier tous les paramètres en lecture-écriture mis en supervision (voir tableau Superviseur).

En programmant le masque V1 le protocole de type *Modem GSM*, on valide les masques Ai, B3, B4 paramètre dans le masque B2, pour envoyer des SMS de texte. Dans le masque Ai, il est possible de vérifier l'état du modem GSM et la valeur en pourcentage de réception du réseau GSM. Dans le masque B3, il est possible de programmer le numéro de portable GSM vers lequel on souhaite envoyer un texto et le mot de passe (pour des supervisions déportées ou réceptions SMS). Dans le masque B4, l'utilisateur peut personnaliser le texte du SMS expédié.

À chaque alarme, est envoyé vers le numéro de portable programmé dans le masque B3, un SMS contenant :

- le nom du programme d'application;
- un texte bref personnalisable par l'utilisateur;
- texte de l'alarme;
- heure;
- date;
- numéro chronologique de l'événement (0...150);
- pression aspiration;
- pression soufflage.

Pour la syntaxe d'envoi message SMS au pCO\* et pour l'utilisation du tableau ci-dessus, faire référence au manuel : *Protocole modem GSM pour pCO<sup>2</sup> (cod. +030220330)*.

**N.B.:** avec le protocole GSM actif il n'est pas possible de faire un appel d'un superviseur déporté vers la carte pCO\*.

## Réception de SMS de téléphones GSM

Il est possible d'envoyer un sms d'un téléphone vers pCO2\*. Par exemple, en envoyant la bonne commande, il est possible de remettre à zéro une alarme à distance ou de changer la valeur d'un point de consigne. Les messages envoyés doivent suivre le format suivant :

.pCO2.PWD.Type1.Index1.Value1.... .TypeN.IndexN.ValueN avec  $N \leq 11$

où:

- pCO2** = En-tête du message
- PWD** = Mot de passe d'accès; il doit être formé de 4 caractères ASCII et coïncider avec le Mot de passe d'accès à distance. Si le mot de passe est 0001, PWD sera '0001'.
- Type*i*** = Type de la variable i-ième que l'on veut programmer; elle est représentée par **1** caractère entre 'A', 'I' et 'D', respectivement pour variable Analogique, Entière ou Numérique.
- Index*i*** = Indice de la variable i-ième que l'on veut programmer; elle doit être formée de **3** caractères constitués par les chiffres '0'... '9'.  
Si par exemple la variable a un indice de 132, Index sera '132'.
- Value*i*** = Valeur avec laquelle on veut programmer la variable i-ième; elle doit être formée de **6** caractères dont le premier représente le signe et les autres sont constitués par les chiffres '0'... '9'.  
Si par exemple la variable a la valeur 12, Value sera '000012' ou '+00012'.  
Si par contre la valeur de la variable est -243, Value sera '-00243'.  
Pour les variables analogiques, la valeur envoyée est la valeur effective de la variable multipliée par 10. Par exemple la valeur -00243 correspondra à -24,3. Pour les variables numériques les variables possibles sont '000000' ou '000001'.
- N** = Nombre de variables que l'on veut programmer avec un seul message SMS. Le nombre maximal, pour ne pas dépasser le seuil de 160 caractères par message est 11.

## AVERTISSEMENTS

Dans le message SMS il ne doit pas y avoir d'espaces. Le message commence par un point. Les champs du message sont séparés entre eux par un point. Le message finit par le caractère '&' non précédé d'un point.

**EXEMPLE** : pour remettre à zéro les alarmes présentes dans le logiciel qui a comme mot de passe =0000, le message SMS doit être composé de la façon suivante:

.pCO2.0000.D.095.000001&

Le diagramme illustre la structure du message SMS. Des lignes horizontales et verticales relient les parties du message à leurs descriptions : 'pCO2' est le header, '0000' est le mot de passe, 'D' est le type, '095' est l'indice, et '000001' est la valeur.

Pour programmer le point de consigne aspiration qui a un indice 5 à la valeur +2.4 bar avec un message SMS, il doit être composé de la façon suivante: pCO2.0000.A.005.+00240&.

## 11. Interface utilisateur

Les masques sont divisés en 4 catégories :

- Masques **NON PROTÉGÉS** par un Mot de passe: ils affichent la valeur des sondes, les alarmes, les heures de fonctionnement des dispositifs, l'heure et la date et permettent la programmation des Points de consigne et la régulation de l'horloge.

- Masques **UTILISATEUR** protégés par un Mot de passe (0000, modifiable): ils permettent la programmation des fonctions principales des dispositifs connectés (temps, réglages, différentiels, alarmes).

Masques **ASSISTANCE** protégés par un Mot de passe (0000, modifiable): ils permettent d'effectuer le contrôle périodique des dispositifs, le calibrage des sondes connectées, la modification des heures de fonctionnement et la gestion manuelle des dispositifs.

- Masques **CONSTRUCTEUR** protégés par un Mot de passe (1234, modifiable): ils permettent la configuration de la centrale, la validation des principales fonctions et le choix des dispositifs connectés.

**N.B.:** Les masques faisant référence à des fonctions non disponibles ne sont pas visualisables.

Le premier masque (A0, S0...) est celui qui s'affiche en appuyant sur la touche correspondante puis avec les touches flèche il est possible de faire défiler les autres. Les codes (Ax, Bx, Cx...) sont affichés dans le coin en haut à droite des masques, de cette façon il est facile de les identifier. Le symbole PSW indique les masques pour l'introduction des mots de passe. Les colonnes du tableau représentent les catégories de masques.

### 11.1 Mot de passe

Certaines catégories sont protégées par des mots de passe. La valeur de défaut de ces mots de passe sont :

Catégories	Valeur
Utilisateur	0
Maintenance	0
Constructeur	1234

Tab 10.1

Une fois le mot de passe introduit, il reste dans la mémoire jusqu'au retour automatique au masque principal, de façon à faciliter la navigation à l'intérieur des masques de la catégorie même.

## Arbre des masques

							+		
M0	A0	I0	K0	S0	PSW P0			PSW C0	
M1	A1	I1	K1	S1	P1			C1	
M2	A2	I2	K2	S2	Pq	CONF. →	DISP.	P.ING.	P.USC.
M3	A3	In	K3	Sd	P2		C3	D0	E0
M4	A4	I3	K4	PSW S5	P3		C4	D1	E1
M5	A5	I7		S6	Pl		Ci	D2	E2
	A6	I9		S7	Pm		C5	D3	E3
	A7	la		S8	Pn		C6	D4	E4
	A8	lb		S9	Po		C7	D5	E5
	A9	lc		Sb	P4		C8	D6	E6
	Aa	ld		Sc	P5		Ck	D7	E7
	Ab	le		Sa	P6		C9	D8	E8
	Ac	lf			P7		Ca	D9	E9
	Ad	lg			P8		Cb	Da	Ea
	Ae	lh			P9		Cc	Db	Eb
	Af	li			Pa		Cd	Dc	Ec
	Ag	lj			Pb		Ce	Dd	
	Ah	lk			Pc		Cf	De	
	Ai	ll			Pu		Cg	Df	
	PSW B0	lm			Pd		Ch	Dg	
	B1				Pe		Cj	Dh	
	B2				Pf			Dj	
	B3				Pg	PARAM. →	G0		
	B4				Ph		G1		
	B5				Pi		G2		
	B6				Pj		G3		
	B7				Pr		G4		
	B8				Ps		G5		
	B9				Pt		G6		
	Ba				Pk		G7		
	Bb						G8		
	Bc						G9		
	Bd						Ga		
	Be						Gf		
	Bf						Gg		
	Bg						Gb		
	Bh						Gc		
	Bi						Gh		
	Bj						Gd		
	Bk						Ge		
	BL					TEMP. →	T1		
	Bm						T2		
	Bn						T3		
	Bo						T4		
	Bp						Ta		
	Bq						Tb		
	Br						T7		
	Bs						T8		
						INITIAL. →	V0		
							V1		
							V2		
							V3		
							V4		

Tab. 10.2

## 12 Liste des paramètres

Ce tableau contient la liste de tous les paramètres qui apparaissent dans les masques avec la description correspondante.

**Paramètre:** chaîne qui apparaît dans le masque ;

**Type:** (R) lecture, (R/W) lecture/écriture ;

**Pos.:** position du masque dans le programme d'application, indice de masque ;

**Description:** description synthétique du paramètre ;

**U. M.:** unité de mesure de la grandeur analysée;

**Plage:** plage des valeurs que le paramètre peut prendre ;

**Défaut :** valeur d'usine du paramètre;

**Notes:** colonne à disposition pour les remarques de l'utilisateur.

**IMPORTANT: tous les masques énumérés ci-dessous ne seront pas visualisés en faisant défiler le curseur sur l'afficheur; en validant un type de configuration, nous obtiendrons la présence de masques associés qui auparavant pouvaient ne pas apparaître. La visualisation dépend donc de ce que l'on configure au départ!**

Tableau paramètres

Paramètre	Type	Position masque	Description	U. M.	Plage	Défaut	Notes
<b>MASQUES PRINCIPAUX</b>			<b>Unité terminale à 15 touches touche MENU</b> <b>Unité terminale à 6 touches touche QUITTER</b>				
Press.asp.	R	M0	Pression enregistrée par le capteur en entrée des compresseurs (aspiration) en appuyant sur ENTRÉE on visualise la valeur en degrés Celsius ou Fahrenheit.	bar	Masque Cc		
Press.Souffl.	R	M0	Pression enregistrée par le capteur en sortie des compresseurs (soufflage) en appuyant su ENTRÉE on visualise la valeur en degrés Celsius ou Fahrenheit	bar	Masque Cd		
Temp.asp.	R	M0	Temp. enregistrée par le capteur en entrée des compresseurs (aspiration) en appuyant sur ENTRÉE on visualise la valeur en degrés Celsius ou Fahrenheit	°C/°F	-40T120 °C		
Temp.Souffl	R	M0	Température enregistrée par le capteur en sortie des compresseurs (soufflage) en appuyant sur ENTRÉE on visualise la valeur en degrés Celsius , Fahrenheit ou bars.	°C/°F	-40T120 °C		
État unité	R	M0	État de l'unité (ON, OFF d'alarme, OFF de Superviseur, Réarm. Après blackout, OFF d'ent. Déportée, OFF de touche, >> Fonc. en manuel <<, Install.Défaut , OFF de masque.)		1, 2, ..., 9		
Type gaz	R	M0	Type de gaz utilisé dans l'installation			R404a	
N°	R	M0	Adresse unité visualisée à ce moment-là		1, ..., 6		
État compresseurs	R	M1, M6	État compresseurs 1,2, ..., 12				
État régulation	R	M1, M6	Type et état de la régulation compresseurs				
État ventilateurs	R	M2	État ventilateurs				
État régulation	R	M2	Type et état de la régulation ventilateurs				
État Inverseur ventilateurs	R	M3	État Inverseur ventilateurs	%	0...100		
État Inverseur compresseurs	R	M3	État Inverseur compresseurs	%	0...100		
Sonde auxiliaire Temp. amb.	R	M4	Sonde auxiliaire température ambiante	°C	-40T90 °C		
Sonde auxiliaire Temp. ext.	R	M4	Sonde auxiliaire température extérieure	°C	-40T90 °C		
Sonde auxiliaire Gaz disp.	R	M4	Sonde auxiliaire relevé gaz dispersé dans la nature	ppM			
Autorisation démarrage unité	R	M5	Permet de mettre en marche l'unité si l'on est en train d'utiliser une unité terminale à 6 touches		NON/OUI		
<b>MASQUES MAINTENANCE</b>			<b>Unité Terminale à 15 touches touche MAINTENANCE</b> <b>Unité Terminale à 6 touches touche PROG et MAINTENANCE dans le menu</b>				
Heures de travail compresseur 1,2,... 12	R	A0, A3	Visualise les heures de travail des compresseurs 1,2, ..., 12 (elles sont mémorisées toutes les 3 heures)	heures	0...999999		
Heures de travail Ventilateur	R	A5	Visualise les heures de travail des ventilateurs, (elles sont mémorisées toutes les 3 heures)	heures	0...999999		
Delta Efficacité valeur instantanée	R	A7	Visualise la valeur instantanée d'efficacité de l'installation	%	0...99,9		
Delta Efficacité Quot. act. Mensuel act. Annuel act.	R	A8	Visualise efficacité quotidienne , Mensuelle et annuelle actuelle	%	0...99,9		
Delta Efficacité quot. préc. Mensuel préc. Annuel préc.	R	A9	Visualise efficacité quotidienne , mensuelle, annuelle précédente	%	0...99,9		
Delta efficacité 00:00 C-gg 00:00 C-qq act. 25.5%	R	Aa	Indique la plage horaire où est calculée l'efficacité quotidienne actuelle en pourcentage et visualise l'efficacité quotidienne actuelle en pourcentage	%	0...99,9		

Paramètre	Type	Position masque	Description	U. M.	Plage	Défaut	Notes
Delta efficacité 00:00 C-gg 00:00 C-qq préc. 25.5%	R	Ab	Indique la plage horaire où est calculée l'efficacité quotidienne précédente et visualise l'efficacité quotidienne précédente en pourcentage et visualise l'efficacité nuit précédente en pourcentage.	%	0...99,9		
Valeur absorption élec.instantané :	R	Ac	Visualise la valeur instantanée d'absorption électrique	kw	0...9999		
Absorp.Élec. Quot.act.. Mensu.act. Annue.act.	R	Ad	Visualise absorption électrique Quotidienne (kw) actuelle mensuelle(Mw) actuelle et annuelle(Mw) actuelle	kw, Mw	0...999999		
Absor. Élec. : Quot.préc. Mens.préc. Annu.préc.	R	Ae	Visualise absorption électrique quotidienne(kw) mensuelle(Mw) annuelle(kw) précédentes	kw, Mw	0...999999		
Absorptiom électrique totale	R	Af	Visualise absorption électrique totale (Mw)	Mw	0...999999,999		
Absor. Élec. : 00:00 C-qq 00 C-qq act.	R	Ag	Indique la plage horaire où est calculée l'absorption électrique quotidienne actuelle et visualise l'absorption électrique quotidienne actuelle en pourcentage	kw	0...9999		
Absor. Élec. : 00:00 C-gg 00:00 C-qq : C-nocturne	R	Ah	Indique la plage horaire où est calculée l'absorption électrique quotidienne et nocturne et visualise l'absorption électrique quotidienne en pourcentage et visualise l'absorption électrique nocturne en pourcentage.	kw	0...9999		
GSM MODEM État : Champ:	R	Ai	Modem GSM: État et valeur de réception champ GSM exprimée en pourcentage				
Introduire mot de passe Maintenance :	R	B0	Introduction Mot de passe Maintenance		0...9999	0	
Validation ON/OFF du clavier :	R	B1	Validation ON/OFF du clavier		OUI/NON	OUI	
Machine sur OFF:	R	B1	Validation ON/OFF de la machine du masque		OUI/NON	OUI	
Élimination historique alarmes	R	B2	Élimine l'historique alarmes		O/N	N	
Texte envoi sms :	R	B2	Permet d'envoyer un SMS si le Modem GSM est validé		O/N	N	
Num. Téléphone	R	B3	Programmation numéro de téléphone du modem GSM. Visualisé si modem GSM est validé.		20 chiffres program. par l'utilisateur	0	
Modem Mot de passe:	R	B3	Programmation Mot de passe du modem GSM. Visualisé si modem GSM est validé.		0...9999	0	
Texte SMS	R	B4	Texte du SMS personnalisable. Visualisé si modem GSM est validé.		Texte programmable		
Seuil alarme heures de travail compresseurs	R	B5	Programmation max. seuil heures de travail compresseurs. Lorsque le seuil est dépassé une alarme se déclenche	Ore	1...999000	1000000	
Seuil alarme heures de travail ventilateurs	R	B6	Programmation max seuil heures de travail ventilateurs. Lorsque le seuil est dépassé une alarme se déclenche	Ore	1...999000	1000000	
Compresseurs remise à zéro compteur heures : 1,2,...,12	R	B7,B8	Il est possible de remettre à zéro chaque compteur d'heures des compresseurs		O/N	N	
Ventilateurs remise à zéro compteur heures : 1,2,...,16	R	B9	Il est possible de remettre à zéro chaque compteur d'heures des ventilateurs		O/N	N	
Absor. Élec. : Quotidien remise à zéro: - Mensuel remise à zéro: Annuel remise à zéro:	R	Ba	Remise à zéro calcul absorption électrique quotidien, Remise à zéro calcul absorption électrique mensuel, Remise à zéro calcul absorption électrique annuel,		O/N	N	
Absor. Élec. : Remise à zéro totale	R	Bb	Remise à zéro absorption électrique totale		O/N	N	
Absor. Élec. : C-quot.remise à zéro C-noct-.remise à zéro:	R	Bb	Remise à zéro calcul absorption électrique quotidienne Remise à zéro calcul absorption électrique nocturne		O/N	N	
Delta efficacité remise à zéro totaux:	R	Bc	Remise à zéro efficacité totale		O/N	N	
Dernière maint. date :	R	Bd	Programmation date dernière maintenance Jour mois année		(1...31) (0...23) (0...99)		
Type unité:	R	Bd	Programmation données type de centrale		BT / TN		
Calibrage sonde Aspira. : Soufflage:	R	Be	Calibrage sonde aspiration Calibrage sonde soufflage	bar	-99,9...99,9	0	
Calibrage sondes Sonde gaz	R	Bf	Calibrage sonde gaz	ppM	-9,9...9,9	0	
Calibrage sonde Sonde ext.	R	Bf	Calibrage sonde externe	°C	-9,9...9,9	0	
Validation compresseur 1,2,...,12	R	Bg,Bv	Invalide Temporairement le fonctionnement de chaque compresseur		O/N	S	
Compresseur 1,2,...,12	R	Bh,Bi, ...,Bm, Bw	Forçage manuel des compresseurs 1,2,...,12 Ce forçage n'arrête pas l'unité		O/N	N	

Paramètre	Type	Position masque	Description	U. M.	Plage	Défaut	Notes
Réduc.puissance 1 :	R	Bh,Bi, ...Bm	Forçage manuel réduction de puissance 1 compresseur 1,2,...,6 Ce forçage n'arrête pas l'unité		0/N	N	
Réduc.puissance 2 :	R	Bh,Bi, ...Bm	Forçage manuel réduction de puissance 2 compresseur 1,2,...,6 Ce forçage n'arrête pas l'unité		0/N	N	
Réduc.puissance 3:	R	Bh,Bi, ...Bm	Forçage manuel réduction de puissance 3 compresseur 1,2,...,6 Ce forçage n'arrête pas l'unité		0/N	N	
Force ON vent. Vent.1,2,...,16	R	Bn,Bp, Bq	Fonctionnement manuel ventilateur 1,2,...,16		0/N	N	
Fonction manuelle Comps. Inverseur: Vent.Inverseur:	R	Br	Forçage manuel des inverseurs à 100% des compresseurs et ventilateurs		AUTO /MAX	AUTO	
Introduire nouveau Mot de passe	R	Bs	Introduction d'un nouveau Mot de passe Maintenance		0...9999	0	
<b>MASQUES ENTRÉES/SORTIES</b>			Unité terminale à 15 touches ENTRÉES/SORTIES Unité Terminale à 6 touches touche PROG et ENTREES/SORTIES dans le menu				
Entrée sonde: Press. Asp Press.Souff..	R	I1	État sonde aspiration et soufflage	bar/°C / F	Masque Cc et Cd		
Entrée Sondes Temp. amb. : Temp. ext. :	R	I2	État sonde auxiliaire température ambiante et température extérieure	°C	-40T120 °C		
Entrée Sondes Gaz disp.	R	I2	État sonde auxiliaire gaz dispersé dans la nature	ppM	masque Cg		
Entrée Sondes Temp.asp. Surchauffe	R	In	État sonde auxiliaire température réelle aspiration Surchauffe calculée entre la température saturée (convertie par la pression) et la température d'aspiration	°C	-40T120 °C		
Entrée Sondes Gén Probe	R	In	État sonde auxiliaire gaz générique (le nom dépend du masque Ce)	°C	-40T120 °C		
Entrée sonde B3 Absorption élec. Valeur instant.	R	I3	Visualisation Sonde B3: valeur instantanée d'absorption électrique si validée	kw	Masque Cf		
Inverseur Y1 :Ventilateurs Y2:Compresseurs	R	I7	État Inverseur ventilateurs État Inverseur compresseurs		0...1000		
Sorties numériques k1,k2..k18:	R	I9,la,.le	État sorties numériques 1...18		(O) = ouvert (F) = fermé		
Config. entrées b4,b5..b6 :	R	If	État entrées analogiques utilisées comme numériques b4,b5..b6		(O) = ouvert (F) = fermé		
Config. entrées ID1,ID2,..ID18	R	Ig,Ih,..Il	État entrées numériques ID1, ID2,.. ID18		(O) = ouvert (F) = fermé		
Config. entrées b9, b10	R	Im	État entrées analogiques utilisées comme numériques b9,b10		(O) = ouvert (F) = fermé		
<b>MASQUES HORLOGE</b>			Unité Terminale à 15 touches touche HORLOGE Unité Terminale à 6 touches touche PROG et HORLOGE dans le menu				
Change heure minutes	R/W	K0	Programmation heure, minutes		(0...23), (0...59)		
Change date	R/W	K0	Programmation jour, mois, année		(1...31), (1...12), (0...99)		
Plage horaire. Validation variat. Point de consigne compresseurs	R/W	K1	Validation plage horaire avec variation Point de consigne		N / S		
Plage horaire 1,2,...,4 00h 00m	R/W	K2	Programmation plage 1,2,...,4 heures minutes		(0...23), (0...59)	7	
Set 1,2,...,4	R/W	K2	Point de consigne de travail durant plage horaire (1,2,...,4)		min=max set comp.		
Plage horaire. Validation variat. Point de consigne ventilateurs	R/W	K5	Validation plage horaire avec variation Point de consigne ventilateurs		N / S		
Plage horaire 1,2,...,4 00h 00m	R/W	K6	Programmation plage 1,2,...,4 heures minutes		(0...23), (0...59)	7	
Set 1,2,...,4	R/W	K6	Point de consigne de travail durant plage horaire (1,2,...,4)		min=max set vent.		
Horloge non installée	R	K4	Visualisation				
<b>MASQUES POINT DE CONSIGNE</b>			Unité Terminale à 15 touches touche POINT DE CONSIGNE Unité terminale à 6 touches touche PROG et POINT DE CONSIGNE dans le menu				
Compresseur ZONE NEUTRE	R	S0	Type de régulation compresseurs (Zone neutre, bande latérale)				
Compresseur Set. Diff.	R	S0	Point de consigne de travail actuel en bars et en degrés centigrades Différentiel	bar /°C			

Paramètre	Type	Position masque	Description	U. M.	Plage	Défaut	Notes
Ventilateurs BANDE LATÉRALE	R	S1	Type de régulation ventilateurs (Zone neutre, bande latérale)				
Ventilateurs Set. Diff.	R	S1	Point de consigne de travail actuel en bars et en degrés centigrades Différentiel	bar /°C			
Compresseurs ZONE NEUTRE programm. point de cons.	R	S2	Programmation du Point de consigne compresseurs	bar /°C	min÷max set comp.	1.0	
Ventilateurs BANDE LATERALE PROGRAMMA. Set.	R	Sd	Programmation Point de consigne ventilateurs	bar /°C	min÷max set ventil.	15.5	
Insérer Mot de passe Point de consigne:	R	S5	Introduction Mot de passe Point de consigne		0...9999	0	
Inverseur compresseurs Offset:	R	S6	Programmation Décalage de l'Inverseur compresseurs	bar /°C	min÷max set comp.		
Temps montée rampe Inverseur	R	S6	Programmation Temps que l'inverseur emploie pour atteindre la pleine charge.	s	0...999	10	
Inverseur ventilateurs Offset :	R	S7	Programmation Décalage de l'Inverseur ventilateurs	bar /°C	min÷max set ventil.		
Temps montée rampe Inverseur	R	S7	Programmation Temps que l'inverseur emploie pour atteindre la pleine charge.	s	0...999	10	
Différentiel Compresseurs Ventilateurs	R	S8	Programmation différentiel compresseurs différentiel ventilateurs	bar /°C	0...20,0	0,5	
Inverseur différentiels Compresseurs Ventilateurs	R	S9	Programmation différentiel Inverseur compresseurs différentiel Inverseur ventilateurs	bar /°C	0...99,9	0,5	
Compresseurs Offset Point de consigne auxiliaire	R	Sb	Décalage Point de consigne auxiliaire compresseurs. Utilisé dans le changement de réglage à partir de l'entrée numérique et de la vanne électronique	bar /°C	-99,9...99,9	0	
Ventilateurs Offset Point de consigne auxiliaire	R	Sc	Décalage Point de consigne auxiliaire ventilateurs. Utilisé dans le changement de réglage à partir de l'entrée numérique et de la vanne électronique	bar /°C	-99,9...99,9	0	
Introduire nouveau Mot de passe:	R	Sa	Introduction d'un nouveau Mot de passe Point de consigne		0...9999	0	
<b>MASQUES UTILISATEUR</b>			Unité terminale à 15 touches touche PROG Unité terminale à 6 touches touche PROG et UTILISATEUR dans le menu				
Introduire Mot de passe utilisateur:	R	P0	Introduction Mot de passe utilisateur		0...9999	0	
Langue courante : ITALIEN appuyer sur ENTRÉE pour changer	R	P1	D'après la configuration installée, il est possible de changer la langue utilisée dans les masques: ITALIEN, ANGLAIS, FRANÇAIS, ALLEMAND, ESPAGNOL et (uniquement PGDO) RUSSE		5 Langues		
bar/°C program, Point de consigne	R	Pq	Sélection si configurer le Point de consigne en degrés centigrades ou pression	bar /°C	bar /°C	bar	
Limite Point de consigne compresseurs Min Max	R	P2	Programmation de la limite supérieure et inférieure du Point de consigne compresseurs	bar /°C	-95T95 ou -5T70	0,1 2,5	
Limite Point de consigne ventilateurs Min Max	R	P3	Programmation de la limite supérieure et inférieure du Point de consigne ventilateurs	bar /°C	-95T95 ou -5T70	1,0 25,0	
Temps appel Zone neutre mise en. m. Temps max Temps min	R	PL	Programmation Temps maximal et Temps minimal demandes de démarrage compresseurs en Zone neutre	s	0...9999	60 20	
Temps appel Zone neutre arr. Temps max Temps min	R	Pm	Programmation Temps maximal et Temps minimal demandes d'arrêts compresseurs en Zone neutre	s	0...9999	60 10	
Zone neutre diff.Pression dans les limites où varie le temps	R	Pn	Différentiel de pression où le Temps de démarrage-arrêt compresseurs est proportionnel à la position de la pression d'aspiration	bar	0...99,9	0,5	
Retard alarme entrée générique compresseur	R	Po	Retard alarme entrée générique/thermique compresseur	s	0...99	0	
Retard alarme différentiel huile démar.	R	P4	Retard alarme Différentiel huile (si configuré) Temps d'alarme au départ compresseur	s	0...360	120	
Alarmes retard différentiel huile Regime :	R	P4	Retard alarme Différentiel huile (si configuré) Temps d'alarme à plein régime compresseur	s	0...99	10	
Retard Relais d'alarme	R	P5	Programmation retard changement d'état relais alarme	s	0...999	1	
Échange auto->man LP 5 alarmes en	R	P5	À la cinquième activation, dans les limites du temps programmé, l'alarme basse pression de pressostat passe d'un rétablissement automatique à manuel.	m	0...999	10	
Al. press. aspir. Seuil haut	R	P6	Alarme sonde d'aspiration: Programmation seuil de haute	bar /°C	-95T95 ou -0,5 à 7,0 bars	4,0	
Al. press. aspir. Différentiel	R	P6	Alarme sonde d'aspiration: Programmation différentiel	bar /°C	0...99,9	0,5	

Paramètre	Type	Position masque	Description	U. M.	Plage	Défaut	Notes
Al. press. aspir. Retard	R	P6	Alarme sonde d'aspiration: Programmation retard	s	0...9999	1	
Al. press. aspir. Seuil bas	R	P7	Alarme sonde d'aspiration: Programmation seuil de basse	bar /°C	-95T95 ou -0,5 à 7,0 bars	0,5	
Al. press. aspir. Différentiel	R	P7	Alarme sonde d'aspiration: Programmation différentiel	bar /°C	0...99,9	0.5	
Al. press. aspir. Retard	R	P7	Alarme sonde d'aspiration: Programmation retard	s	0...9999	1	
Al. press. mand. Seuil haut	R	P8	Alarme sonde de soufflage: Programmation seuil de haute	bar /°C	-95T95 ou 0T30	20,0	
Al. press. Souff. Différentiel	R	P8	Alarme sonde de soufflage: Programmation différentiel	bar /°C	0...99,9	1.0	
Al. press. Souff. Retard	R	P8	Alarme sonde de soufflage: Programmation retard	s	0...9999	1	
Prévention HP Temps prev.1	R	P9	Temps où sont refusées les demandes de démarrages après une prevent HP	m	0...99	5	
Prévention HP Temps prev.2 :	R	P9	Si deux prevent se vérifient dans les limites de temps, une alarme de fréquence prevent excessive est générée	m	0...9999	6	
Prévention HP Temps prev.3 :	R	P9	Si aucune alarme prevent n'intervient pendant cette période, l'alarme de haute fréquence de prevent est remise à zéro.	m	0...99	30	
Al. press. Souff. Seuil bas	R	Pa	Alarme sonde de soufflage: Programmation seuil de basse	bar /°C	-95T95 ou 0T30	2,0	
Al. press. Souff. Différentiel	R	Pa	Alarme sonde de soufflage: Programmation différentiel	bar /°C	0...99,9	1,0	
Al. press. Souff. Retard	R	Pa	Alarme sonde de soufflage: Programmation retard	s	0...999	1	
Retard alarme niveau liquide	R	Pb	Programmation du retard alarme niveau liquide	s	0...9999	90	
Al. Délect. Gaz seuil	R	Pc	Seuil d'alarme détecteur de gaz réfrigérant ambiant	ppM	99,9...99,9	50,0	
Al. Délect. Gaz Different.	R	Pc	Différentiel alarme détecteur de gaz réfrigérant ambiant	ppM	9,9...9,9	2.0	
Al. Délect. gaz Retard	R	Pc	Retard alarme détecteur de gaz réfrigérant dans le milieu environnant	m	0...99	3	
All. Surchauffe faible Seuil	R/W	Pu	Alarme surchauffe faible: Programmation seuil de basse	°C	-95T95	5.0	
All. Surchauffe faible Différentiel	R/W	Pu	Alarme surchauffe faible: Programmation différentiel	°C	0...99,9	2.0	
All. Surchauffe faible Retard	R/W	Pu	Alarme surchauffe faible: Programmation retard	s	0...9999	300	
Valide retard départ après black out	R/W	Pd	Validation retard au départ après un black out.		O/N	N	
Temps retard :	R/W	Pd	Sert à diversifier les temps de départ lorsque l'on a différentes unités, au retour après un black out	s	0...9999		
Unité arrêtée par Superviseur :	R/W	Pe	Validation ON/OFF à partir du Superviseur		O/N	N	
Sonde déconnectée	R/W	Pe	Validation OFF unité de sonde déconnectée		O/N	N	
Absorp.Élec. échantill. quotidien Mensuel	R/W	Pf	Programmation début échantillonnage absorption électrique quotidienne heures, minutes, mensuelle		0...23 0...59 0...31	23	
Absorp.Élec. Début échantillon annuel	R/W	Pg	Programmation début échantillonnage absorption électrique annuelle		1...12	12	
Absorp.Élec. Début. Quot. Zone	R/W	Ph	Programmation début heure minutes échantillonnage absorption électrique		0...23 0...59	8	
Absorp.Élec. Fin quot. zone	R/W	Ph	Programmation fin heure minutes échantillonnage absorption électrique		0...23 0...59	20	
Évaporateur Temp. évap.	R/W	Pi	Température d'évaporation	°C	-99,9 Set. comp °C	-265	
Delta Eff. Evap.	R/W	Pi	Efficacité évaporateur	%	0...99	3	
Condensateur Temp. cond.	R/W	Pj	Température de condensation	°C	Set vent °C...999	430	
Delta Eff. Cond	R/W	Pk	Efficacité condensateur	%	0...99	2	
Compresseurs Point de cons. modulant:	R/W	Pr	Validation point de consigne modulant compresseurs à partir du superviseur		O/N	N	
Compresseurs Max variat. Delta	R/W	Pr	Variation max. point de consigne permise au superviseur	bar /°C	0T99.9	0.1	
Compresseurs Temps réduc. point de consigne avec superviseur offline	R/W	Ps	Retard entre une variation et l'autre du point de consigne avec superviseur offline	s	0T99.9	20	
Condensation Point de cons. modulant:	R/W	Pt	Validation point de consigne modulant ventilateurs		O/N	N	
Condensation Décalage temp. externe	R/W	Pt	Décalage à ajouter à la température extérieure pour avoir le point de consigne ventilateurs	bar /°C	0T99.9	0.1	

Paramètre	Type	Position masque	Description	U. M.	Plage	Défaut	Notes
Introduire nouveau Mot de passe	R/W	Pk	Introduction d'un nouveau Mot de passe utilisateur		0...9999	0	
MASQUES CONSTRUCTEUR			Unité terminale à 15 touches touche MENU + PROG Unité terminale à 6 touches touche PROG et CONSTRUCTEUR dans le menu				
Introduire Mot de constructeur:	R/W	C0	Introduction Mot de passe constructeur		0...9999	1234	
<b>CONFIGURATION</b> →							
pLAN multicarte	R/W	C2	Valide le fonctionnement multicarte: compresseurs sur carte 1, ventilateurs sur carte 2		S/N	N	
Type de sécurité pour compresseur	R/W	C3	Programmation du type de sécurités par compresseur: 1: Générique 2: Thermique + différentiel huile 3: Thermique + pressostat haute/basse pression 4: Thermique + pressostat haute/basse pression + Diff huile		4	1	
Config.nombre ventilateurs	R/W	C4	Programmation du nombre de ventilateurs		0...16	4	
Config.nombre compresseurs	R/W	C4	Programmation du nombre de compresseurs		0...12	3	
Config.nombre Réductions de puissance	R/W	C4	Programmation du nombre de réductions de puissance		0...3	0	
Compresseurs puissance différente	R/W	Ci	Validation gestion compresseurs de différente puissance		0/N	N	
Inverseur compresseurs	R/W	C5	Validation Inverseur compresseurs si configurés sans réductions de puissance		0/N	N	
Inverseur ventilateurs	R/W	C5	Validation de la régulation des ventilateurs avec Inverseur		0/N	0	
Inverseur ventilateurs 0...10V (Y1)	R/W	C5	Type de sortie utilisée pour Inverseur ventilateurs. Seulement sur CO <sup>1</sup> , pCO <sup>XS</sup>		0...10V (Y1)/ PWM (Y3)		
Valide relais alarme	R/W	C6	Validation relais alarme		0/N	0	
Nombre de pompes	R/W	C6	Nombre de pompes auxiliaires		1,2	0	
Valide pompe auxiliaire	R/W	C6	Validation gestion pompe auxiliaire		0/N	N	
Valide carte horloge	R/W	C6	Validation carte horloge si pCO <sup>1</sup> , pCO <sup>XS</sup>		0/N	0	
Validation entrées Pressostat gén. LP Pressostat gén. HP	R/W	C7	Validations entrées: Pressostat général de basse pression Pressostat général de haute pression		0/N	0	
Valide entrées ON/OFF d'ent.numé.	R/W	C8	Validations ON/OFF unité d'entrée numérique, a la priorité sur celle du clavier		0/N	N	
Valide entrées Niveau liquide	R/W	C8	Validations alarme niveau liquide de l'entrée numérique (seulement visualisation)		0/N	0	
Valide entrées Diff huile commune	R/W	Ck	Validation alarme différentiel huile commune		0/N	N	
Valide entrées Thermique vent. comp.	R/W	Ck	Validation alarme thermique ventilateurs commune (visualisation seulement)		0/N	N	
Valide entrées Variat.Set de DIN	R/W	Ck	Validation variation Point de consigne de l'entrée numérique. Le Point de consigne varie selon les décalages placés dans les masques Sb, Sc		0/N	N	
Valide vanne à détente électronique:	R/W	C9	Validation détente à l'aide d'une vanne électronique		0/N	N	
Typologie sonde aspiration NTC	R/W	Ca	Définit le type de sonde d'aspiration		NTC, 0...1 V, 0...10 V, 0...20 mA, 4...20 mA, 0...5 V	4...20 mA	
Entrée n°B1	R/W	Ca	Position de la sonde d'aspiration : B1 ou B7 Uniquement pour pCO <sub>2</sub> , pCO <sub>3</sub> Medium ou Large		B1/B7	B1	
Typologie sonde souff.NTC	R/W	Cb	Définit le type de sonde de soufflage		NTC, 0...1 V, 0...10 V, 0...20 mA, 4...20 mA, 0...5 V	4...20 mA	
Entrée n°B2	R/W	Cb	Définit la position de la sonde de soufflage: B2 ou B8 Uniquement pour pCO <sub>2</sub> , pCO <sub>3</sub> Medium ou Large		B2/B8	B2	
Sonde de pression	R/W	Cc	Programmation du fond d'échelle de la sonde d'aspiration	bar	-10.0...40,0	-0.5...7	
Sonde de pression soufflage	R/W	Cd	Programmation du fond d'échelle de la sonde de soufflage	bar	-10.0...40,0	0...30	
Personalis.nom Sonde générique	R/W	Ce	Programmation du nom de la sonde générique (11 caractères)			GEN. TEMP	
B6 Temper. exte.:	R/W	Ce	Validation des sondes de température extérieure		0/N	N	
B7 programmable	R/W	Ce	Validation des sondes génériques ou sonde gaz		0/N	N	
Absorption élec. Min - Max	R/W	Cf	Programmation du fond d'échelle de la sonde pour les consommations électriques		0/N	N	
Gaz dispersé Min - Max	R/W	Cg	Programmation du fond d'échelle de la sonde relevé du gaz dispersé dans la nature		-999,9...999,9	0	

Paramètre	Type	Position masque	Description	U. M.	Plage	Défaut	Notes
Conversion réfrigérant	R/W	Ch	Type de réfrigérant utilisé Voir § correspondant		R22,R134a, R404a,R407c, R410a,R507, R290,R600, R600a,R717, R744	R404a	
Valide contrôle efficacité	R/W	Cj	Valide contrôle efficacité de la centrale frigorifique		O/N	N	
<b>POSITION ENTRÉES</b> →							
Entrées comp 1,2,...,12 thermique	R/W	D0, D1,..., D5, Dj, Dk	Position entrées numériques utilisées comme thermiques compresseurs 1,2,...,12		0...23		
Entrées comp 1,2,...,6 Differen.huile	R/W	D0 D1,..., D5	Position entrées numériques utilisées comme différentiels huile compresseur 1,2,...,6		0...23		
Entrées comp 1,2,...,6 Pressost.HP/LP	R/W	D0, D1,..., D5	Position entrées numériques utilisées comme pressostat HP/LP compresseur 1,2,...,6		0...23		
Posit.carte : Thermique vent.1,2,...,16	R/W	D6, D7,..., Da	Position entrées numériques utilisées comme sécurités ventilateurs 1,2,...,16		0...23		
Posit.carte : ON/OFF entrée numérique	R/W	Db	Position sur la carte de l'entrée numérique ON/OFF Paramètre visible uniquement si validé		0...23		
Posit.carte : Alarme niveau liquide	R/W	Dc	Position sur la carte alarme niveau liquide Paramètre visible uniquement si validé		0...23		
Posit.carte : Gén. LP press.: Gén. HP press.:	R/W	Dd	Position sur la carte pressostats de haute et basse Paramètres visibles uniquement si validés		0...23		
Posit.carte : Carte Différentiel huile commune	R/W	De	Position sur la carte différentiel huile commune Paramètre visible uniquement si validé		0...23		
Posit.carte : Thermique ventilateurs commune	R/W	Df	Position sur la carte thermique ventilateurs commune Paramètre visible uniquement si validé		0...23		
Posit.carte : HP press.: D'entrée numér.	R/W	Dg	Position sur la carte entrée numérique pour variation point de consigne Paramètre visible uniquement si validé		0...23		
Posit. carte Temp. ambiante	R/W	Dh	Position sur la carte de la sonde de température ambiante Si "--" sonde invalidée		B3,B4, B6,B7,B8	--	Voir par. 8.10
Posit. carte Temp. externe	R/W	Dh	Position sur la carte de la sonde de température extérieure Si "--" sonde invalidée		B3,B4, B6,B7,B8	--	Voir par. 8.10
Posit. carte Temp. générique	R/W	Dh	Position sur la carte de la sonde de température générique Si "--" sonde invalidée		B3,B4, B6,B7,B8	--	Voir par. 8.10
Posit. carte Temp. aspiration	R/W	Di	Position sur la carte de la sonde de température aspiration Si "--" sonde invalidée		B3,B4, B6,B7,B8	--	Voir par. 8.10
Posit. carte Gaz dispersé	R/W	Di	Position sur la carte de la sonde de température gaz dispersé Si "--" sonde invalidée		B3,B4, B6,B7,B8	--	Voir par. 8.10
Posit. carte Absorp.Élec.	R/W	Di	Position sur la carte de la sonde d'absorption électrique Si "--" sonde invalidée		B3,B4, B6,B7,B8	--	Voir par. 8.10
<b>POSITION SORTIES</b> →							
Comp.1,2,...,12 relais n°	R/W	E0, E1, E2, ...E5, Ed, Ee	Position sur la carte des sorties numériques compresseur 1,2,...,12		0...(8-13-18)		
Réduc.de puis..1 relais n°	R/W	E1, E2, ...E5	Position sur la carte des sorties numériques réduction de puissance 1 du compresseur 1,2,...,6		0...(8-13-18)		
Réduc de puis.2 relais n°	R/W	E1, E2, ...E5	Position sur la carte des sorties numériques réduction de puissance 2 du compresseur 1,2,...,6		0...(8-13-18)		
Réduc.de puis.3 relais n°	R/W	E1, E2, ...E5	Position sur la carte des sorties numériques réduction de puissance 3 du compresseur 1,2,...,6		0...(8-13-18)		
Posit.carte : Ventil.1,2,..,16 relais n°	R/W	E6, E7, ...Ea	Position sur la carte des sorties numériques ventilateurs 1,2,..,16		0...(8-13-18)		
Posit.carte : Alarme relais n°:	R/W	Eb	Position sur la carte de la sortie numérique alarme		0...(8-13-18)		
Posit.carte : Pompe auxil. n°	R/W	Ec	Position sur la carte de la pompe auxiliaire		0...(8-13-18)		
<b>PARAMÈTRES</b> →							
Entrées numériques Logique: N.O. = Aucune alarme	R/W	G0	Programmation de la logique des entrées numériques. Normalement ouverts: en condition de non alarme le contact est ouvert.		N.O./N.F	N.F.	
Logique ON/OFF de l'entrée numérique	R/W	G1	Programmation de la logique ON/OFF déportée. Normalement ouvert: unité en OFF de l'entrée numérique		N.O./N.F	N.O.	
Type réarmement alarmes compresseur Thermique	R/W	G2	Type de remise à zéro thermique/générique appartenant à chaque compresseur. Automatique : dès que cesse l'alarme le compresseur repar. Visible si les paramètres sont validés.		auto/manuel	Manuel	

Paramètre	Type	Position masque	Description	U. M.	Plage	Défaut	Notes
Type réarmement alarmes compresseur HP/LP press	R/W	G2	Type de remise à zéro du pressostat haute/basse appartenant à chaque compresseur. Automatique : dès que cesse l'alarme le compresseur repart. Visible si les paramètres sont validés.		auto/ manuel	Manuel	
Prevent haute pression de soufflage	R/W	G3	Valide prévention haute pression en aspiration.		Invalidé/validé	Invalidé	
Point de consigne	R/W	G3	Point de consigne prévention haute pression en aspiration	bar	0...99	18,0	
Logique relais d'alarme	R/W	G4	Logique du relais d'alarme. Visible si relais d'alarme validé.		Normalement fermé / ouvert	Normalement ouvert	
Rotation comp.	R/W	G5	Type rotation compresseurs		LIFO, FIFO, cadencée	FIFO	
Régulation comp.	R/W	G5	Type de régulation à utiliser avec la gestion compresseurs		Bande latérale / Zone neutre	Zone neutre	
Type de régul. Compresseurs:	R/W	G6	Type de régulation compresseurs: (P) Proportionnelle ou (P+I) Proportionnelle et intégrale. Visible uniquement si Bande latérale validée.		P / P+I	P	
Temps d'intég. (solo P+I)	R/W	G6	Temps intégral de la régulation le P+I	s	0...999	600	
Mode de démarr. comp.	R/W	G7	Mode de démarrage compresseurs CppCcppC o CCCpppppp pCcppC FULL		CppCcppC / CCCpppppp / pCcppC FULL	CppCcppCp	
Mode d'arrêt comp.	R/W	G7	Mode d'arrêt compresseurs ppCcppC o pppppCCC		ppCcppC / pppppCCC	ppCcppCp	
Logique réductions de puissance	R/W	G8	Programme si solénoïdes des réductions de puissance sont: normalement excités (fermés), désexcités (ouverts) lorsque le compresseur est allumé.		Normalement ouverts/fermés	Normalement fermés	
Ouverture minimale inverseur compresseurs	R/W	G9	Programmation minimale ouverture Inverseur compresseurs	%	0...100	0	
Ouverture minimale Inverseur ventilateurs	R/W	G9	Programmation minimale ouverture Inverseur ventilateurs	%	0...100	0	
PWM coupure phase Triac max.:	R/W	Ga	Valeur directement connectée au seuil tension maximale Triac Seulement sur CO <sup>1</sup> , pCO <sup>AS</sup>	%	0...100	75	
PWM coupure phase Triac min.	R/W	Ga	Valeur directement connectée au seuil tension minimale Triac	%	0...100	25	
PWM coupure phase Ampli. imp.:	R/W	Ga	Amplitude d'impulsion donnée au Triac: Seulement sur CO <sup>1</sup> , pCO <sup>AS</sup>	ms	0...10,0	2,5	
Puissance Comp 1,2...6	R/W	Gf Gg	Puissance chaque compresseur. Sert pour la régulation des compresseurs de puissance différente	kW	0...5000	0	
Nombre de compresseurs forcés avec sonde en panne	R/W	Gb	Si l'alarme de sonde d'aspiration en panne ou déconnecté se vérifie, permet de forcer n° compresseurs allumés. Ils sont quoi qu'il en soit contrôlés par des alarmes individuelles et par des pressostat généraux.		0...6	1	
Rotation vent.	R/W	Gc	Type rotation ventilateurs. Rotation FIFO (le 1er à s'allumer est le dernier à s'éteindre)		Invalidé / FIFO	FIFO	
Régulation ventil.	R/W	Gc	Type de régulation ventilateurs: Bande Latérale ou Zone neutre.		Bande latérale / Zone neutre	Bande latérale	
Type de régul. ventilateurs	R/W	Gh	Type de régulation ventilateurs: (P) Proportionnelle ou (P+I) Proportionnelle et intégrale. Visible uniquement si Bande latérale validée.		P / P+I	P	
Temps d'intég. (solo P+I)	R/W	Gh	Temps intégratif de la régulation le P+I	s	0...999	600	
Nombre ventilateurs forcés avec sonde en panne:	R/W	Gd	Si l'alarme de sonde d'aspiration en panne ou déconnecté se vérifie, permet de forcer n° ventilateurs allumés. Ils sont quoi qu'il en soit contrôlés par des alarmes individuelles et par des pressostats généraux		0...16	2	
Gestion des vent. Avec compresseurs forces a l'arret	R/W	Gi	Gestion des vent. Avec compresseurs forces a l'arret		N/S	N	
Type réarmement pressostat de soufflage	R/W	Ge	Type de réarmement pressostat général haute pression		Automatique/manuel	auto	
Gestione pompe On	R/W	Gj	Gestione pompe On		Toujours En Marc./ Unite En Marche/ Compr. En Marche/ Ventil.En Marche	Toujours En Marc	
Temps rotation	R/W	Gj	Temps rotation	h	0...999	0	
Retard a l'arre	R/W	Gj	Retard a l'arre	s	0...9999	0	

Paramètre	Type	Position masque	Description	U. M.	Plage	Défaut	Notes
<b>TEMPS</b> →							
Temps entre demandes arrêt compresseurs avec prevent active	R/W	T1	Temps entre demandes arrêt compresseurs avec prévention haute pression active	s	0...999	30	
Min.Temps démarra. compresseur	R/W	T2	Temps minimal de démarrage même compresseur	s	0...9999	10	
Min.Temps arrêt compresseur	R/W	T2	Temps minimal d'arrêt même compresseur	s	0...9999	120	
Min.Temps entre démarrages de différents compresseurs :	R/W	T3	Temps minimal entre deux demandes démarrages compresseur différents. Évite démarrages simultanés.	s	0...9999	20	
Min.Temps entre démarrages même compresseur :	R/W	T4	Temps minimal entre deux démarrages effectifs même compresseur.	s	0...999	360	
Temps compresseur avec inverseur Minimal ON	R/W	TA	Temps minimal de démarrage compresseur sous inverseur	s	0...999	10	
Temps compresseur avec inverseur Min. temps entre deux démarrages	R/W	TB	Temps minimal entre deux démarrages effectifs compresseur sous inverseur	s	0...999	5	
Retard démarrages entre réduction de puissance :	R/W	T5	Retard entre démarrages différentes réductions de puissance et entre compresseurs et réductions de puissance	s	0...999	20	
Temps entre demandes démarrage ventilateurs.	R/W	T6	Temps minimal entre deux demandes successives de démarrage de ventilateurs différents. Visible uniquement si zone neutre programmée	s	0...999	2	
Temps entre demandes arrêt vent.	R/W	T6	Temps minimal entre deux demandes successives d'arrêt de ventilateurs différents. Visible uniquement si zone neutre programmée	s	0...999	2	
Ventilateurs Temps minimal entre différents démarrages.	R/W	T7	Temps minimal entre différentes demandes de démarrages ventilateurs. Evite démarrages simultanés.	s	0...999	5	
Inverseur ventilateurs Temps de speedup	R/W	T8	Temps de Speedup Inverseur ventilateurs visible uniquement si Inverseur ventilateurs programmé.	s	0...999	2	
Inverseur vent. CutOFF	R/W	T8	Programmation CutOFF inverseur ventilateur. Utile avec régulation proportionnelle plus intégrale	Bar/°c	0...99,9	1.0	
<b>INITIALISATION</b> →							
Superviseur Vitesse communicat.	R/W	V0	Configuration superviseur. Vitesse de communication avec le système de supervision.	baud	0...5	19200	
Identification	R/W	V0	Configuration superviseur. Numéro d'identification de la carte pCO <sup>2</sup> pour le réseau sériel de supervision		1...200	1	
Type protocole	R/W	V1	Programmation du type de protocole : CAREL Supervisor, Modbus Supervisor ou Modem GSM		1...3	CAREL	
Nouveau Mot de passe Constructeur :	R/W	V2	Permet de changer le Mot de passe d'accès à la Catégorie constructeur		0...9999	1234	
Maintenance:	R/W	V2	Permet de changer le Mot de passe d'accès à la Catégorie Maintenance		0...9999	0	
Utilisateur :	R/W	V2	Permet de changer le Mot de passe d'accès à la Catégorie utilisateur		0...9999	0	
Visualiser le message changement langue au démarrage	R/W	V3	Permet de valider/invalider la Visualisation du masque du changement de langue lors du départ de la carte.		0/N	0	
Installation valeurs de défaut:	R/W	V4	Permet d'éliminer toute la mémoire permanente et de reprogrammer les valeurs d'usine.		0/N	N	

Tab. 11.1

## 13 Variables pour communication avec supervision

Il est possible de connecter le pCO\* à un système de supervision /téléassistance local ou déporté avec lequel contrôler l'unité.

Parmi les accessoires de la carte pCO\*, une carte optionnelle est prévue pour la communication sérielle à travers une interface RS485.

Dans cette version du logiciel le baud rate peut être programmé à : 1200, 2400, 4800, 9600 ou 19200 bps.

Les variables expédiées et reçues par le superviseur seront celles reportées dans les tableaux ci-dessous avec référence à la légende suivante :

<b>R</b>	<b>Lecture</b>	Expédiées de pCO* vers le superviseur
<b>R/W</b>	<b>Lecture –Écriture</b>	Reçues et expédiées du pCO* vers le superviseur

### Variables analogiques

Flux	Indice	Description
R	1	Pression d'aspiration
R	2	Pression de soufflage
R	3	Valeur de sortie analogique 1
R	4	Valeur de sortie analogique 2
RW	5	Point de consigne compresseur
RW	6	Différentiel compresseur
RW	7	Point de consigne ventilateurs
RW	8	Différentiel ventilateurs
RW	10	Max Point de consigne compresseur
RW	11	Min Point de consigne compresseur
RW	12	Max point de consigne ventilateurs
RW	13	Min point de consigne ventilateurs
RW	14	Seuil alarme haute pression d'aspiration
RW	15	Différentiel d'alarme de haute pression d'aspiration
RW	16	Seuil alarme basse pression d'aspiration
RW	17	Différentiel d'alarme de basse pression d'aspiration
RW	18	Seuil alarme haute pression de soufflage
RW	19	Différentiel d'alarme de haute pression de soufflage
RW	20	Seuil alarme basse pression de soufflage
RW	21	Différentiel d'alarme de basse pression de soufflage
R	22	Point d'activation compresseurs
R	23	Point de consigne actuel compresseurs
R	24	Point de consigne actuel ventilateurs
RW	27	Point de consigne Inverseur ventilateurs
RW	28	Différentiel Inverseur ventilateurs
RW	30	Calibrage sonde 1
RW	31	Calibrage sonde 2
RW	32	Point de consigne Inverseur compresseur
RW	33	Différentiel Inverseur compresseur
RW	34	Température d'évaporation en entrée théorique
RW	35	Température en sortie théorique
RW	36	Delta efficacité évaporateur en entrée théorique
RW	37	Delta efficacité évaporateur en sortie
RW	38	Efficacité actuelle
RW	39	Efficacité actuelle quotidienne
RW	40	Efficacité actuelle mensuelle
RW	41	Efficacité actuelle annuelle
RW	42	Efficacité quotidienne précédente
RW	43	Efficacité mensuelle précédente
RW	44	Efficacité annuelle précédente
R	45	Actuelle efficacité quotidienne avec plage horaire
R	46	Efficacité quotidienne précédente avec plage horaire
R	47	Efficacité nocturne précédente avec plage horaire
R	48	Consommation instantanée
R	49	Consommation énergétique quotidienne actuelle (x 100)
R	50	Consommation énergétique quotidienne actuelle (x 1000)
R	51	Consommation énergétique mensuelle actuelle (x 1000)
R	52	Consommation énergétique mensuelle actuelle (x 1'000'00'000)
R	53	Consommation actuelle énergétique annuelle (x 100)
R	54	Consommation énergétique annuelle (x 1000)
R	55	Consommation énergétique quotidienne précédente(x 100)
R	56	Consommation énergétique quotidienne précédente(x 1000)

Flux	Indice	Description
R	57	Consommation énergétique mensuelle précédente (x 1000)
R	58	Consommation énergétique mensuelle précédente (x 1'000'000'000)
R	59	Consommation énergétique annuelle précédente(x 1000)
R	60	Consommation électrique annuelle précédente (x 1'000'000'000)
R	61	Consommation énergétique totale (x 100)
R	62	Consommation totale énergétique (x 1000)
R	63	Consommation énergétique totale (x 1000)
R	64	Consommation énergétique dans un laps de temps (x 100)
R	65	Consommation énergétique dans une période de temps donnée (x 1000)
R	66	Consommation énergétique quotidienne (x 100)
R	67	Consommation énergétique quotidienne (x 1000)
R	68	Consommation énergétique nocturne (x 100)
R	69	Consommation énergétique nocturne (x 1000)
R	70	Heure de début échantillonnage quotidien Consommation énergétique
R	71	Minute de début échantillonnage quotidien Consommation énergétique
R	72	Mois de début échantillonnage quotidien Consommation énergétique
R	73	Année de début échantillonnage quotidien Consommation énergétique
R	74	Minute de début Zone de Consommation énergétique
R	75	Heure de début Zone de Consommation énergétique
R	76	Minute de fin Zone de Consommation énergétique
R	77	Heure de fin Zone de Consommation énergétique
R	78	Sonde température ambiante
R	79	Sonde température d'aspiration
R	80	Sonde température générique
R	81	Sonde température extérieure
R	82	Sonde de réfrigérant
RW	83	Seuil alarme réfrigérant
RW	84	Point de consigne pré-alarme haute pression de soufflage
R	85	Valeur lue sonde B6
R	86	Valeur lue sonde B7
R	87	Valeur lue sonde B3
R	88	Température gaz aspiration
R	89	Température gaz aspiration convertie
R	90	Point de consigne effectif comp. converti en température
R	91	Point de consigne effectif vent. converti en température
RW	92	Point de consigne modulant à partir du superviseur
RW	93	Maximum point de consigne modulant compresseurs
RW	94	Minimum point de consigne modulant ventilateurs
RW	95	Température aspiration compresseurs
RW	96	Variation maximale du point de consigne modulant compresseur (Delta)
RW	101	CutOFF ventilateurs

Tab. 12.1

## Variables numériques

Flux	Indice	Description
R	3	État du ventilateur 1
R	4	État du ventilateur 2
R	5	État du ventilateur 3
R	6	État du ventilateur 4
R	7	État du compresseur 1
R	8	État régulation de capacité 1 - compresseur 1
R	9	État régulation de capacité 2 - compresseur 1
R	10	État du compresseur 2
R	11	État régulation de capacité 1 - compresseur 2
R	12	État régulation de capacité 2 - compresseur 2
R	13	État du compresseur 3
R	14	État régulation de capacité 1 - compresseur 3
R	15	État régulation de capacité 2 - compresseur 3
R	16	État du compresseur 4
R	17	État régulation de capacité 1 - compresseur 4
R	18	État régulation de capacité 2 - compresseur 4
R	19	État du compresseur 5
R	20	État régulation de capacité 1 - compresseur 5
R	21	État régulation de capacité 2 - compresseur 5
R	22	État du compresseur 6
R	23	État régulation de capacité 1 - compresseur 6
R	24	État régulation de capacité 2 - compresseur 6
R	25	État entrée numérique 1
R	26	État entrée numérique 2
R	27	État entrée numérique 3
R	28	État entrée numérique 4
R	29	État entrée numérique 5
R	30	État entrée numérique 6
R	31	État entrée numérique 7
R	32	État entrée numérique 8
R	33	État entrée numérique 9
R	34	État entrée numérique 10
R	35	État entrée numérique 11
R	36	État entrée numérique 12
R	37	État entrée numérique 13
R	38	État entrée numérique 14
R	39	État entrée numérique 15
R	40	État entrée numérique 16
R	41	État entrée numérique 17
R	42	État entrée numérique 18
R	45	État régulation de capacité 3 - compresseur 1
R	46	État régulation de capacité 3 - compresseur 2
R	47	État régulation de capacité 3 - compresseur 3
R	48	État régulation de capacité 3 - compresseur 4
R	49	État régulation de capacité 3 - compresseur 5
R	50	État régulation de capacité 3 - compresseur 6
RW	94	Remise à zéro avertisseur sonore
RW	95	Remise à zéro alarmes
RW	96	Confirmation régulation heure
RW	97	Confirmation régulation minute
RW	98	Confirmation régulation jour
RW	99	Confirmation régulation mois
RW	100	Confirmation régulation année
R	101	Unité allumée
RW	102	Logique entrée
RW	103	Logique relais d'alarmes
RW	104	Validation Inverseur compresseur
RW	105	Validation Inverseur ventilateurs
RW	106	Validation ON/OFF de l'entrée numérique
RW	108	Demande introduction valeurs de défaut

Flux	Indice	Description
RW	110	Logique réductions de puissance
RW	111	Sélection ON/OFF du superviseur
RW	112	Validation ON/OFF de superviseur
RW	113	Validation alarme niveau liquide
R	114	État du ventilateur 5
R	115	Alarme: surcharge thermique sur ventilateur 5
R	116	Validation ON/OFF du clavier
RW	117	Validation alarme relais
RW	118	Validation retard au redémarrage après un Black-Out
R	119	État sortie numérique 1
R	120	État sortie numérique 2
R	121	État sortie numérique 3
R	122	État sortie numérique 4
R	123	État sortie numérique 5
R	124	État sortie numérique 6
R	125	État sortie numérique 7
R	126	État sortie numérique 8
R	127	État sortie numérique 9
R	128	État sortie numérique 10
R	129	État sortie numérique 11
R	130	État sortie numérique 12
R	131	État sortie numérique 13
R	132	État sortie numérique 14
R	133	État sortie numérique 15
R	134	État sortie numérique 16
R	135	État sortie numérique 17
R	136	État sortie numérique 18
RW	138	Validation vanne de détente électronique
RW	139	Validation sonde de température air externe
RW	155	Validation contrôle préventif
R	156	État du ventilateur 5
R	157	État du ventilateur 6
R	158	État du ventilateur 7
R	159	État du ventilateur 8
R	160	État du ventilateur 9
R	161	État du ventilateur 10
R	162	État du ventilateur 11
R	163	État du ventilateur 12
R	164	État du ventilateur 13
R	165	État du ventilateur 14
R	166	État du ventilateur 15
R	167	État du ventilateur 16
RW	168	Validation fonctionnement vanne Point de consigne avec EXV
RW	175	Confirmation régulation heure
R	176	Validation sonde générique
RW	177	Programmation point de consigne (1=bar)
RW	178	Validation point de consigne modulant compresseurs
RW	179	Validation point de consigne ventilateurs modulant
R	185	État du compresseur 7
R	186	État du compresseur 8
R	187	État du compresseur 9
R	188	État du compresseur 10
R	189	État du compresseur 11
R	190	État du compresseur 112
R	191	État de la pompe 1
R	192	État de la pompe 2

Tab. 12.2

## Alarmes expédiées en supervision

Flux	Indice	Description
R	53	Alarme: surcharge thermique compresseur 1
R	54	Alarme: surcharge thermique compresseur 2
R	55	Alarme: surcharge thermique compresseur 3
R	56	Alarme: surcharge thermique compresseur 4
R	57	Alarme: surcharge thermique compresseur 5
R	58	Alarme: surcharge thermique compresseur 6
R	59	Alarme: haute/basse pression compresseur 1
R	60	Alarme: haute/basse pression compresseur 2
R	61	Alarme: haute/basse pression compresseur 3
R	62	Alarme: haute/basse pression compresseur 4
R	63	Alarme: haute/basse pression compresseur 5
R	64	Alarme: haute/basse pression compresseur 6
R	65	Alarme: pression diff. d'huile compresseur 1
R	66	Alarme: pression diff. d'huile compresseur 2
R	67	Alarme: pression diff. d'huile compresseur 3
R	68	Alarme: pression diff. d'huile compresseur 4
R	69	Alarme: pression diff. d'huile compresseur 5
R	70	Alarme: pression diff. d'huile compresseur 6
R	71	Alarme: Dépassement seuil heures d'assistance comp 1
R	72	Alarme: Dépassement seuil heures d'assistance comp 2
R	73	Alarme: Dépassement seuil heures d'assistance comp 3
R	74	Alarme: Dépassement seuil heures d'assistance comp 4
R	75	Alarme: Dépassement seuil heures d'assistance comp 5
R	76	Alarme: Dépassement seuil heures d'assistance comp 6
R	77	Alarme: surcharge thermique sur ventilateur 1
R	78	Alarme: surcharge thermique sur ventilateur 2
R	79	Alarme: surcharge thermique sur ventilateur 3
R	80	Alarme: surcharge thermique sur ventilateur 4
R	81	Alarme niveau liquide
R	82	Alarme: basse pression générale de press.
R	83	Alarme: haute pression générale de press.
R	84	Alarme: basse pression de soufflage de sonde
R	85	Alarme: haute pression de soufflage de sonde
R	86	Alarme: basse pression d'aspiration de sonde
R	87	Alarme: haute pression d'aspiration de sonde
R	88	Alarme Dépassement nombre max d'entrées configurables

Flux	Indice	Description
R	89	Alarme Dépassement nombre max de périphériques configurables
R	90	Alarme horloge défectueuse ou batterie déchargée
R	91	Sonde d'entrée défectueuse ou alarme déconnectée
R	92	Sonde de sortie défectueuse ou alarme déconnectée
R	93	Or alarmes
R	137	Réfrigérant dans le milieu environnant
R	140	Alarme: surcharge thermique sur ventilateur 5
R	141	Alarme: surcharge thermique sur ventilateur 6
R	142	Alarme: surcharge thermique sur ventilateur 7
R	143	Alarme: surcharge thermique sur ventilateur 8
R	144	Alarme: surcharge thermique sur ventilateur 9
R	145	Alarme: surcharge thermique sur ventilateur 10
R	146	Alarme: surcharge thermique sur ventilateur 11
R	147	Alarme: surcharge thermique sur ventilateur 12
R	148	Alarme: surcharge thermique sur ventilateur 13
R	149	Alarme: surcharge thermique sur ventilateur 14
R	150	Alarme: surcharge thermique sur ventilateur 15
R	151	Alarme: surcharge thermique sur ventilateur 16
R	152	Fonctionnement bloqué par pré-alarme haute pression soufflage
R	153	Compresseurs arrêtés par pré-alarme
R	154	Haute fréquence de pré-alarme
R	169	Haute fréquence de pré-alarme d'intervention du pressostat de basse
R	170	sonde B3 cassée ou déconnectée
R	171	sonde B6 cassée ou déconnectée
R	172	sonde B7 cassée ou déconnectée
R	173	Alarme: surcharge thermique commune ventilateurs
R	174	Alarme: pression diff. huile commune compresseurs
R	180	Alarme surchauffe faible
R	181	Alarme offline carte 1
R	182	Alarme offline carte 2
R	183	Présence alarmes carte 1
R	184	Présence alarmes carte 2

Tab. 12.3

## Variables entières

Flux	Indice	Description
RW	11	Régulation heure
RW	12	Régulation minute
RW	13	Régulation jour
RW	14	Régulation mois
RW	15	Régulation année
R	16	Heure courante
R	17	Minute courante
R	18	Mois courant
R	19	Année courante
R	20	Jour courante
RW	21	Retard Alarme pression diff. d'huile en service
RW	22	Type d'entrées par compresseur
RW	23	Nombre de compresseurs
RW	24	Nombre de ventilateurs
RW	25	Nombre d'étages de régulation de capacité
R	26	État Inverseur ventilateurs 1 (0 - 1000)
R	27	État Inverseur compresseurs 2 (0 - 1000)
R	28	Type de carte connectée (1= pCOxs,10= Large,11 = Medium,12 = Small)
R	29	État de l'unité (0= Unit ON,1= OFF d' Alarme,2= OFF de Superviseur,3= Redém. Après Blackout,4= OFF d'ent.déportée ,5= OFF de touche,6= Fonc. en manuel ,7= Install. Défaut,8= OFF de masque 9=PREVENT EN COURS)
R	30	Type de sonde connectée aspiration
R	31	Type de sonde connectée soufflage
R	32	Version du bios
R	33	Date du bios
R	34	Version du boot
R	35	Date du boot
RW	36	Temps d'intégration compresseurs en fonctionnement proportionnel
RW	37	Retard maximal de démarrage compresseur (Zone neutre)
RW	38	Retard maximal d'arrêt compresseur (Zone neutre)
RW	39	Temps minimal de fonctionnement compresseur
RW	40	Temps minimal d'arrêt compresseur
RW	41	Temps minimal entre démarrages de compresseurs différents
RW	42	Temps minimal entre démarrages du même compresseur
RW	43	Retard entre étages de régulation de capacité
RW	44	Retard de démarrage ventilateurs (Zone neutre)
RW	45	Retard d'arrêt ventilateurs (Zone neutre)
RW	46	Temps minimal entre démarrages de ventilateurs différents
RW	47	Retard Alarme pression diff. d'huile au démarrage
RW	48	Retard Alarme niveau liquide
RW	49	Vitesse minimale compresseur
RW	50	Vitesse minimale ventilateurs
RW	51	Nombre de compresseurs forcés avec sonde B1 endommagée
RW	52	Nombre de ventilateurs forcés avec sonde B2 endommagée
RW	53	Seuil alarme heure compresseur allumé x1000
R	54	Heures de travail du compresseur 1 - Chiffres > 1000
R	55	Heures de travail du compresseur 1 - Chiffres < 1000
R	56	Heures de travail du compresseur 2 - Chiffres > 1000
R	57	Heures de travail du compresseur 2 - Chiffres < 1000
R	58	Heures de travail du compresseur 3 - Chiffres > 1000
R	59	Heures de travail du compresseur 3 - Chiffres < 1000
R	60	Heures de travail du compresseur 4 - Chiffres > 1000
R	61	Heures de travail du compresseur 4 - Chiffres < 1000
R	62	Heures de travail du compresseur 5 - Chiffres > 1000

Flux	Indice	Description
R	63	Heures de travail du compresseur 5 - Chiffres < 1000
R	64	Heures de travail du compresseur 6 - Chiffres > 1000
R	65	Heures de travail du compresseur 6 - Chiffres < 1000
R	66	Heures de travail du ventilateur 1 - Chiffres > 1000
R	67	Heures de travail du ventilateur 1 - Chiffres < 1000
R	68	Heures de travail du compresseur 7 - Chiffres > 1000
R	69	Heures de travail du compresseur 7 - Chiffres < 1000
R	70	Heures de travail du compresseur 8 - Chiffres > 1000
R	71	Heures de travail du compresseur 8 - Chiffres < 1000
R	72	Heures de travail du compresseur 9 - Chiffres > 1000
R	73	Heures de travail du compresseur 9 - Chiffres < 1000
RW	74	Seuil alarme heures ventilateur allumé x1000
R	75	Version du programme d'application
R	76	Heures de travail du compresseur 10 - Chiffres > 1000
R	77	Heures de travail du compresseur 10 - Chiffres < 1000
R	78	Retard du redémarrage après un Black-out
R	79	Type de dispositif connecté à l'entrée 1
R	80	Type de dispositif connecté à l'entrée 2
R	81	Type de dispositif connecté à l'entrée 3
R	82	Type de dispositif connecté à l'entrée 4
R	83	Type de dispositif connecté à l'entrée 5
R	84	Type de dispositif connecté à l'entrée 6
R	85	Type de dispositif connecté à l'entrée 7
R	86	Type de dispositif connecté à l'entrée 8
R	87	Type de dispositif connecté à l'entrée 9
R	88	Type de dispositif connecté à l'entrée 10
R	89	Type de dispositif connecté à l'entrée 11
R	90	Type de dispositif connecté à l'entrée 12
R	91	Type de dispositif connecté à l'entrée 13
R	92	Type de dispositif connecté à l'entrée 14
R	93	Type de dispositif connecté à l'entrée 15
R	94	Type de dispositif connecté à l'entrée 16
R	95	Type de dispositif connecté à l'entrée 17
R	96	Type de dispositif connecté à l'entrée 18
R	97	Type de dispositif connecté à la sortie 1
R	98	Type de dispositif connecté à la sortie 2
R	99	Type de dispositif connecté à la sortie 3
R	100	Type de dispositif connecté à la sortie 4
R	101	Type de dispositif connecté à la sortie 5
R	102	Type de dispositif connecté à la sortie 6
R	103	Type de dispositif connecté à la sortie 7
R	104	Type de dispositif connecté à la sortie 8
R	105	Type de dispositif connecté à la sortie 9
R	106	Type de dispositif connecté à la sortie 10
R	107	Type de dispositif connecté à la sortie 11
R	108	Type de dispositif connecté à la sortie 12
R	109	Type de dispositif connecté à la sortie 13
R	110	Type de dispositif connecté à la sortie 14
R	111	Type de dispositif connecté à la sortie 15
R	112	Type de dispositif connecté à la sortie 16
R	113	Type de dispositif connecté à la sortie 17
R	114	Type de dispositif connecté à la sortie 18
R	115	Retard alarme entrée thermique compresseur
RW	116	Type de réfrigérant
R	118	Nombre de ventilateurs actifs
RW	119	Différentiel pression où le temps zone neutre varie
RW	120	Temps minimum demandes allumages compresseurs en zone neutre
RW	121	Temps minimum demandes arrêt compresseurs en zone neutre

Tab. 12,4

## 14 Configurations de défaut

Selon la carte installée le logiciel exécute une installation différente.

Les configurations pour chaque type de carte sont reportées ci-après.

Il est quoi qu'il en soit toujours possible de modifier la position des entrées/sorties numériques des différents contrôles.

Les configurations ont en commun :

- Relais d'alarme;
- Sonde d'aspiration
- Sonde de soufflage
- Pressostat général de haute pression
- Pressostat général de basse pression

### 14.1 Défaut carte pCO<sup>XS</sup>

Entrées	Dispositifs
1 entrée par ventilateur	2 ventilateurs
1 entrée par compresseur	2 compresseurs
	0 réduction de puissance
	Inverseur ventilateurs

Signal	Typologie entrées numériques	Description
B1	entrée analogique 1 universelle*	Sonde de pression aspiration
B2	entrée analogique 2 universelle*	Sonde de pression soufflage
B3	Entrée analogique 3 NTC	
B4	Entrée analogique 4 NTC	

\* NTC, 0...1 V, 0...20 mA, 4...20 mA, 0...5 V

Tab. 13.1

Signal	Typologie sorties analogiques	Description
Y1	Sortie analogique n°1 0...10 V	Inverseur ventilateurs
Y2	Sortie analogique n°2 0...10 V	
Y3	Sortie analogique n°3 PWM	

Tab. 13.2

Signal	Typologie entrées numériques	Description
ID1	Entrée numérique n°1	Thermique comp. 1
ID2	Entrée numérique n°2	Thermique comp. 2
ID3	Entrée numérique n°3	Thermique ventilateur Klixon 1
ID4	Entrée numérique n°4	Thermique ventilateur Klixon 2
ID5	Entrée numérique n°5	Pressostat général basse pression
ID6	Entrée numérique n°6	Pressostat général haute pression

Tab. 13.3

Signal	Typologie sorties numériques	Description
N01	Contact normalement ouvert relais n°1	Compresseur 1
N02	Contact normalement ouvert relais n°2	Compresseur 2
N03	Contact normalement ouvert relais n°3	Ventilateur1
N04	Contact normalement ouvert relais n°4	Ventilateur 2
N05	Contact normalement ouvert relais n°5	Alarme générale

Tab. 13.4

14.2 Défaut carte SMALL pCO<sup>1</sup>, pCO<sup>2</sup>, pCO<sup>3</sup>

Entrées	Dispositifs
1 entrée par ventilateur	4 ventilateurs
1 entrée par compresseur	3 compresseurs
Alarme niveau liquide	0 réduction de puissance
	Inverseur ventilateurs

Signal	Typologie entrées numériques	Description
B1	entrée analogique 1 universelle*	Sonde de pression aspiration
B2	entrée analogique 2 universelle*	Sonde de pression soufflage
B3	entrée analogique 3 universelle*	
B4	entrée analogique 4 passive (NTC, PT1000, ON/OFF)	Pressostat général de basse pression
B5	entrée analogique 5 passive (NTC, PT1000, ON/OFF)	Pressostat général de haute pression

\* NTC, 0...1 V, 0...10 V, 0...20 Ma, 4...20 Ma, 0...5 V(Pco<sup>1</sup>)

Tab. 13.5

Signal	Typologie sorties analogiques	Description
Y1	Sortie analogique n°1 0...10 V	Inverseur ventilateurs
Y2	Sortie analogique n°2 0...10 V	
Y3	Sortie analogique n°3 PWM (uniquement pCO <sup>1</sup> )	

Tab. 13.6

Signal	Typologie entrées numériques	Description
ID1	Entrée numérique n°1	Thermique comp. 1
ID2	Entrée numérique n°2	Thermique comp. 2
ID3	Entrée numérique n°3	Thermique comp. 3
ID4	Entrée numérique n°4	Niveau liquide
ID5	Entrée numérique n°5	Thermique ventilateur Klixon 4
ID6	Entrée numérique n°6	Thermique ventilateur Klixon 3
ID7	Entrée numérique n°7	Thermique ventilateur Klixon 2
ID8	Entrée numérique n°8	Thermique ventilateur Klixon 1

Tab. 13.7

Signal	Typologie sorties numériques	Description
N01	Contact normalement ouvert relais n°1	Compresseur 1
N02	Contact normalement ouvert relais n°2	Compresseur 2
N03	Contact normalement ouvert relais n°3	Compresseur 3
N04	Contact normalement ouvert relais n°4	Alarme générale
N05	Contact normalement ouvert relais n°5	Ventilateur 4
N06	Contact normalement ouvert relais n°6	Ventilateur 3
N07	Contact normalement ouvert relais n°7	Ventilateur 2
N08	Contact normalement ouvert relais n°8	Ventilateur 1

Tab. 13.8

14.3 Défaut carte MEDIUM pCO<sup>1</sup>, pCO<sup>2</sup>, pCO<sup>3</sup>

Entrées	Dispositifs
1 entrée par ventilateur	4 ventilateurs
1 Thermique et 1 Différentiel huile par compresseur	4 compresseurs
Alarme niveau liquide	1 Réduction de puissance par compresseur
ON/OFF d'entrée numérique e	Inverseur ventilateurs

Signal	Typologie entrées numériques	Description
B1	entrée analogique 1 universelle*	Sonde de pression aspiration
B2	entrée analogique 2 universelle*	Sonde de pression soufflage
B3	entrée analogique 2 universelle*	
B4	entrée analogique 4 passive (NTC, PT1000, ON/OFF)	Pressostat général de basse
B5	entrée analogique 5 passive (NTC, PT1000, ON/OFF)	Pressostat général de haute

\* NTC, 0...1 V, 0...10 V, 0...20 mA, 4...20 mA

Tab. 13.9

Signal	Typologie entrées numériques	Description
Y1	Sortie analogique n°1 0...10 V	Inverseur ventilateurs
Y2	Sortie analogique n°2 0...10 V	
Y3	Sortie analogique n°3 PWM (uniquement pCO <sup>1</sup> )	

Tab. 13.10

Signal	Typologie entrées numériques	Description
ID1	Entrée numérique n°1	Thermique comp. 1
ID2	Entrée numérique n°2	Thermique comp. 2
ID3	Entrée numérique n°3	Thermique comp. 3
ID4	Entrée numérique n°4	Thermique comp. 4
ID5	Entrée numérique n°5	Différentiel huile 1
ID6	Entrée numérique n°6	Différentiel huile 2
ID7	Entrée numérique n°7	Différentiel huile 3
ID8	Entrée numérique n°8	Différentiel huile 4
ID9	Entrée numérique n°9	Niveau liquide
ID10	Entrée numérique n°10	ON/OFF d'entrée numérique e
ID11	Entrée numérique n°11	Thermique ventilateur Klixon 4
ID12	Entrée numérique n°12	Thermique ventilateur Klixon 3
ID13	Entrée numérique n°13	Thermique ventilateur Klixon 2
ID14	Entrée numérique n°14	Thermique ventilateur Klixon 1

Tab. 13.11

Signal	Typologie sorties numériques	Description
NO1	Contact normalement ouvert relais n°1	Compresseur 1
NO2	Contact normalement ouvert relais n°2	Réduction de puissance 1 compresseur 1
NO3	Contact normalement ouvert relais n°3	Compresseur 2
NO4	Contact normalement ouvert relais n°4	Réduction de puissance 1 compresseur 2
NO5	Contact normalement ouvert relais n°5	Compresseur 3
NO6	Contact normalement ouvert relais n°6	Réduction de puissance 1 compresseur 3
NO7	Contact normalement ouvert relais n°7	Compresseur 4
NO8	Contact normalement ouvert relais n°8	Réduction de puissance 1 compresseur 4
NO9	Contact normalement ouvert relais n°9	Alarme générale
NO10	Contact normalement ouvert relais n°10	Ventilateur 4
NO11	Contact normalement ouvert relais n°11	Ventilateur 3
NO12	Contact normalement ouvert relais n°12	Ventilateur 2
NO13	Contact normalement ouvert relais n°13	Ventilateur 1

Tab. 13.12

14.4 Défaut carte LARGE pCO<sup>2</sup>, pCO<sup>3</sup>

Entrées	Dispositifs
1 entrée par ventilateur	4 ventilateurs
1 Thermique, 1 Différentiel huile, pressostat H/L par compresseur	5 compresseurs
Alarme niveau liquide	1 réduction de puissance par compresseur
	Inverseur ventilateurs

Signal	Typologie entrées numériques	Description
B1	entrée analogique 1 universelle*	Sonde de pression aspiration
B2	entrée analogique 2 universelle*	Sonde de pression soufflage
B3	entrée analogique 3 universelle*	
B4	entrée analogique 4 passive (NTC, PT1000, ON/OFF)	Pressostat général de basse
B5	entrée analogique 5 passive (NTC, PT1000, ON/OFF)	Pressostat général de haute
B9	entrée analogique 9 passive (NTC, PT1000, ON/OFF)	Thermique ventilateur Klixon 1
B10	entrée analogique 10 passive (NTC, PT1000, ON/OFF)	Thermique ventilateur Klixon 2

Tab. 13.13

Signal	Typologie sorties analogiques	Description
Y1	Sortie analogique n°1 0...10 V	Inverseur ventilateurs
Y2	Sortie analogique n°2 0...10 V	

Tab. 13.14

Signal	Typologie entrées numériques	Description
ID1	Entrée numérique n°1	Thermique comp. 1
ID2	Entrée numérique n°2	Thermique comp. 2
ID3	Entrée numérique n°3	Thermique comp. 3
ID4	Entrée numérique n°4	Thermique comp. 4
ID5	Entrée numérique n°5	Thermique comp. 5
ID6	Entrée numérique n°6	Différentiel huile 1
ID7	Entrée numérique n°7	Différentiel huile 2
ID8	Entrée numérique n°8	Différentiel huile 3
ID9	Entrée numérique n°9	Différentiel huile 4
ID10	Entrée numérique n°10	Différentiel huile 5
ID11	Entrée numérique n°11	Pressostat haute/basse pression 1
ID12	Entrée numérique n°12	Pressostat haute/basse pression 2
ID13	Entrée numérique n°13	Pressostat haute/basse pression 3
ID14	Entrée numérique n°14	Pressostat haute/basse pression 4
ID15	Entrée numérique n°15	Pressostat haute/basse pression 5
ID16	Entrée numérique n°16	Alarme niveau liquide
ID17	Entrée numérique n°17	Thermique ventilateur Klixon 4
ID18	Entrée numérique n°18	Thermique ventilateur Klixon 3

Tab. 13.15

Signal	Typologie sorties numériques	Description
NO1	Contact normalement ouvert relais n°1	Compresseur 1
NO2	Contact normalement ouvert relais n°2	Réduction de puissance 1 compresseur 1
NO3	Contact normalement ouvert relais n°3	Compresseur 2
NO4	Contact normalement ouvert relais n°4	Réduction de puissance 1 compresseur 2
NO5	Contact normalement ouvert relais n°5	Compresseur 3
NO6	Contact normalement ouvert relais n°6	Réduction de puissance 1 compresseur 3
NO7	Contact normalement ouvert relais n°7	Compresseur 4
NO8	Contact normalement ouvert relais n°8	Réduction de puissance 1 compresseur 4
NO9	Contact normalement ouvert relais n°9	Compresseur 5
NO10	Contact normalement ouvert relais n°10	Réduction de puissance 1 compresseur 5
NO11	Contact normalement ouvert relais n°11	/
NO12	Contact normalement ouvert relais n°12	/
NO13	Contact normalement ouvert relais n°13	/
NO14	Contact normalement ouvert relais n°14	Alarme générale
NO15	Contact normalement ouvert relais n°15	Ventilateur 4
NO16	Contact normalement ouvert relais n°16	Ventilateur 3
NO17	Contact normalement ouvert relais n°17	Ventilateur 2
NO18	Contact normalement ouvert relais n°18	Ventilateur 1

Tab. 13.16

## 15 Configurations possibles

Nombre d'entrées et sorties disponibles pour le type de carte utilisée :

Type de carte	Nombre entrées numériques	Nombre sorties numériques
pCO <sup>XS</sup>	6	5
pCO <sup>1</sup> -pCO <sup>2</sup> , pCO <sup>3</sup> SMALL	8	8
pCO <sup>1</sup> -pCO <sup>2</sup> , pCO <sup>3</sup> MEDIUM	14	13
pCO <sup>2</sup> , pCO <sup>3</sup> LARGE	18 + 4 entrées analogiques sélectionnées comme ON/OFF	18

Tab. 14.1

Le tableau ne prévoit pas

1. Entrée pour niveau liquide ;
2. Entrée pour différentiel huile commune;
3. Entrée pour thermique ventilateur commune;
4. Entrée pour pressostat de soufflage;
5. Entrée pour pressostat d'aspiration;
6. Entrée pour ON/OFF d'entrée numérique;
7. Entrée pour variation Point de consigne d'entrée numérique;
8. Relais d'alarme;
9. Pompe auxiliaire.

### Légende tableau

<b>Cmp</b>	Compresseurs
<b>P</b>	Réductions de puissance
<b>Vent</b>	Ventilateurs
<b>Carte ( )</b>	Type carte conseillée; entre parenthèses le nombre d'entrée par compresseur conseillé
<b>Entrés libres</b>	Entrées encore disponibles pour ce type de carte
<b>Sorties utilisées</b>	Nombre relais utilisés

Le tableau suivant contient d'après les dispositifs configurés la carte la plus appropriée à choisir.

Cmp	P	Vent	Carte	Entrés libres	Sorties utilisées
0	0	0	pCO <sup>XS</sup> (3)	6	0
0	0	1	pCO <sup>XS</sup> (3)	5	1
0	0	2	pCO <sup>XS</sup> (3)	4	2
0	0	3	pCO <sup>XS</sup> (3)	3	3
0	0	4	pCO <sup>XS</sup> (3)	2	4
0	0	5	pCO <sup>XS</sup> (3)	1	5
0	0	6	SMALL (3)	2	6
0	0	7	SMALL (3)	1	7
0	0	8	SMALL (3)	0	8
0	0	9	MEDIUM (3)	7	9
0	0	10	MEDIUM (3)	6	10
0	0	11	MEDIUM (3)	5	11
0	0	12	MEDIUM (3)	4	12
0	0	13	MEDIUM (3)	3	13
0	0	14	LARGE (3)	8	14
0	0	15	LARGE (3)	7	15
0	0	16	LARGE (3)	6	16
1	0	0	pCO <sup>XS</sup> (3)	3	1
1	0	1	pCO <sup>XS</sup> (3)	2	2
1	0	2	pCO <sup>XS</sup> (3)	1	3
1	0	3	pCO <sup>XS</sup> (3)	0	4
1	0	4	pCO <sup>XS</sup> (2)	0	5
1	0	5	SMALL (3)	0	6
1	1	0	pCO <sup>XS</sup> (3)	3	2
1	1	1	pCO <sup>XS</sup> (3)	2	3
1	1	2	pCO <sup>XS</sup> (3)	1	4
1	1	3	pCO <sup>XS</sup> (3)	0	5
1	1	4	SMALL (3)	1	6
1	1	5	SMALL (3)	0	7
1	1	6	SMALL (2)	0	8
1	1	7	MEDIUM (3)	6	9
1	1	8	MEDIUM (3)	5	10
1	1	9	MEDIUM (3)	4	11
1	1	10	MEDIUM (3)	3	12
1	1	11	MEDIUM (3)	2	13
1	1	12	MEDIUM (3)	1	14
1	1	13	MEDIUM (3)	0	15
1	1	14	LARGE (3)	8	16
1	1	15	LARGE (3)	7	17
1	1	16	LARGE (3)	6	18
1	3	0	pCO <sup>XS</sup> (3)	3	4
1	3	1	pCO <sup>XS</sup> (3)	2	5
1	3	2	SMALL (3)	3	6
1	3	3	SMALL (3)	2	7
1	3	4	SMALL (3)	1	8
1	3	5	MEDIUM (3)	8	9
1	3	6	MEDIUM (3)	7	10
1	3	7	MEDIUM (3)	6	11
1	3	8	MEDIUM (3)	5	12
1	3	9	MEDIUM (3)	4	13
1	3	10	LARGE (3)	9	14
1	3	11	LARGE (3)	8	15

Cmp	P	Vent	Carte	Entrés libres	Sorties utilisées
1	3	12	LARGE (3)	7	16
1	3	13	LARGE (3)	6	17
1	3	14	LARGE (3)	5	18
2	0	0	pCO <sup>XS</sup> (3)	0	2
2	0	1	pCO <sup>XS</sup> (2)	1	3
2	0	2	pCO <sup>XS</sup> (2)	0	4
2	0	3	pCO <sup>XS</sup> (1)	1	5
2	0	4	SMALL (2)	0	6
2	0	5	SMALL (1)	1	7
2	0	6	SMALL (1)	0	8
2	0	7	MEDIUM (3)	3	9
2	0	8	MEDIUM (3)	2	10
2	0	9	MEDIUM (2)	3	11
2	0	10	MEDIUM (2)	2	12
2	0	11	MEDIUM (1)	3	13
2	0	12	LARGE (3)	4	14
2	0	13	LARGE (3)	3	15
2	0	14	LARGE (3)	2	16
2	0	15	LARGE (3)	1	17
2	0	16	LARGE (3)	0	18
2	1	0	pCO <sup>XS</sup> (3)	0	4
2	1	1	pCO <sup>XS</sup> (2)	1	5
2	1	2	SMALL (3)	0	6
2	1	3	SMALL (2)	1	7
2	1	4	SMALL (2)	0	8
2	1	5	MEDIUM (3)	5	9
2	1	6	MEDIUM (3)	4	10
2	1	7	MEDIUM (3)	3	11
2	1	8	MEDIUM (3)	2	12
2	1	9	MEDIUM (2)	3	13
2	1	10	LARGE (3)	6	14
2	1	11	LARGE (3)	5	15
2	1	12	LARGE (3)	4	16
2	1	13	LARGE (3)	3	17
2	1	14	LARGE (3)	2	18
2	2	0	SMALL (3)	2	6
2	2	1	SMALL (3)	1	7
2	2	2	SMALL (3)	0	8
2	2	3	MEDIUM (3)	7	9
2	2	4	MEDIUM (3)	6	10
2	2	5	MEDIUM (3)	5	11
2	2	6	MEDIUM (3)	4	12
2	2	7	MEDIUM (3)	3	13
2	2	8	LARGE (3)	8	14
2	2	9	LARGE (3)	7	15
2	2	10	LARGE (3)	6	16
2	2	11	LARGE (3)	5	17
2	2	12	LARGE (3)	4	18
2	3	0	SMALL (3)	2	8
2	3	1	MEDIUM (3)	9	9
2	3	2	MEDIUM (3)	8	10
2	3	3	MEDIUM (3)	7	11
2	3	4	MEDIUM (3)	6	12
2	3	5	MEDIUM (3)	5	13
2	3	6	LARGE (3)	10	14
2	3	7	LARGE (3)	9	15
2	3	8	LARGE (3)	8	16
2	3	9	LARGE (3)	7	17
2	3	10	LARGE (3)	6	18
3	0	0	pCO <sup>XS</sup> (2)	0	3
3	0	1	pCO <sup>XS</sup> (1)	2	4
3	0	2	pCO <sup>XS</sup> (1)	1	5
3	0	3	SMALL (1)	2	6
3	0	4	SMALL (1)	1	7
3	0	5	SMALL (1)	0	8
3	0	6	MEDIUM (2)	4	9

Cmp	P	Vent	Carte	Entrés libres	Sorties utilisées
3	0	7	MEDIUM (2)	3	10
3	0	8	MEDIUM (2)	2	11
3	0	9	MEDIUM (1)	4	12
3	0	10	MEDIUM (1)	3	13
3	0	11	LARGE (3)	2	14
3	0	12	LARGE (3)	1	15
3	0	13	LARGE (3)	0	16
3	0	14	LARGE (2)	2	17
3	0	15	LARGE (2)	1	18
3	1	0	SMALL (2)	2	6
3	1	1	SMALL (2)	1	7
3	1	2	SMALL (2)	0	8
3	1	3	MEDIUM (3)	4	9
3	1	4	MEDIUM (3)	3	10
3	1	5	MEDIUM (3)	2	11
3	1	6	MEDIUM (2)	4	12
3	1	7	MEDIUM (2)	3	13
3	1	8	LARGE (3)	5	14
3	1	9	LARGE (3)	4	15
3	1	10	LARGE (3)	3	16
3	1	11	LARGE (3)	2	17
3	1	12	LARGE (3)	1	18
3	2	0	MEDIUM (3)	7	9
3	2	1	MEDIUM (3)	6	10
3	2	2	MEDIUM (3)	5	11
3	2	3	MEDIUM (3)	4	12
3	2	4	MEDIUM (3)	3	13
3	2	5	LARGE (3)	8	14
3	2	6	LARGE (3)	7	15
3	2	7	LARGE (3)	6	16
3	2	8	LARGE (3)	5	17
3	2	9	LARGE (3)	4	18
3	3	0	MEDIUM (3)	7	12
3	3	1	MEDIUM (3)	6	13
3	3	2	LARGE (3)	11	14
3	3	3	LARGE (3)	10	15
3	3	4	LARGE (3)	9	16
3	3	5	LARGE (3)	8	17
3	3	6	LARGE (3)	7	18
4	0	0	pCO <sup>XS</sup> (1)	2	4
4	0	1	pCO <sup>XS</sup> (1)	1	5
4	0	2	SMALL (1)	2	6
4	0	3	SMALL (1)	1	7
4	0	4	SMALL (1)	0	8
4	0	5	MEDIUM (2)	3	9
4	0	6	MEDIUM (2)	2	10
4	0	7	MEDIUM (1)	5	11
4	0	8	MEDIUM (1)	4	12
4	0	9	MEDIUM (1)	3	13
4	0	10	LARGE (3)	0	14
4	0	11	LARGE (2)	3	15
4	0	12	LARGE (2)	2	16
4	0	13	LARGE (2)	1	17
4	0	14	LARGE (2)	0	18
4	1	0	SMALL (2)	0	8
4	1	1	MEDIUM (3)	3	9
4	1	2	MEDIUM (3)	2	10
4	1	3	MEDIUM (2)	5	11
4	1	4	MEDIUM (2)	4	12
4	1	5	MEDIUM (2)	3	13
4	1	6	LARGE (3)	4	14
4	1	7	LARGE (3)	3	15
4	1	8	LARGE (3)	2	16
4	1	9	LARGE (3)	1	17
4	1	10	LARGE (3)	0	18
4	2	0	MEDIUM (3)	4	12

Cmp	P	Vent	Carte	Entrés libres	Sorties utilisées
4	2	1	MEDIUM (3)	3	13
4	2	2	LARGE (3)	8	14
4	2	3	LARGE (3)	7	15
4	2	4	LARGE (3)	6	16
4	2	5	LARGE (3)	5	17
4	2	6	LARGE (3)	4	18
4	3	0	LARGE (3)	10	16
4	3	1	LARGE (3)	9	17
4	3	2	LARGE (3)	8	18
5	0	0	pCO <sup>XS</sup> (1)	1	5
5	0	1	SMALL (1)	2	6
5	0	2	SMALL (1)	1	7
5	0	3	SMALL (1)	0	8
5	0	4	MEDIUM (2)	2	9
5	0	5	MEDIUM (1)	6	10
5	0	6	MEDIUM (1)	5	11
5	0	7	MEDIUM (1)	4	12
5	0	8	MEDIUM (1)	3	13
5	0	9	LARGE (2)	3	14
5	0	10	LARGE (2)	2	15
5	0	11	LARGE (2)	1	16
5	0	12	LARGE (2)	0	17
5	0	13	LARGE (1)	4	18
5	1	0	MEDIUM (2)	6	10
5	1	1	MEDIUM (2)	5	11
5	1	2	MEDIUM (2)	4	12
5	1	3	MEDIUM (2)	3	13
5	1	4	LARGE (3)	3	14
5	1	5	LARGE (3)	2	15
5	1	6	LARGE (3)	1	16
5	1	7	LARGE (3)	0	17
5	1	8	LARGE (2)	4	18
5	2	0	LARGE (3)	7	15
5	2	1	LARGE (3)	6	16
5	2	2	LARGE (3)	5	17
5	2	3	LARGE (3)	4	18
6	0	0	SMALL (1)	2	6
6	0	1	SMALL (1)	1	7
6	0	2	SMALL (1)	0	8
6	0	3	MEDIUM (1)	7	9
6	0	4	MEDIUM (1)	6	10
6	0	5	MEDIUM (1)	5	11
6	0	6	MEDIUM (1)	4	12
6	0	7	MEDIUM (1)	3	13
6	0	8	LARGE (2)	2	14
6	0	9	LARGE (2)	1	15
6	0	10	LARGE (2)	0	16
6	0	11	LARGE (1)	5	17
6	0	12	LARGE (1)	4	18
6	1	0	MEDIUM (2)	4	12
6	1	1	MEDIUM (2)	3	13
6	1	2	LARGE (3)	2	14
6	1	3	LARGE (3)	1	15
6	1	4	LARGE (3)	0	16
6	1	5	LARGE (2)	5	17
6	2	0	LARGE (3)	4	18
7	0	0	SMALL (1)	1	7
7	0	1	SMALL (1)	0	8
7	0	2	MEDIUM (1)	7	9
7	0	3	MEDIUM (1)	6	10
7	0	0	SMALL (1)	1	7
7	0	1	SMALL (1)	0	8
7	0	2	MEDIUM (1)	7	9
7	0	3	MEDIUM (1)	6	10
7	0	4	MEDIUM (1)	5	11
7	0	5	MEDIUM (1)	4	12
7	0	6	MEDIUM (1)	3	13

Cmp	P	Vent	Carte	Entrés libres	Sorties utilisées
7	0	7	LARGE (1)	1	14
7	0	8	LARGE (1)	0	15
7	0	9	LARGE (1)	6	16
7	0	10	LARGE (1)	5	17
7	0	11	LARGE (1)	4	18
8	0	0	SMALL (1)	0	8
8	0	1	MEDIUM (1)	7	9
8	0	2	MEDIUM (1)	6	10
8	0	3	MEDIUM (1)	5	11
8	0	0	SMALL (1)	0	8
8	0	1	MEDIUM (1)	7	9
8	0	2	MEDIUM (1)	6	10
8	0	3	MEDIUM (1)	5	11
8	0	4	MEDIUM (1)	4	12
8	0	5	MEDIUM (1)	3	13
8	0	6	LARGE (1)	0	14
8	0	7	LARGE (1)	7	15
8	0	8	LARGE (1)	6	16
8	0	9	LARGE (1)	5	17
8	0	10	LARGE (1)	4	18
9	0	0	MEDIUM (1)	7	9
9	0	1	MEDIUM (1)	6	10
9	0	2	MEDIUM (1)	5	11
9	0	3	MEDIUM (1)	4	12
9	0	0	MEDIUM (1)	7	9
9	0	1	MEDIUM (1)	6	10
9	0	2	MEDIUM (1)	5	11
9	0	3	MEDIUM (1)	4	12
9	0	4	MEDIUM (1)	3	13
9	0	5	LARGE (1)	8	14
9	0	6	LARGE (1)	7	15
9	0	7	LARGE (1)	6	16
9	0	8	LARGE (1)	5	17
9	0	9	LARGE (1)	4	18
10	0	0	MEDIUM (1)	6	10
10	0	1	MEDIUM (1)	5	11
10	0	2	MEDIUM (1)	4	12
10	0	3	MEDIUM (1)	3	13
10	0	0	MEDIUM (1)	6	10
10	0	1	MEDIUM (1)	5	11
10	0	2	MEDIUM (1)	4	12
10	0	3	MEDIUM (1)	3	13
10	0	4	LARGE (1)	8	14
10	0	5	LARGE (1)	7	15
10	0	6	LARGE (1)	6	16
10	0	7	LARGE (1)	5	17
10	0	8	LARGE (1)	4	18
11	0	0	MEDIUM (1)	5	11
11	0	1	MEDIUM (1)	4	12
11	0	2	MEDIUM (1)	3	13
11	0	3	LARGE (1)	8	14
11	0	0	MEDIUM (1)	5	11
11	0	1	MEDIUM (1)	4	12
11	0	2	MEDIUM (1)	3	13
11	0	3	LARGE (1)	8	14
11	0	4	LARGE (1)	7	15
11	0	5	LARGE (1)	6	16
11	0	6	LARGE (1)	5	17
11	0	7	LARGE (1)	4	18
12	0	0	MEDIUM (1)	4	12
12	0	1	MEDIUM (1)	3	13
12	0	2	LARGE (1)	8	14
12	0	3	LARGE (1)	7	15
12	0	0	MEDIUM (1)	4	12
12	0	1	MEDIUM (1)	3	13
12	0	2	LARGE (1)	8	14
12	0	3	LARGE (1)	7	15
12	0	4	LARGE (1)	6	16
12	0	5	LARGE (1)	5	17
12	0	6	LARGE (1)	4	18

Tab. 14.2

## 16 Glossaire

**Aspiration:** pression ou température mesurée en entrée aux compresseurs. C'est une valeur analogique.

**Bande proportionnelle:** définit une zone de température (ou pression) de quelques degrés à partir du Point de consigne à l'intérieur de laquelle le système exerce la gestion des dispositifs de régulation.

**Avertisseur sonore:** avertisseur sonore monté sur les unités terminales externes, il sonne longtemps en cas d'alarme ou brièvement si l'on dépasse les limites en programmant les paramètres. Les unités terminales incorporées ou PGDO n'en sont pas équipées.

**Différentiel:** définit une valeur de pression (ou température) d'hystérésis du Point de consigne correspondant.

**Étage:** définit une zone de la bande proportionnelle (de température ou d'humidité) à l'intérieur de laquelle un dispositif est activé et définit également en même temps les valeurs de démarrage et d'arrêt du dispositif.

**HP :** haute pression

**Indice de masque:** indice alphanumérique, en haut à droite dans chaque masque.

**LP :** basse pression

**Soufflage:** pression ou température mesurée en sortie des compresseurs. C'est une valeur analogique.

**Masque:** définit la page-écran qui est visualisée sur l'afficheur de l'unité terminale

**Catégorie – circuit:** série de masques concernant le même sujet et pouvant donc être facilement atteints en appuyant uniquement sur les touches flèches ; l'accès à la catégorie se fait en appuyant sur l'une des touches de l'unité terminale qui visualise sur l'afficheur le premier masque de circuit.

**Plage:** gamme de valeurs disponibles pour un paramètre.

**Point de consigne:** définit une valeur de pression (ou température) à satisfaire ; le système active ou désactive les dispositifs jusqu'à ce que la grandeur mesurée ait atteint le point de consigne.

**Tampon (mémoire):** mémoire de la carte sur laquelle sont mémorisées les valeurs d'usine choisies par CAREL de tous les paramètres. Mémoire permanente même en l'absence de tension.

**Téléchargement:** c'est l'opération avec laquelle le programme d'application est copié par l'ordinateur ou par la clé de programmation, dans les cartes pCO<sup>1</sup>- pCO<sup>AS</sup> - pCO<sup>2</sup> pCO<sup>3</sup>..

**Valeur analogique:** grandeur entière avec signe et virgule décimale.

**Valeur numérique:** grandeur avec deux touches seulement.

**Valeur entière:** grandeur entière sans virgule décimale.

CAREL SpA se réserve la possibilité d'apporter toutes modifications ou tous changements à ses produits sans aucun préavis





# CAREL

CAREL INDUSTRIES HQs

Via dell'Industria, 11 - 35020 Brugine - Padova  
(Italy)

Tel. (+39) 049.9716611 Fax (+39) 049.9716600

<http://www.carel.com> - e-mail: [carel@carel.com](mailto:carel@carel.com)

Agency:

Cod. CAREL + 030221992 Rel.2.7 del 08/09/09