



Centrale frigorifique de 1 à 3 compresseurs

Version manuel: 1.1 - 09/09/97

Code programme: **EPSTDFFC2A**



Rif.: 20 FM

pCO

PROGRAMME CENTRALE FRIGORIFIQUE

EPSTDFFC2A ver. 1.002 (entrées normalement fermées)

Différentes fonctions du système

- Contrôle d'une centrale frigorifique avec 3 compresseurs max.
- Visualisation des valeurs relevées et des points de Consigne
- Possibilité de fixer et de modifier ensuite les paramètres de régulation
- Signalisation anomalies des dispositifis contrôlés par signal sonore (BUZZER) et visuel (FENETRE D'ALARME)
- Carte de communication UTILISATEUR MACHINE (CLAVIER AFFICHEUR LED)
- Possibilité de connexion avec superviseur à distance par communication série RS422

Manuel technique	Signature responsable:	
Version 1.0	Date: 10/5/1994	Pag. 38

Sommaire

Différentes fonctions du système	1
Sommaire	2
Le pCO	3
Carte de base	3
Terminal	4
Configuration du pCO	5
Description composants	5
Carte utilisateur	6
Afficheur	6
Clavier	6
Led	7
Description entrées/sorties	8
Entrées analogiques	8
Entrées digitales	8
Sorties digitales	9
Sorties relais	9
Connexion transducteur de pression Keller	10
Montages cartes optionnelles et éprom	11
Anomalies	12
Le programme	13
Description générale	13
Initialisation logiciel	14
Guide à la configuration	15
Nombre compresseurs	15
Nombre ventilateurs	15
Dispositifs optionnels	15
Superviseur	16
Guide à l'utilisation	17
Etats machine	17
Contrôle compresseurs	18
Contrôle ventilateurs	19
Contrôle variateur de vitesse	19
Les temps de retard	20
Plages horaires	21
Valeurs par défaut	22
Arborescence des fenêtres	23
Généralités	
Fonctions touche MENU	24
Fonctions touche INFO	
Fonctions touche MANUTENTION	
Fonctions touche I/O entrées/sorties	
Fonctions touche HORLOGE	
Fonctions touche CONSIGNE	
Fonctions touche PROG	
Fonctions touches PROG+MENU	
Fenëtres alarmes	

Le pCO

Le kit de contrôle pCO CENTRALE FRIGORIFIQUE comprend les éléments cités ci-après:

Carte de base



La *carte de base* à microprocesseur, commande le programme de régulation; elle est dotée d'un ensemble de bornes servant à connecter les dispositifs contrôlés (ex: vannes, compresseurs, ventilateurs). Le logiciel est dans l 'éprom, tandis que les paramètres fixés sont mémorisés dans l' éeprom également, en cas de rupture de courant. Etant donnée l'inexistance de piles, la mémorisation de ces données n'a pas de temps limite. La *carte de base* permet d'être connecté à la ligne série de supervision / télé-assistance selon le standard RS422, et le protocole de communication Carel.

Terminal

Un *terminal* permet de programmer les paramètres de contrôle (Points de consigne, bande différentiel, seuils d'alarme), et les opérations fondamentales de l'utilisateur. La connexion du *terminal* à la *carte de base* est inutile pour le fonctionnement à plein régime du contrôleur, mais peut être utilisée, uniquement, pour la programmation initiale des paramètres fondamentaux. Le terminal permet de :

- programmer la machine en utilisant un mot de passe ne permettant l'accès qu'au personnel autorisé
- modifier en marche les principaux paramètres de fonctionnement
- visualiser les alarmes signalées par le 'buzzer'
- visualiser toutes les grandeurs mesurées

pco	
menu Vo Set	prog 0
info on-off alarm	

Terminal avec couvercle du frontal ouvert

Configuration du pCO

L'hardware du pCO est représenté comme suit:



Description composants

- 1. Clavier en caoutchouc siliconé
- 2. Afficheur LCD 4 x 20
- 3. Couvercle frontal du clavier polycarbonate
- 4. Connecteur alimentation 24 Vca 50/60 Hz 15 VA ou 24 Vcd 10 W
- 5. Connecteur type téléphonique pour connexion sur terminal
- 6. Carte horloge optionnelle
- 7. Eprom contenant le programme
- 8. Carte RS422 pour connexion à ligne série supervision/télé-assistance

Carte utilisateur

<u>Afficheur</u>

L'afficheur à cristaux liquides, visualise les grandeurs contrôlées, les points de consigne fixés, les seuils d'alarme, et toutes les informations concernant les variables contrôlées selon les dimensions spécifiées. L'afficheur visualise tous les messages d'alarme.

<u>Clavier</u>

Le pCO a un clavier de 15 touches; l'afficheur sert d'interface entre utilisateur et système pCO. Les différentes touches et fonctions sont représentées ci-dessous:

Touche ON / OFF marche / arrêt du contrôle des compresseurs et des ventilateurs.

Touche ALARM
 Va à la première fenêtre d'alarme; active et éteint le Buzzer.
 Quand on se trouve sur une fenêtre d'alarme, une seconde pression détermine son reset, et visualise la première fenêtre.
 S'il n'y a aucune alarme, le curseur se place sur la fenêtre AUCUNE ALARME ACTIVE.
 Les fenêtres d'alarme peuvent être visualisées en appuyant sur les touches fléchées HAUT / BAS.

- Touche HAUT/BAS Quand le curseur est placé sur HOME, on peut passer en revue toutes les touches. De la dernière à la première et vice et versa. Si le curseur est à l'intérieur d'une plage numérique, les touches augmentent ou diminuent la valeur indiquée par le curseur. S'il s'agit d'une plage de choix, en appuyant sur les touches, HAUT/BAS, on visualise les options disponibles (Ex. Oui / Non).
- Touche ENTER Dans les fenêtres de paramétrage, en appuyant une première fois, le curseur se déplace sur la première plage d'introduction. En appuyant plusieures fois, la valeur est confirmée, et se déplace sur la plage suivante. De la dernière plage, on retourne sur la position HOME (curseur sur 0,0 de l'afficheur).
- Touche MENU Va à la fenêtre MASK_MENU
- Touche INFO Va à la fenêtre M_INFO1
- Touche MANUT 🖉 Va à la fenêtre M_MANUT1

Touche IMPRE <a>Peut être utilisé dans la version avec imprimante

Touche I/O Va à la fenêtre IN_OUT1

Touche HEURE (B) Va à la fenêtre HORLOGE1

Touche SET	Va à la fenêtre M_SET1	
Touche PROG	Le mot de passe est demandé. On passe à la	fenêtre M_SERVICE
Touches MENU+ PROG	Il faut appuyer, puis relâcher les touches sir demandé. On passe à la fenêtre CONF_M	multanément. Le mot de passe est ACHINE1

Led

Un led vert s'allume quand on appuie simultanément la touche s'y rapportant .

Quand on accède aux fenêtres de configuration en appuyant sur les touches MENU+PROG, PROG clignote.

Autres:

1.	Touche TOUT/RIEN	led vert	
		indique que l'instrument est allumé et en r	marche.
2.	Touche ALARME	led rouge	
		indique une situation d'alarme.	
3.	Tasto ENTER	led jaune Indique que l'instrument est alimenté correctement.	

Description entrées / sorties

Entrées analogiques

BORNE	N°	DESCRIPTION
J2 - 7	B5	Pression aspiration
J2 - 8		Entrées analogiques
J2 - 9	B6	Pression refoulement

Entrées digitales

BORNE	N°	DESCRIPTION
J4 - 1	ID1	Thermique klixon / pressostat haute pression
		compresseur 1
J4 - 2	ID2	Thermique klixon / pressostat haute pression
		compresseur 2
J4 - 3	ID3	Thermique klixon / pressostat haute pression
		compressore 3
J4 - 4	ID4	Thermique ventilateur 1
J4 - 5	ID5	Thermique ventilateur 2
J4 - 6	IDCM1	Entrées digitales J4 - 1 / 5
J3 - 1	ID6	Thermique ventilateur 3
J3 - 2	ID7	Pressostat différentiel huile compresseur 1
J3 - 3	ID8	Pressostat différentiel huile compresseur 2
J3 - 4	ID9	Pressostat différentiel huile compresseur 3
J3 - 5	ID10	Niveau liquide
J3 - 6	IDCM2	Entrées digitales J3 - 1 / 5
J21 - 1	ID11R	Entrée digitale J21 - 3
J21 - 3	ID11	Pressostat basse pression générale
J21 - 5	ID12R	Entrée digitale J21 - 7
J21 - 7	ID12	Pressostat haute pression générale 0

Sorties digitales

BORNE	N°	DESCRIPTION
J5 - 4 / J5 - 5	1 - NO1 / C1	Compresseur 1
J5 - 1 / J5 - 2	2 - NO2 / C2	Compresseur 2
J6 - 10 / J6 - 11	3 - NO3 / C3	Compresseur 3
J6 - 7 / J6 - 8	4 - NO4 / C4	Ventilateur 1
J6 - 4 / J6 - 5	5 - NO5 / C5	Ventilateur 2
J24 - 7 / J24 - 8	6 - NO6 / C6	Ventilateur 3
J24 - 4 / J24 - 5	7 - NO7 / C7	Système sous tension
J22 - 5 / J22 - 6	10 - NO10 / C10	Alarme générale retardée
J22 - 1 / J22 - 2	11 - NO11 / C11	Alarme générale

Sorties analogiques

BORNE	N°	DESCRIPTION
J20 - 1 / 4	Y1	Variateur de vitesse

Représentation sorties relais

c1 ð Contacteur compresseur 1 NO1 c2 ð Contacteur compresseur 2 NO2 c3 Contacteur compresseur 3 ð NO3 c4 R Contacteur ventilateur 1 NO4 c5 Contacteur ventilateur 2 R NO5 c6 Contacteur ventilateur 3 NO6 K c7 $\overline{\mathbb{A}}$ Signal de tension NO7 c10))) Relais alarme retardée NO10 c11 Relais alarme))) NO11

24 / 220 Volts

Connexion transducteur de pression Keller

Il faut prévoir deux transducteurs de pression connectés aux bornes B5 et B6. Le premier transducteur sera de basse pression, car il représentera la pression d'aspiration des compresseurs, alors que le deuxième transducteur de haute pression, relèvera la pression de refoulement des compresseurs. Les schémas de connexion du type de transducteur conseillé, sont reportés ci-après.

Schéma de connexion transducteur à la carte. Série 21 / 22



Les transducteurs se relient directement à la carte



N.B.

Se rappeler de placer le pontet des connecteurs J14 et J15, de façon à configurer la lecture des transducteurs de pression avec 4-20 mA

Montage cartes optionnelles et éprom



Il s'agit d'une carte à introduire directement dans la carte de base avec un connecteur plug-in. Permet de visualiser la date et l'heure courante. Cette carte est indispensable si on utilise les plages horaires. Quand il n'y a plus d'alimentation, une pile rechargeable au lithium s'active pour plus d'un mois. Pour la connexion au connecteur (6) se reporter au schéma de la pag. 5. Cod. MNEWCLOCK0

Carte série RS422

□ 0000 □
¢¢¢¢ ¢¢¢¢¢
L/

Cette carte permet de connecter le pCO in réseau. Les services de téléassistance et de supervision, à distance, et locale, sont disponibles. Pour la connexion au connecteur (8) voir le schéma de la pag. 5.

Montage des éproms

Le programme est mémorisé dans une éprom fournie séparément.

Pour insérer l'éprom sur le socle (voir schéma de la pag.5), l'encoche de l'éprom doit coïncider avec celle du socle . **Attention** à ne pas plier, ou casser les pieds.

Anomalies

L` UNITE NE DEMARRE PAS

Led de power on éteint, Lcd éteint, autres leds éteints.

Vérifier :

- a. qu'il y a de la tension
- b. que la tension d'alimentation soit de 24V en aval du transformateur
- c. que le connecteur d'alimentation soit introduit dans le support adéquat.

LA SITUATION QUI SE PRESENTE:

led alarme allumé, lcd sans aucun message sonnerie activée.

Vérifier :

- a. que l'éprom soit introduite correctement
- b. que les pieds de l'éprom n'aient pas été pliés
- c. que le microprocesseur n'ait pas été endommagé; dans le cas contraire contacter le service entretien.

LECTURES ERRONNES EN ENTREE

Vérifier :

- a. que les fils soient correctement connectés
- b. que les signaux soient installés le plus loin possible de sources de dérangements (câbles de puissance, contacteurs, câbles de haute tension, et des dispositifs connectés, avec absorption élevée au démarrage.
- c. les connexions entre les cartes et le contrôleur (câbles de type plat)
- d. l'alimentation correcte des cartes et des sondes.

ALARME EEPROM ENDOMMAGEE

a. Contacter le service entretien

Le pCO VA CONSTAMMENT EN CHIEN DE GARDE; C'EST A DIRE QU'IL S'ETEINT, PUIS SE RALLUME COMME S'IL N'Y AVAIT PAS D'ALIMENTATION, OU ACTIVE DES SORTIES (DIGITALES ET/OU ANALOGIQUES.)

Vérifier :

- a. les connexions entre carte et contrôleur
- b. que les câbles de puissance ne passent près des microprocesseurs des cartes et de la carte de contrôle.

Le programme

Description générale

Le Pco est en mesure de contrôler une centrale frigorifique constituée de deux ou trois compresseurs. En outre, l'utilisation de 1 à 3 ventilateurs condenseurs est prévue.

L'activation des compresseurs dépend de la valeur relevée par le transducteur d'aspiration, en reportant la pression sur le point de consigne souhaité, tandis que la valeur de la pression de refoulement commande le démarrage des ventilateurs.

La régulation de la pression d'aspiration se fait à l'aide d 'un contrôleur à zone neutre. Ce système permet de minimiser et de stabiliser les écarts de pression.

12 entrées digitales permettent la connexion aux signaux d'alarmes qui bloquent instantanément les dispositifs intéréssés. La situation d' alarme est affichée sur le frontal par un led rouge; un buzzer se déclenche. Une fenêtre (sur afficheur LCD) indique de quel type d'alarme il s'agit.

Les fenêtres d'alarme, des synoptiques de pression, et des points de consigne, sont facilement accessibles, tandis que LES FENETRES DE PARAMETRAGE SONT PROTEGEES PAR MOT DE PASSE CONNU, EXCLUSIVEMENT, PAR PERSONNEL AUTORISE.

Le clavier permet de visualiser une série de fenêtres, comme: la fixation de l'horloge, le numéro d'identification du pCO qui permet d'accéder à un système de supervision par connexion locale. En effet, le pCO EST PREDISPOSE A LA CONNEXION D'UN CENTRE DE SUPERVISION pour le monitoring des alarmes et de toutes autres signalisations.

Pour accéder aux fenêtres de configuration, il faut connaître le mot de passe (1234). Les paramètres de la machine sont tous définis: le nombre de compresseurs, et de ventilateurs à contrôler, les temps de retard, les seuils d'alarme,...

Une procédure particulière permet d'initialiser le pCO avec certaines valeurs pré-définies par CAREL de façon à faciliter la procédure de configuration de l'installation.

Initialisation du logiciel

Initialisation du logiciel signifie: mémoriser dans la machine

- le nombre de compresseurs et de ventilateurs à contrôler

les paramètres du contrôleur (point de consigne, temps de retard, seuils d'alarme,...)

Toutes les données fixées sont mémorisées dans une mémoire "tampon" de façon à empêcher leur effacement lors d'une coupure de courant.

La première fois qu'on utilise le pCO: il est probable que la mémoire contienne des données incorrectes; sert de test avant le démarrage de la machine.

c'est pour cela que:

il est conseillé, à la première utilisation du pCO, et à chaque 'release' d'éprom, d'effacer le contenu de la mémoire tampon, ainsi que les valeurs d'usine.

Voici la procédure à suivre:

- Allumer le pCO; après un certain temps dû à la routine de contrôle, le pCO se place sur la fenêtre principale MASK_MENU. Durant la première installation IGNORER les alarmes car elles peuvent être le résultat de données incorrectes, présentes dans la mémoire tampon.
- En appuyant sur les touches MENU + PROG, on fixe la fenêtre du mot de passe. Celle-ci interdit l'accès à la branche de configuration au personnel non autorisé .¹
- On passe ensuite aux fenêtres de configuration de la machine. En les parcourant avec les touches fléchées HAUT / BAS, on arrive à la fenêtre, CONF_MACCHINE7 qui permet d'effacer les données de la mémoire tampon, et la saisie des valeurs d'usine CAREL.(évite les pertes de temps, et d'argent, de la part de l'utilisateur.

Si quelques valeurs standard sont incorrectes: l'utilisateur peut les modifier à son aise dans les fenêtres de paramétrage, en personnalisant la machine comme il se doit.

 ¹ mot de passe CONSTRUCTEUR "1234" :doit être connu, uniquement, par le Technicien de l'entretien, ou par personnel qualifié. On l'utilise dans les opérations préliminaires, et chaque fois que l'on arrive pas à accéder à la branche protégée avec le mot de passe SERVICE sélectionnable dans la fenêtre CONF_MACHINE6.

Guide à la configuration

Nombre de compresseurs

Le nombre de compresseur à contrôler peut être fixé par l'utilisateur (voir fenêtre CONF_MACHINE1). Le système pCO est en mesure de contrôler, de 1 à 3 compresseurs; tous de la même puissance, avec la possibilité d'effectuer la rotation des appels.

Nombre de ventilateurs

Le nombre de ventilateurs condenseur à contrôler change de 1 à 3, et peut être directement sélectionné par l'utilisateur (voir CONF_MACHINE2) avec la possibilité d'effectuer la rotation des appels.

Dispositifs optionnels

L'utilisateur peut, selon ses exigences, décider d'installer, ou non, les cartes optionnelles descrites dans le paragraphe *MONTAGE CARTES OPTIONNELLES ET EPROM.* ainsi, une série de fenêtres sont accessibles, de façon à habiliter ou non, le contrôle de ces options.

Les dispositifs optionnels sont: la carte horloge et la carte série pour la connexion à un système de supervision, auquelles on peut connecter tous les paramètres fixés dans le pCO, et toutes les alarmes. Ainsi, selon les options utilisées, on devra fixer la date, l'heure, et le numéro d'identification du pCO.

Le numéro d'identification est fondamental pour l'utilisation du pCO en réseau, car il permet de contrôler, de façon univoque, chaque pCO du réseau .

Chaque pCO doit être :

- sur la même ligne série, sans autres pCO avec la même adresse
- les adresses du pCO (de la même ligne) doivent être fixées dans l'ordre, à commencer par le n° 1.

Superviseur

Si le pCO est connecté à un superviseur, les variables transmises seront les suivantes:

SIGNIFICATION	ТҮРЕ	IN/OUT
Etat du compresseur 1/3	Digital	Visualisable
Etat du ventilateur 1/3	Digital	Visualisable
Etat du système	Digital	Modifiable
Alarme thermique klixon 1/3	Digital	Visualisable
Alarme pressostat différentiel huile 1/3	Digital	Visualisable
Alarme pressostat haute pression générale	Digital	Visualisable
Alarme pressostat basse pression générale	Digital	Visualisable
Alarme niveau liquide	Digital	Visualisable
Alarme thermique ventilateur 1/3	Digital	Visualisable
Alarme seuil d'heures de fonctionnement dépassé 1/3	Digital	Visualisable
Alarme haute pression refoulement	Digital	Visualisable
Alarme haute pression d'aspiration	Digital	Visualisable
Alarme sonde aspiration cassée ou endommagée	Digital	Visualisable
Alarme sonde soufflage cassée ou déconnectée	Digital	Visualisable
Alarme carte horloge cassée ou déconnectée	Digital	Visualisable
Alarme éeprom endommagée	Digital	Visualisable
Alarme basse pression aspiration	Digital	Visualisable
Alarme générale	Digital	Visualisable
Arrêt buzzer / effacement alarmes(comme touche ALARME)	Digital	Modifiable
Habilitation appel superviseur	Digital	Modifiable
Pression d'aspiration	Analogi.	Visualisable
Pression de soufflage	Analogi.	Visualisable
Point de consigne compresseur	Analogi.	Modifiable
Différentiel compresseurs	Analogi.	Modifiable
Seuil alarme basse aspiration	Analogi.	Modifiable
Seuil alarme haute aspiration	Analogi.	Modifiable
Seuil alarme haute de soufflage	Analogi.	Modifiable
Point de Consigne ventilateurs	Analogi.	Modifiable
Différentiel ventilateurs	Analogi.	Modifiable
Démarrage compresseurs	Analogi.	Modifiable
Arrêt compresseurs	Analogi.	Modifiable
Nombre compresseurs	Entier	Modifiable
Nombre ventilateurs	Entier	Modifiable
Fixation heure	Entier	Modifiable
Fixation minutes	Entier	Modifiable
Heure courante	Entier	Modifiable
Minutes courantes	Entier	Modifiable
Heures d'appel superviseur	Entier	Modifiable
Minutes d'appel superviseur	Entier	Modifiable
Seuil heures de fonctionnement compresseurs	Entier	Visualisable
Heures de fonctionnement du compresseur 1/3	Entier	Visualisable

Guide à l'utilisation

Etats machine

Le 'comportement' de la machine change selon le type de fonctionnement habilité; 3 états peuvent se présenter:

- allumé;
- éteint;
- manuel.
- Position *allumé* : avec la touche ON par commande externe du superviseur, si habilitée. Dans ce cas, les compresseurs et les ventilateurs peuvent être activés selon la valeur relevée des transducteurs de pression.
- Position *éteint:* avec la touche OFF, si habilitée précédement dans la fenêtre CONF_MACHINE4, ou par paramétrage superviseur. La machine peut également s'éteindre si une alarme de sonde cassée, de basse pression, se déclenche.
 Cette position provoque l'arrêt de *tous* les dispositifs.
- Poistion *manuelle* : par sélection dans les fenêtres, M_MANUT6, et M_MANUT7., avec mot de passe.
 Si la machine est allumée, l'arrêt est forcé, et il devient possible de contrôler tous les dispositifs directement, en excluant le contrôle pression, mais en permettant les situations d'alarme.

Contrôle des compresseurs

Il s'agit d'un contrôle à zone neutre; des arrêts seront demandés au-dessous de la valeur du point de consigne, et des allumages, au-dessus de la valeur du point de consigne.

Le paramétrage du point de consigne, et du différentiel sera fixé dans la fenêtre adéquate.



Si la pression d'aspiration prend des valeurs comprises entre le point de consigne, et le point de consigne + différentiel, le contrôleur se trouvera à un point de stabilité; ni des arrêts, ni des états de marche ne seront demandés par les compresseurs. Cette zone est ainsi appelée: 'zone neutre' de par ces caractéristiques.

Rotation des compresseurs

Pour augmenter la longévité des compresseurs, et ainsi de réduire la manutention de l'installation, il est possible de sélectionner la rotation automatique des compresseurs, afin d'obtenir le même mombre d'heures de fonctionnement, et de démarrages/arrêts.

Cette rotation se fait d'après une logique F.I.F.O.: le premier compresseur qui s'allumera, sera le premier à s'éteindre Dans la phase initiale, ce comportement peut engendrer des différences sur le nombre d'heures de fonctionnement des compresseurs, mais au fur et à mesure, elles deviendront de plus en plus semblables.

On observe la situation suivante, à la demande d'allumage d'un compresseur:

- le compresseur éteint le plus longtemps, s'allume;
- le premier compresseur qui s'allume est le premier à s'éteindre;
- un compresseur se rallume après tous les autres compresseur.

Compteur compresseurs

Pour permettre au client d'évaluer l'état des compresseurs, le pCO dispose d'un compteur; calcule les heures de fonctionnement de chaque compresseur. On fixe une valeur par défaut de 10.000 heures. Après cela, on comparera: si les heures de fonctionnement du compresseur dépassent le seuil fixé, le pCO déclenche une alarme de façon à prévenir le client d'effectuer l'entretien nécessaire

Contrôle ventilateurs

Est à étages: après avoir sélectionné le point de consigne et le différentiel, les étages seront automatiquement introduits à l'intérieur de la zone de travail. Le nombre d'étages varie selon le nombre de ventilateurs sélectionnés. Les valeurs relatives de démarrage de chaque ventilateur sont ensuite visualisées dans les fenêtres. Toutefois, les étages des ventilateurs non sélectionnés seront calculés, mais la valeur prise excèdera la zone de contrôle, et ainsi ne seront jamais activés.

L'activation des étages dépendra de la lecture du transducteur de haute pression, c'est à dire de celui placé sur la sortie des compresseurs.

Comme pour les compresseurs, il est possible d'activer la rotation des ventilateurs.

Contrôle variateur de vitesse

La sortie analogique Y1 (0 - 10 Volts) sert à contrôler un variateur de vitesse, ou hachage de phase pour la commande des ventilateurs selon les valeurs lues par la sonde de haute pression.

Le but de ce contrôle est de maintenir la pression de condensation le plus près possible du point de consigne fixé, en modulant la vitesse des ventilateurs.

On obtient ainsi une réduction du fonctionnement des ventilateurs, et ainsi très peu de bruit quand la température externe frôle des valeurs moyennes.





Les temps de retard

La plupart des interventions du pCO sont conditionnées par des temps de retard souvent programmables . Certains retardent l'intervention des alarmes, ou assurent le fonctionnement correct des compresseurs, ce qui implique une longévité non négligeable des compresseurs, et en même temps, une garantie de stabilité de l'installation.

Les temps de retard utilisés sont les suivants:

- temps de retard entre une demande de démarrage d'un compresseur et l'autre;
- temps de retard entre une demande d'arrêt d'un compresseur et l'autre;
- temps minimal de marche d'un compresseur;
- temps d'arrêt d'un compresseur;
- temps de retard entre la marche, et le démarrage d'un compresseur;
- temps de retard entre une demande d'allumage d'un compresseur et l'autre;
- temps de retard à l'intervention de l'alarme de niveau liquide;
- temps de retard à l'intervention de l'alarme du pressostat différentiel huile;
- temps de retard de 60 sec. aux alarmes de sondes endommagées ou déconnectées;
- temps de retard de 120 sec. à l'alarme de haute aspiration;



Plages horaires

Il peut être utile d'abaisser le point de travail du système, la nuit par exemple, de façon à éviter les pertes d'énergie. Ainsi, des plages horaires programmables ont été introduites. Le paramétrage de l'heure et des minutes d'intervention de la plage horaire et du point de Consigne est demandé. Ce point de consigne sera pris en compte par le contrôleur dès que l'heure et les minutes coïncideront avec celles de la plage horaire; le point de repère du système restera fixé jusqu'à l'intervention de la plage horaire suivante . Nous supposons avoir des plages horaires avec les valeurs suivantes:

HEURES/MINUTES	CONSIGNE	RESULTAT
06:00	0,9 bar	de 06:00 à 07:00 consigne 0,9 bar
07:00	1 bar	de 07:00 à 10:00 consigne 1 bar
10:00	1,1 bar	de 10:00 à 17:00 consigne 1,1 bar
17:00	0,8 bar	de 17:00 à 6:00 il consigne 0,8 bar



Cependant, il faut avoir connecté la carte horloge pour pouvoir en bénéficier.

On peut programmer 4 plages horaires. Si on ne les utilise pas toutes: il est conseillé de leur fixer les mêmes valeurs de la plage précédente, afin de ne pas compromettre le fonctionnement du contrôleur. Le tableau ci-dessous représente un paramétrage correct et incorrect, au cas où l'on veuille sélectionner uniquement deux plages horaires.

ERRONE	CORRECT		
HEURES/MINUTES	CONSIGNE	HEURES/MINUTES	CONSIGNE
07:30	1 bar	07:30	1 bar
18:00	0,8 bar	18:00	0,8 bar
00:00	0	18:00	0,8 bar
00:00	0	18:00	0,8 bar

Toutefois, ces plages horaires peuvent être sélectionnées. Sinon, le point de consigne sera celui fixé dans la fenêtre M_SET1.

Valeurs de défaut

Il s'agit de toutes les valeurs automatiquement fixées quand on sélectionne la fenêtre de configuration DEFAUT.

Les paramètres par défaut sont décris dans le tableau ci-dessous.

SIGNIFICATION	FENETRE	VALEUR
Nombre de compresseurs	CONF_MACHINE1	3
Habilitation rotation compresseurs	CONF_MACHINE1	Oui
Nombre de ventilateurs	CONF_MACHINE2	3
habilitation rotation ventilateur	CONF_MACHINE2	Oui
Fin d'échelle minimale sonde haute pression	CONF_MACHINE3	0 bar
Fin d'échelle maximale sonde haute pression	CONF_MACHINE3	30 bars
Fin d'échelle minimale sonde basse pression	CONF_MACHINE3	-0,5 bar
Fin d'échelle maximale sonde basse pression	CONF_MACHINE	7 bars
Habilitation touche OFF	CONF_MACHINE4	Oui
Habilitation arrêt machine avec sonde basse	CONF_MACHINE4	Non
pression endommagée		
Démarrage automatique	CONF_MACHINE5	Oui
Seuil haute pression soufflage	M_SERVICE	20 bars
Seuil haute pression aspiration	M_SERVICE	3 bars
Seuil basse pression aspiration	M_SERVICE1	0 bar
Retard alarme différentiel huile	M_SERVICE2	120 sec
Retard alarme niveau liquide	M_SERVICE2	90 sec
Retard habilitation relais alarme n. 16	M_SERVICE3	600 sec
Retard entre demandes d'allumage comp.	M_SERVICE4	20 sec
Retard entre demandes d'arrêt comp.	M_SERVICE4	10 sec
Allumage minimal des compresseurs	M_SERVICE5	60 sec
Arrêt minimal des compresseurs	M_SERVICE5	180 sec
Temps minimal entre deux demandes successives du même compresseur	M_SERVICE6	360 sec
Retard entre l'allumage d'un ventilateur et l'autre	M_SERVICE7	2 sec
Point de consigne compresseurs	M_CONSIGNE1	1 bar
Différentiel compresseurs	M_CONSIGNE1	0,5 bar
Point de Consigne ventilateurs	M_CONSIGNE2	15,5 bars
Différentiel ventilateurs	M_CONSIGNE2	1,5 bar
Seuil heures fonctionnement compresseurs	M_MANUT3	10.000 hrs

Fenêtres

Généralités

Х	LIGNE0	AL
HOME	LIGNE1	
	LIGNE2	
	LIGNE3	

AL clignote en haut à droite si une alarme se déclenche. En haut à gauche se trouve la position HOME.

- ATTENI	DRE –
Lecture Do	onnées

Apparait à l'allumage du système et reste visualisée pendant 5 secondes environ. Durant cette période, le contrôleur relève uniquement la lecture des entrées physiques. Les 5 minutes étant écoulées, la fenêtre MASK_MENU apparait.

Le passage d'une fenêtre à l'autre se fait par la touche placée sur le frontal du pCO. Pour en savoir plus sur les touches utilisées, voir le paragraphe *Clavier*.

Groupe touche MENU

MASK_MENU

00/00/0000 00:00 Pres.aspi. 00.0 bar Pres.refou. 00.0 bar MACHINE OFF

Cette fenêtre affiche les valeurs lues par le transducteur. La deuxième ligne visualise la valeur relevée par le transducteur de basse pression placé sur l'aspiration du compresseur. La troisième, la valeur lue par le transducteur de haute pression placé sur la sortie du compresseur.

MASK_MENU1

Zone	neutre		
Compa	roggour	~	
	esseur	5	
Démai	rrages	01.5	bar
Arrêt	S	01.0	bar

Cette fenêtre visualise les limites de la zone neutre; La première ligne visualise la valeur au-dessus de laquelle la pression d'aspiration demande de démarrage d'un des compresseurs disponibles; la troisième ligne affiche la valeur inférieure à la pression d'aspiration qui demande l'arrêt d'un des compresseurs.

MASK_MENU2

	Encl.	Decl
Etagel	00.0	00.0
Etage2		
Etage3		

Cette fenêtre visualise les valeurs d'intervention et d'arrêt des étages des ventilateurs.

Groupe touche INFO

M_INFO1

00/00/0000 00:00 C.AR.EL CONTROLE CENTRALE FRIGORIFIQUE BT

Dans la première ligne on observe: jour/mois/année/heures/minutes, et éventuellement une signalisation d'alarme. S'il s'agit d'une centrale frigorifique de basse, ou de haute température, il sera possible de personnaliser cette fenêtre; en appuyant sur la touche ENTER, le curseur se déplace sur la lettre B de BT (basse température), en appuyant sur les touches HAUT ou BAS, TN apparaitra (haute température).

M_INFO2

STANDARD CAREL COD. EPSTDFFC20 Ver. 1.001 - ZAG 15 Mai 1994

Le code de l'éprom est affiché, ainsi que la date du programme. La fenêtre de gauche se reporte à la version avec entrées normalement ouvertes; la fenêtre de droite doit être considérée avec entrées normalement fermées.

M_INFO3

Date du test le: 00/00/00

Refrigerant Cette fenêtre permet de paramétrer la date du test et du type de réfrigérant utilisé dans l'installation.

Groupe touche entretien 🖉

M_MANUT1

Hrs de marche		
Compresseur1	00000	
Compresseur2	00000	
Compresseur3	00000	

Cette fenêtre visualise les heures de fonctionnement de chaque compresseur.

M_MANUT2

Ecrire le mot de passe: 0000 MOT DE PASSE ERRONE

Certaines fenêtres d'entretien sont protégées par le mot de passe. Pour accéder aux fenêtres suivantes, utiliser le mot de passe CONSTRUCTEUR Carel: *1234*, ou celle fixée dans la fenêtre CONF_MACHINE6, mot de passe SERVICE (si celle-ci n'est pas acceptée, utiliser le mot de passe CONSTRUCTEUR, et CONF_MACHINE6 et la refixer).

M_MANUT3

Alarme entretien Hrs. max. marche compresseur 10000

Le nombre max. d'heures de fonctionnement de chaque compresseur est fixé dans cette fenêtre. Le seuil d'alarme est alors fixé; la manutention est nécessaire car le compresseur a dépassé les heures de fonctionnement sélectionnées.

M_MANUT4

_	
Reset hrs.	
Compresseur1	NON
Compresseur2	NON
Compresseur3	NON

La fenêtre permet de ramener les heures de fonctionnement de chaque compresseur

M_MANUT5 Calibration sondes: Aspiration +00.0 Refoulement +00.0

Cette fenêtre permet de calibrer la lecture de chaque sonde de pression connectée. On peut fixer des valeurs positives ou négatives qui seront ajoutées ou soustraites à la valeur relevée en entrée du pCO.

M_MANUT6

Fonctions manuelles Comp1: AUTOMATIQUE Comp2: AUTOMATIQUE Comp3: MANUEL

M_MANUT7

Fonctions manuelles Vent1: AUTOMATIQUE Vent2: AUTOMATIQUE Vent3: MANUEL

Si la centrale avait besoin de contrôle, vérifier l'état de marche de chaque composant. Pour faciliter cette procédure, le pCO peut activer immédiatement, chaque dispositif (compresseurs et ventilateurs). Remarquer que dans la procédure manuelle, les alarmes s'activent.

Groupe touches entrées/sorties

IN_OUT1

Entrees digitales 1-10 Ouvert/ferme 01: FFFF 6: FFF 11: FF

Cette fenêtre permet de visualiser l'état des entrées digitales de 1 à 12. Si l'entrée est fermée, la lettre "F" apparaitra; dans le cas contraire, la lettre "O" sera affichée.

IN_OUT2

Entrées analogiques 05: -0000 06: -0000

Cette fenêtre permet de visualiser l'état des entrées en signal courant 5 et 6 sans aucune conversion d'échelle.

IN_OUT3 Sorties digitales 1-10 Ouvert/fermé 01: FFFFF 6: FF--F 11: C

Cette fenêtre permet de visualiser l'état des sorties digitales de 1 à 11. Si l'entrée est fermée, "0" apparaitra, sinon la lettre "C" sera affichée.

IN_OUT4 Sorties analogiques

01: - 0000

Cette fenêtre permet de visualiser l'état de la sortie analogique du variateur de vitesse.

Groupe touche HORLOGE ()

HORLOGE1

Horloge	présente?NON
Heure	00:00
Date	00/00/0000
	dd/mm/yyyy

Dans cette fenêtre on sélectionne la présence ou non de carte horloge. Si elle n'est pas correctement connectée, une alarme d'absence d'horloge, ou d'horloge endommagée se déclenche.

Si la carte est présente et sélectionnée, il est possible de paramétrer l'heure et les minutes dans la deuxième ligne; dans la troisième, la date du jour.

HORLOGE2

Plages horaires quotidiennes avec variation consigne habilitees? NON

Avec les plages horaires avec consigne variable, on sélectionne le contrôleur.

HORLOGE3

1 00:00h Consi.=00.0 2 00:00h Consi.=00.0 3 00:00h Consi.=00.0 4.00:00h Consi.=00.0

Si les plages horaires sont habilitées: cette fenêtre permet de fixer les valeurs de 4 plages horaires. Si plusieures plages ne sont pas utilisées, il est nécessaire de reporter les valeurs de la plage précédente. Pour plus d'informations, se reporter au paragraphe des *Plages horaires*.

Groupe touche CONSIGNE

M_CON1

Compresseurs Point consi. 01.0bar Différentiel 00.5bar

Le point de consigne et le différentiel (des compresseurs) sont fixés dans cette fenêtre. Le point de consigne représente l'arrêt des compresseurs, tandis que le point de consigne, ajouté au différentiel, représente la valeur de mise en marche des compresseurs.

M_CON2 Ventilateurs Point consi.15.5bars Différentiel 01.5bar

Le point de consigne et le différentiel (des ventilateurs) sont fixés dans cette fenêtre. On calcule, à l'intérieur de la plage, les valeurs du point de consigne, et du point de consigne + différentiel des étages des ventilateurs, selon le nombre de ventilateurs sélectionnés.

M_CON3 Variateur vitesse Point consi.15.5bars Differentiel 01.5bar

La valeur du point de consigne et du différentiel (du variateur de vitesse) est fixée dans cette fenêtre. Avec la pression de refoulement sur le point de consigne, la sortie du variateur est égale à 0 volt, et à une valeur maximale de 10 volts, avec la valeur de pression supérieure ou égale à la somme point de consigne + différentiel.

Groupe touche PROG

MOT DE PASSE

Introduire le mot de passe: 0000 MOT DE PASSE ERRONE

Le groupe de fenêtres de paramétrage de la machine est protégé par un code d'accès. Le mot de passe CONSTRUCTEUR: *1234*, doit être introduit, ou le mot de passe SERVICE dans la fenêtre CONF_MACHINE6, (si celle-ci n'est pas acceptée, utiliser le mot de passe CONSTRUCTEUR; se placer ensuite sur la fenêtre CONF_MACHINE6 et la refixer.)

M_SERVICE

Seuil haute limite Aspira. 03.0 bars

Définition du seuil de haute aspiration et de refoulement. Quand la presion relevée dans les deux cas dépasse les limites fixées, l'alarme se déclenchera en activant le buzzer.

M_SERVICE1

Seuil basse limite Aspira. 00.0 bar

Définition du seuil de basse pression. Quand la pression d'aspiration descend sous la limite fixée, l'alarme se déclenche avec intervention du buzzer.

M_SERVICE2 Alarmes retard intervention diffe. huile 120 sec. Ni. liquide 090 sec.

La fenêtre demande le temps de retard au déclenchement de l'alarme du différentiel d'huile après l'intervention du compresseur, demande aussi l'intervention de l'alarme du niveau liquide.

M_SERVICE3 Relais alarme retarde de 600 sec. Une des sorties digitales (n.10) est réservée à la signalisation de n'importe quelle alarme. Supposons que le pCO relève une situation anormale; l'utilisateur sera prévenu par la sortie mise à disposition dans ce cas précis.

M_SERVICE4

Compresseurs Temps entre 2 deman. Marches: 0060 sec. Arrets: 0010 sec.

Cette fenêtre permet de fixer le temps qui doit s'écouler entre deux demandes de marche et d'arrêt des compresseurs.

M_SERVICE5 Compresseur Temps min.: Marches: 0060 sec. Arrets: 0180 sec.

Les temps de marche et d'arrêt min. d'un même compresseur sont visualisés dans cette fenêtre.

M_SERVICE6 Compresseur Temps entre 2 demar. meme comp.360 sec.

Le temps entre les différents démarrages successifs du même compresseur sont fixés dans cette fenêtre.

M_SERVICE7

Ventilateurs Temps entre demar. successifs 002 sec.

Le temps entre deux demandes successives d'allumage des ventilateurs est demandé.

M_SERVICE8

Appels supervisi.: activation NON heure 00:00

Si le pCO est connecté à un superviseur, ont peut décider d'habiliter un appel du pCO à une heure préfixée, également si aucune alarme n'a été relevée.

Groupe touches PROG+MENU

CONF_MACCHINE1

Compresseurs N. comp. presents 3 Rotation auto. OUI

Le nombre de compresseurs présents dans le circuit est défini dans cette fenêtre, ainsi que le nombre de variateurs pour chaque compresseur.

CONF_MACHINE2 Ventilateurs N. Venti.presents 4 Rotation auto. OUI

La fenêtre demande le nombre de ventilateurs à contrôler, ainsi que la rotation des ventilateurs, si demandé.

CONF_MACHINE3

Fin echel.pres.refou Min: 00.0 Max. 30.0 F. echel.pres.aspi. Min: 00.5 Max. 07.0

Cette fenêtre prévoit la saisie des valeurs de fonctionnement des transducteurs de pression, par rapport à celui des valeurs de refoulement et d'aspiration.

CONF_MACHINE4

Arret machine Cause intervention: Touche OFF OUI Sonde defec. NON

Le contrôleur peut être placé sur OFF, selon le type de sélection effectué dans cette fenêtre.

CONF_MACHINE5 N. identification du pCO pour reseau supervision: 000 Demarrage auto. OUI

Cette fenêtre permet de fixer le numéro d'identification du pCO; fixation nécessaire uniquement lorsque le pCO est connecté à une installation de supervision, de façon à distinguer le pCO connecté.

Le type de démarrage est défini dans la première ligne ; si la centrale est sur ON, et qu'il n'y a pas de tension, le pCO sera automatiquement rallumé dès la fin de rupture de courant; sinon, l'utilisateur peut également la ramener en état ON.

CONF_I	IACHINE6	
Nouvea	ı mot de	
passe	0000	

Cette fenêtre permet de fixer un deuxième mot de passe SERVICE à utiliser en alternance au mot de passe CONSTRUCTEUR.

CONF_MACHINE7

Saisie valeurs usine appuyer sur touches HAUT/BAS

Cette fenêtre permet la saisie des valeurs d'usine. CAREL a défini une série de paramètres qui doivent être mémorisés automatiquement, en habilitant cette procédure. Notre but est de faciliter toute opération de saisie à notre client. Les valeurs ont été choisies à l'appui de nos années d'expérience dans le secteur, mais si elles ne conviennent pas à l'utilisateur, ce dernier peut les modifier librement en accédant aux différentes fenêtres intéressées.

Branche des fenêtres d'alarme

Attention: pour passer en revue toutes les fenêtres d'alarmes habilitées, ou les alarmes désactivées, mais sans reset, se servir des touches fléchées HAUT/BAS. Pour en savoir plus, se reporter au paragraphe *clavier*. NOAL Aucune alarme habilitee L'alarme est déshabilitée. AL1/AL3 Thermique Klixon Pressostat haute x Indique l'intervention d'une alarme klixon, ou l'habilitation du pressostat de haute. Le compresseur concerné s'éteint. AL4/AL6 Thermique ventilateur x Le thermique du ventilateur concerné s'éteint. AL7/AL9 Pressostat differentiel huile x ou demande Cooling Intervention du pressostat différentiel huile. Le compresseur du circuit s'arrête. AL10 Niveau Liquide Détection d'un haut niveau liquide. AL11 Pressostat general Basse pression Intervention du pressostat de basse pression générale de l'installation. Tous les compresseurs sont désactivés. AL12 Pressostat general Haute pression Intervention du pressostat de haute pression générale de l'installation. Tous les compresseurs sont désactivés. AL13/15 Manutention Compresseur 1/3 Les heures de fonctionnement du compresseur dépassent le seuil maximal fixé. Contacter le service aprèsvente.

AL16 Sonde aspiration Cassee ou deconnectee

La sonde peut être endommagée. La machine s'éteint.

AL17
Sonde pres refou.
Cassee / deconnectee
La sonde de refoulement peut être endommagée.
AL18
Haute pression
aspiration
La sonde d'aspiration relève une haute pression sur le circuit.
AL19
Haute pression
Refoulement
La sonde de refoulement relève une haute pression sur le circuit
AL20
Basse pression
Aspiration
Une basse pression de la sonde d'aspiration est relevée.
AL30
Eeprom
endommagee

Il faut remplacer l'éeprom du pCO. Appeler le service après-vente.

AL31

Horloge absente ou endommagee

L'horloge a été sélectionnée, mais est absente ou endommagée.