

SYSTEME DE COMMANDE A MICROPROCESSEUR

LYCWZ/RZ GSi • LCHM - LCHHM GSi • YCAF - YCAF (A) • YCAJ GSi

MANUEL D'EXPLOITATION



TYPE: R22, R134a, R407C

VERSIONS DE LOGICIEL

V4 - 1R1 et au-delà
V4C - 1R1 et au-delà
V4 - 2R1 et au-delà
V4C - 2R1 et au-delà



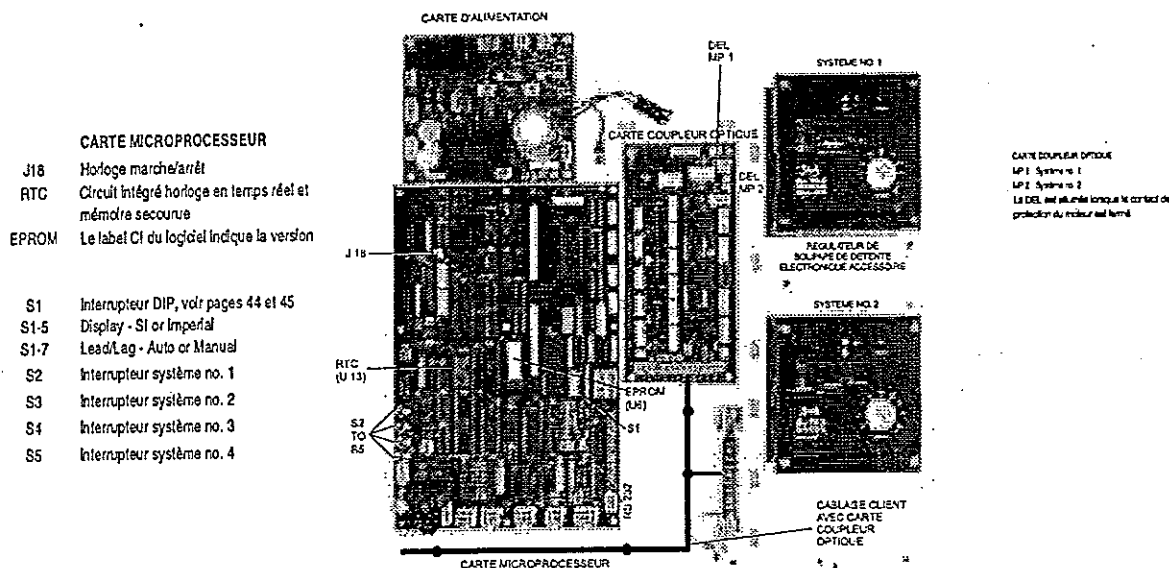
DATE D'ENTREE EN VIGUEUR: 09/97

YORK INTERNATIONAL



Sommaire

1	SECTION LOGIQUE	4	TOUCHES D'ENTREE	
1.1	Introduction	1	4.1	Généralités 12
1.2	Carte microprocesseur	1	4.2	Pavé numérique 12
1.3	Carte d'alimentation	2	4.3	Touche d'entrée 12
1.4	Carte de coupleur optique	2	4.4	Touche Annulation 12
1.5	Cartes de sortie de relais	2	4.5	Touche AM/PM (matin/après-midi et soir) 12
1.6	Transformateur d'intensité	2	4.6	Touche Avancer Jour 12
1.7	Affichage a 40 caracteres	2	5	TOUCHE PROGRAMME
1.8	Systèmes simples avec DISPOSITIF D'ARRET D'URGENCE	2	5.1	Sélection du réfrigérant 13
1.9	Systèmes jumeles	2	5.2	Sectionneur de décharge 14
1.10	Relais de sous-tension	3	5.3	Sectionneur pour basse température ambiante 14
1.11	Interrupteurs système	3	5.4	Sectionneur pour haute température ambiante 14
1.12	Pavé numérique	3	5.5	Purge pression de décharge 14
1.13	Mémoire secourue	3	5.6	Intensité de moteur 14
2	TOUCHES D'AFFICHAGE		5.7	Température de controle de fluctuation 15
2.1	Température de liquide réfrigéré	4	5.8	Duree antibouclage 15
2.2	Température ambiante	4	5.9	Sectionneur pour température d'eau en sortie 15
2.3	Pressions du système no. 1	4	5.10	Sectionneur pour pression d'aspiration 16
2.4	Pressions du système no. 2	5	5.11	Sensibilité aux fluctuations 16
2.5	Température d'huile	5	5.12	Code de phase de capacité 16
2.6	Intensité de moteur	5	5.13	Sauter phases de demande 17
2.7	Compteur de démarrage du nombre d'heures d'exploitation	5	5.14	Pression de décharge de ventilateur 17
2.8	Température d'eau de sortie de condenseur	5	5.15	Différentiel marche ventilateur/arret ventilateur 17
2.9	Options	5	5.16	Intensité de moteur / % IPC 18
3	TOUCHE DE STATUT		5.17	Pourcentage cible de température d'eau en sortie 18
3.1	Généralités	8	6	TOUCHES HORLOGE
3.2	Message de statut général	8	6.1	Généralités 19
			6.2	Réglage de l'heure 19
			6.3	Régler calendrier/Vacances 20
			6.4	Shuntage manuel 21



1 SECTION LOGIQUE

1.1 Introduction

Le centre de commande à microprocesseur YORK est un système de commande à base de microprocesseur capable de réguler plusieurs circuits de façon à maintenir un liquide réfrigéré à une température constante.

Un affichage de 40 caractères (2 lignes de 20 caractères) permet à l'opérateur d'afficher les paramètres d'exploitation du système et d'accéder à des informations programmées déjà en mémoire. Un pavé numérique est prévu pour programmer et accéder à des points de consigne, des pressions, des températures, des intensités de moteur, des sectionneurs automatiques, des calendriers quotidiens, des options et des informations.

Un interrupteur I/O (Auto/arrêt) (verrouillable en position arrêt) est disponible pour activer ou inhiber le système de réfrigération. Des interrupteurs séparés (SYS) sont prévus pour chaque circuit réfrigérant sur la carte microprocesseur. Le nombre d'interrupteurs utilisé dépend du nombre de systèmes de l'appareil considéré.

Des contacts personnalisés sans tension permettent plusieurs opérations à distance: Itération, déchargement et réinitialisation de la température d'eau réfrigérée. Les décisions de marche/arrêt et de chargement/déchargement du compresseur sont prises par le microprocesseur pour maintenir constante la température d'eau de sortie. Ces décisions sont fonction de l'écart de température par rapport au point de consigne et à la vitesse de changement de température.

1.2 Carte microprocesseur

La carte microprocesseur constitue le régulateur et le décideur du panneau de commande. Les entrées systèmes en provenance des capteurs de pression et des sondes de température sont connectées directement à la carte microprocesseur. Les circuits de la carte microprocesseur multiplexent ces entrées analogiques, pour les numériser et les balayer avant de surveiller en permanence les conditions d'exploitation du compresseur frigorifique. A partir de ces informations, le microprocesseur envoie des commandes à la carte de sortie de relais par l'intermédiaire de la carte de coupleur optique afin de solliciter des contacteurs, des solénoïdes, etc., pour réguler la température de l'eau et réagir en présence de dangers.

Les commandes frappées au pavé numérique sont exécutées par le microprocesseur pour modifier des points de consigne, des valeurs de sectionneurs automatiques, des calendriers, des exigences d'exploitation et pour fournir des affichages.

Une tension d'alimentation REGULEE de +12V en provenance de la carte d'alimentation est convertie en +5V REG par un régulateur de tension situé sur la carte à microprocesseur. Cette tension alimente les circuits intégrés de la carte.

Quatre interrupteurs système situés sur la carte à microprocesseur sollicitent ou inhibent les différents systèmes (compresseurs). Ces interrupteurs servent également à réinitialiser les conditions de verrouillage électriques. Deux interrupteurs de ce type au maximum peuvent s'utiliser sur cette gamme d'appareils.

Pour se conformer aux exigences des normes EN 418 et EN 60204-1, à savoir que la réinitialisation d'un dispositif d'arrêt d'urgence sur 1 (Marche) ne va pas déclencher de redémarrage, un REDEMARRAGE MANUEL doit être programmé à l'aide de la touche PROGRAMME. Le REDEMARRAGE MANUEL présuppose une réinitialisation à l'aide de l'interrupteur situé sous le pavé numérique. La seconde fonction du dispositif est celle d'un sectionneur de circuit de commande commun. L'interrupteur peut être verrouillé en position 0 (ARRET) à l'aide d'un verrou.

1.10 Relais de sous-tension

Ce dispositif protège l'appareil des effets néfastes des pannes de courant et des sous-tensions. En cas de panne de courant, le relais de sous-tension éteint l'appareil en veillant à ce que l'alimentation des circuits électroniques soit coupée pendant au minimum 10 secondes environ. En cas de sous-tension, au-dessus de 198 volts, le relais de sous-tension éteint l'appareil en veillant à ce que l'alimentation des circuits électroniques soit coupée pendant au minimum 10 à 20 secondes. Pendant ces périodes, l'affichage sera éteint. L'affichage sera le suivant lorsque l'alimentation sera rétablie pour les circuits électroniques

SYS#1 ANTI REC. 240 S
SYS#2 ANTI REC. 240 S

Après la temporisation antibouclage, si l'appareil est programmé pour REDEMARRAGE AUTOMATIQUE, l'affichage sera le suivant

MANQUE TENSION
REARMEMENT MANUEL

Ce cas exigera une réinitialisation manuelle à l'aide de l'interrupteur situé sous le pavé numérique. Si le redémarrage est réglé sur AUTO, l'appareil fonctionnera comme il convient après une panne de courant.

Interrupteur AUTO/ARRET de l'appareil

Un interrupteur UNIT 1/0 (Auto/Arrêt) est situé sous le pavé numérique. Cet interrupteur permet à l'opérateur d'ETEINDRE tout le compresseur frigorifique si besoin est. L'interrupteur doit être placé en position 1 (AUTO) pour que le compresseur frigorifique puisse fonctionner.

A chaque fois que l'interrupteur est placé en position 0 (ARRET), un affichage STATUT indiquant la situation actuelle, va apparaître. Ce message est le suivant :

INTERRUPTEUR
GENERAL SUR MARCHE

1.11 Interrupteurs système

Les INTERRUPTEURS SYSTEME 1-4 sont logés dans la carte microprocesseur (voir figure 1). Ils permettent à l'opérateur d'allumer et d'éteindre, de manière sélective, un système donné, comme ils le désirent. Avec un compresseur frigorifique à système simple, les interrupteurs 2, 3 et 4 doivent être en position ARRET. Avec un compresseur frigorifique à 2 systèmes, les interrupteurs 3 et 4 doivent être en position ARRET. L'interrupteur système correspond à un système donné soit être en position MARCHE, il faut alors le basculer vers la droite pour l'activer.

A chaque fois qu'un interrupteur est mis en position ARRET, un message de STATUT correspondant apparaît. On trouvera ci-dessous un exemple de ce type de message :

SYS#1 T. HUILE BASSE
SYS#2 T. HUILE BASSE



Ce message n'apparaîtra pas si les minuteries Antibouclage ou Anticoïncidence sont sollicitées et affichées.

1.12 Pavé numérique

Le pavé numérique opérateur permet la commande complète du système à partir d'un point central. Le pavé numérique propose une multitude de commandes disponibles pour accéder à des affichages, programmer des points de consigne et lancer des commandes système.

1.13 Mémoire secourue

La carte à microprocesseur contient une puce à circuit intégré à horloge en temps réel avec. L'objectif de cette mémoire secourue est de veiller à ce que les valeurs programmées (comme les points de consigne, l'horloge, les sectionneurs, etc.) ne se perdent pas en cas de panne de courant, quelle que soit la durée de la panne ou de l'arrêt complet.

Les tolérances maximales sont les suivantes :

- Pression d'huile : 13,7 BARS_D (différentiel)
- Pression d'aspiration : 13,79 BARS
- Pression de refoulement : 27,5 BARS

2.4 Pressions du système no. 2 Appareils à deux systèmes uniquement

 **PRESSIONS
SYSTEME 2**

Appuyer sur cette touche pour afficher la pression d'huile, la pression d'aspiration et la pression de refoulement du Système no. 2.

**SYS#2 HUILE = 4.9 PSIG
SP = 4.21 HP = 18.3 PSIG**

Les tolérances minimales sont les suivantes :

- Pression d'huile : 0 BAR_D (différentiel)
- Pression d'aspiration : 0 BAR
- Pression de refoulement : 0 BAR

Les tolérances maximales sont les suivantes :

- Pression d'huile : 13,7 BARS_D (différentiel)
- Pression d'aspiration : 13,79 BARS
- Pression de refoulement : 27,5 BARS

2.5 Température d'huile

 **TEMPERATURE
D'HUILE**

Appuyer sur cette touche pour afficher la température d'huile de compresseur pour le système 1 et, pour les appareils à deux systèmes, pour le système 2.

**SYST HUILE = 34.7 DEG C
SYS2 HUILE = 37.8 DEG C**

La tolérance minimale de l'affichage est de -12,7°C. La tolérance maximale de l'affichage est de 72,1°C.

2.6 Intensité de moteur

 **INTENSITE
MOTEUR**

Appuyer sur cette touche pour afficher les intensités de moteur pour, à la fois, le système « 1 » et, pour les appareils à deux systèmes, le système « 2 ».

Les tolérances minimales de l'affichage sont « 0 » A 0% IPC. La tolérance maximale de l'affichage dépend de la taille de l'appareil.

**COMP1 = 105 AMPS53%IPC
COMP2 = 120 AMPS64%IPC**

2.7 Compteur de démarrage du nombre d'heures d'exploitation

 **COMPTEURS**

Appuyer sur cette touche pour afficher le total cumulé des heures d'exploitation pour chaque compresseur. Les compteurs d'un système donné vont jusqu'à 99999 heures avant de repartir à zéro. Le total cumulé des démarrages de chaque compresseur peut également s'afficher. Le compteur d'un système peut enregist DEMer jusqu'à 99.999 démarrages avant de repartir à zéro.

**HRS 1 = 462, 2 = 718
DEM 1 = 37, 2 = 48**

Les chiffres « 1 » et, sur les appareils à deux systèmes, « 2 » dans le message d'affichage indiquent le compresseur #1 et le compresseur #2.

Ces compteurs sont mis à zéro en usine ou bien indiqueront seulement la durée de marche et le nombre de démarrages effectués pendant les essais en usine avant l'expédition.

**UNIQUEMENT LES MODELES LCHM et LCCHM
WL YCZW**

2.8 Température d'eau de sortie de condenseur

 **CONDENSER
LIQUID TEMPS**

Appuyer sur cette touche pour afficher la température d'eau de sortie du condenseur.

LCOND WT = 37.5 DEG C

La tolérance minimale de l'affichage est de -12,7°C. La tolérance maximale de l'affichage est de 68,4°C.

2.9 Options

 **OPTIONS**

Cette touche permet d'afficher différentes options, réglées en usine, d'après les informations du client sur sa commande.

Appuyer sur la TOUCHE OPTIONS pour faire apparaître le message suivant pendant 3 secondes :

**LES ELEMENTS SUIVANTS
SONT PROGRAMMES**

MESSAGE 6

SEQUENCE COMMANDER:
OPTION DESACTIVEE

OU

SEQUENCE COMMANDER:
OPTION ACTIVEE

Ce message montre que l'appareil va fonctionner sous commande de plusieurs appareils grâce au concept de commande en séquence York.

MESSAGE 7**Appareils à deux systèmes uniquement**

CIRCUIT DE BASE:

SELECTION MANUELLE

SYS 1 peut être sélectionné comme compresseur de retard, il suffit de refermer un contact fourni par l'utilisateur, entre les bornes 13 et 19 (voir Caractéristique Techniques).

OU

CIRCUIT DE BASE:
SELECTION AUTOMATIQUE

Dans ce mode, le microprocesseur détermine le compresseur d'avance et le compresseur de retard. Une nouvelle affectation avance/retard est effectuée à chaque arrêt complet des deux compresseurs. Le microprocesseur va alors assigner comme compresseur « d'avance » le compresseur présentant le nombre d'heures d'exploitation le plus faible.

MESSAGE 8

REFRIGERANT:
R22

OU

REFRIGERANT:
R134A

OU

REFRIGERANT:
R407C

Ce message définit le type de réfrigérant pour lequel l'appareil est conçu.

SYS#1 INTR. SUR ARRÊT SYS#2 INTR. SUR ARRÊT

Ce message informe l'opérateur qu'un interrupteur système de la carte à microprocesseur de la section logique est réglé sur Arrêt.

SYS#1 T. HUILE BASSE SYS#2 T. HUILE BASSE

Ce message informe l'opérateur que l'on n'a pas atteint une température d'huile minimale sans danger au-dessus de la température ambiante, avant d'autoriser le démarrage du système. Comme le radiateur à carter à manivelle provoque l'ébullition du réfrigérant pour le séparer de l'huile, l'huile monte en température pour atteindre le différentiel requis entre la température d'huile et la température ambiante, le système devenant alors prêt au démarrage.

SYS#1 PAS DE DEMANDE SYS#2 PAS DE DEMANDE

Ce message informe l'opérateur que la température du liquide réfrigéré est inférieure au point (déterminé par le point de consigne et la plage de commande) auquel le microprocesseur amènera le système ou bien que le microprocesseur des appareils à deux systèmes n'a pas chargé le système d'avance suffisamment loin dans la séquence de chargement pour se préparer à METTRE EN MARCHE le système de retard. Le système de retard affichera ce message jusqu'à ce que la séquence de chargement soit prête au démarrage du système d'avance.

SYS#1 DEMARRAGE SYS#2 DEMARRAGE

Les messages de séquence de démarrage indiquent que le système se trouve dans la séquence de démarrage de 12 secondes. Avec les unités Etoile/Delta, la soupape de dérivation de démarrage s'ouvre au début de la séquence de démarrage et se referme lorsque le démarreur passe sur delta.

SYS#1 COMP EN MARCHE SYS#2 COMP EN MARCHE

Le message COMP EN MARCHE indique que le compresseur respectif fonctionne en réponse à une sollicitation.

SYS#1 TIRAGE EN VIDE SYS#2 TIRAGE EN VIDE

Ce message montre qu'un système ralentit son pompage avant de s'arrêter. Si l'arrêt complet du système est provoqué par une chute de la demande, un interrupteur système de la carte micro sur ARRÊT, etc., l'électrovanne du circuit liquide va se refermer. Le système va continuer à fonctionner et ne s'arrêter que lorsque la pression d'aspiration tombe au-dessous de la valeur d'extinction de pression d'aspiration programmée avec la touche PROGRAM. Un système ne va pas ralentir son pompage en cas d'arrêt complet erroné ou si l'interrupteur de l'appareil passe sur ARRÊT. Ce message est écrasé par les messages SYS SWITCH OF et ARRÊT PAR HORLOGE.

SYS#1 ANTI REC. 240 S SYS#2 ANTI REC. 1200 S

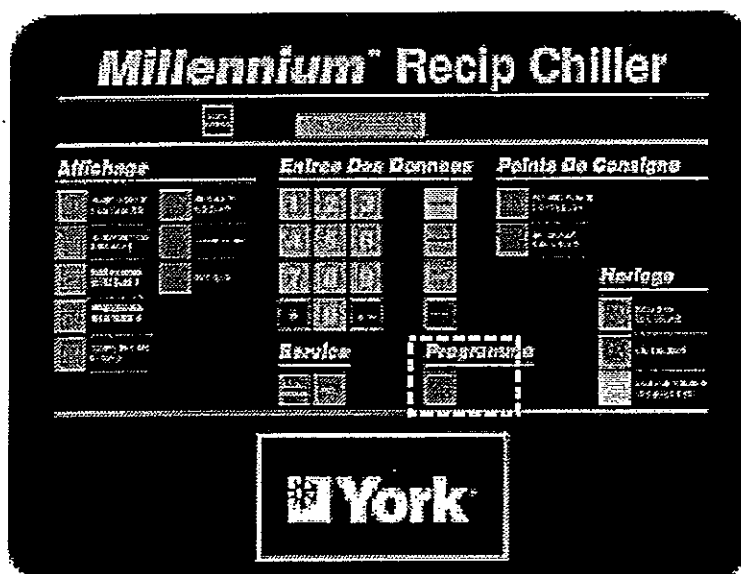
Ce message de minuterie antibouclage montre le temps restant à la minuterie antibouclage respective. Ce message apparaît lorsque la demande exige le démarrage du système respectif, mais que le démarrage est temporisé par la minuterie.

Unités à deux systèmes uniquement

SYS#1 TMP C2/C1 13 S SYS#2 TMP C1/C2 13 S

La minuterie anticoïncidence est une caractéristique du logiciel empêchant le démarrage simultané de 2 compresseurs. Ceci évite que le courant de démarrage instantané n'atteigne des sommets compte tenu, justement, de la simultanéité des démarrages. Le microprocesseur limite la durée entre deux démarrages de compresseur à 1 minute, quel que soit le temps restant à la minuterie antibouclage. Le temps affiché à la minuterie anticoïncidence est le temps restant à la minuterie avant le démarrage du système respectif. Une demande est nécessaire à l'affichage du message, qui n'apparaîtra d'ailleurs qu'à la fin du cycle de la minuterie.

PANNES DU SYSTEME**SYS#1 DEFAULT HP****SYS#2 DEFAULT HP****SYS#1 DEFAULT P.HUILE****SYS#2 DEFAULT P.HUILE****VSYS#1 DEFAULT BP****SYS#2 DEFAULT BP****SYS#1 COURANT/MP/HP****SYS#2 COURANT MP/HP****SYS#1 PUMP DOWN FAULT****(PANNE BAISSSE DE REGIME DE POMPE)****SYS#2 PUMP DOWN FAULT****(PANNE BAISSSE DE REGIME DE POMPE)**



5 TOUCHE PROGRAMME

PROGRAMMATION OU VISUALISATION DES LIMITES DE SECURITE

Généralités

Appuyer sur la touche « PROGRAMMATION » pour programmer des limites d'exploitation du système. En plus des valeurs programmables, il convient d'examiner un certain nombre de points d'exploitation. Ces limites portent sur les seuils de sectionneur pour raisons de sécurité, la durée de la minuterie antibouclage et le temps de réaction du microprocesseur aux variations brusques des températures d'eau réfrigérée.

En réponse à l'actionnement de la touche PROGRAMME, le microprocesseur va répondre en affichant

APPUYER SUR ENTRER POUR PROGRAMMER DONNEES

Appuyer sur la touche ENTRER pour afficher le premier réglage. La touche ENTRER permet d'avancer jusqu'au réglage suivant.

Tandis que les réglages sont affichés, les réglages programmables peuvent être reprogrammés à l'aide des 12 touches « Entry ». Les nouvelles valeurs seront programmées en mémoire lorsque l'on appuiera sur la touche « ENTRER ».

Si l'opérateur essaie d'entrer une valeur inacceptable, le microprocesseur répondra par un message momentané indiquant que la valeur sélectionnée n'a pas été prise en compte. Ce message d'erreur se présente comme suit :

DONNEE HORS-PLAGE RECOMMENCEZ SVPII

Les réglages programmables sont affichés et décrits ci-dessous avec la plage de valeurs que le microprocesseur acceptera pour chaque réglage.



Il faut vérifier et programmer ces valeurs correctement avant la mise en service du compresseur frigorifique. Une erreur de programmation de ces valeurs risque d'endommager le compresseur frigorifique ou de provoquer des problèmes d'exploitation.

5.1 Selection du réfrigérant (Réglée en usine)

REFRIGERANT SELECTIONNE R22 OR R134A - 22

ou

REFRIGERANT SELECTIONNE R407C OR R134A

Affichage du type de réfrigérant pour lequel l'unité est conçue.

5.7 Température de contrôle de fluctuation

BANDE PROP. DERIVEE
= 5,0°C

La BANDE PROP. DERIVEE définit une plage de température permettant au microprocesseur de shunter les minuteries de chargement de systèmes normales et de réagir aux variations subites de température d'eau de sortie. Cette plage de température commence au sommet de la plage de commande, sa largeur de bande étant programmable. Cette commande fonctionne en combinaison avec TAUX ACTION DERIVEE (sensibilité aux fluctuations) qui est également programmable. Ces commandes permettent au compresseur frigorifique de s'adapter à une plage complète d'applications. Selon la configuration des commandes, le compresseur frigorifique peut s'adapter de façon à fournir une réponse maximale, des limitations de demande/des économies d'énergie ou un cycle réduit du chargeur et du compresseur. La section PROGRAMMATION DES COMMANDES D'EAU EN SORTIE couvre plus en détail la programmation de cette commande. La température de commande de vitesse peut être réglée sur la plage comprise entre 0,1°C et 11,1°C.

5.8 Durée antibouclage

ANTI RECYCLE
= 300 SECS

La sélection ANTI RECYCLE permet à l'utilisateur de sélectionner la durée antibouclage du compresseur pour mieux répondre à ses besoins. Le moteur risque de surchauffer à la suite d'un courant de démarrage et cette chaleur doit être dissipée avant le démarrage suivant, sinon le moteur risque de s'en trouver endommagé. La minuterie antibouclage veille à ce que le moteur dispose de suffisamment de temps pour se refroidir avant tout nouveau redémarrage.

Une minuterie réglable assure le refroidissement du moteur désiré, mais donne la possibilité à l'utilisateur de prolonger la durée de la minuterie et réduire l'itération. Dans certaines applications, la réponse de démarrage du compresseur doit être rapide.

Dans d'autres applications, cela n'est pas nécessaire. Ces exigences doivent servir de guide pour régler la minuterie sur la durée maximale tolérable. Bien que 300 secondes soient suffisantes au refroidissement du moteur, des durées prolongées vont améliorer la dissipation de la chaleur, réduire l'itération et probablement rallonger la durée de vie du moteur.

Pour programmer la durée ANTIBOUCLAGE, frapper la valeur désirée et appuyer sur la touche ENTRER. La nouvelle valeur est alors entrée en mémoire et l'affichage passe à la tolérance suivante.

Le microprocesseur va accepter une plage de valeurs programmables comprise entre 300 et 600 secondes pour cette commande d'exploitation.

5.9 Sectionneur pour température d'eau en sortie

COUPURE ANTIGEL
= 2,2°C

Le sectionneur COUPURE ANTIGEL protège le compresseur frigorifique de tout gel de l'évaporateur si la température du liquide du compresseur frigorifique devait tomber au-dessous du point de gel. Cette situation risque de se produire en présence de faibles débits ou bien en cas d'erreur de programmation SETPOINT (point de consigne) au panneau du microprocesseur. A chaque fois que la température du liquide réfrigéré en sortie (eau ou glycol) tombe au-dessous du seuil de sectionneur, le compresseur frigorifique va se verrouiller. On peut alors réinitialiser le compresseur frigorifique à l'aide de l'interrupteur 1/0 (Auto/Arrêt) de l'appareil. Si la température est supérieure au seuil du sectionneur, le système va redémarrer si les minuteries antibouclage sont d'accord.

Pour des applications d'eau réfrigérée, « REFROIDISSEMENT D'EAU » (refroidissement eau) s'affiche lorsque l'on appuie sur la touche option et le sectionneur est réglé automatiquement sur 2,2°C (R22/R134A) ou 3,2°C (R407C). Ceci couvre des applications pour lesquelles les températures d'eau en sortie ne sont pas conçues pour descendre au-dessous de 3,5°C (R22/R134A) ou 6,0°C (R407C). Pour les applications au glycol, le mot Glycol apparaît lorsque l'on appuie sur la touche « OPTION ». Glycol est une option réglée en usine qui permet de programmer le point de consigne du sectionneur.

Pour programmer le SECTIONNEUR POUR TEMPERATURE D'EAU EN SORTIE sur les unités au glycol, frapper la valeur désirée et appuyer sur la touche ENTRER. La nouvelle valeur sera inscrite en mémoire et l'affichage passera à la limite programmable suivante.

Le microprocesseur acceptera une plage de valeurs programmables comprise entre -13,3 et 2,2°C (R22/R134A), -13,2 et 3,2°C (R407C) pour ce sectionneur.

5.13 Sauter phases de demande (Réglé en usine)

Appareils à deux systèmes uniquement

SAUTER LES ETAGES*

2 3 4 5* 6 7* 8

Le microprocesseur est préprogrammé avec des schémas comprenant jusqu'à 8 phases de chargement différentes. Des modèles différents comportent des capacités de chargement différentes selon le type de compresseur utilisé. La caractéristique de saut de phase s'utilise pour combiner les schémas de phase avec des phases disponibles en fonction d'un modèle particulier (voir Caractéristique Techniques) et selon les phases de demande de saut réglées en usine et entrées pour chaque modèle.

5.14 Pression de décharge de ventilateur (Réglée en usine)

CONSIGNE VENTILATEURCONDENS.
= 12,0 PSIG

Il s'agit de la pression de décharge réglée en usine à laquelle la première phase de commande du ventilateur fonctionne en présence d'une montée de la pression de décharge. Voir les tableaux (Caractéristique Techniques) pour trouver les réglages et le différentiel de chaque phase d'exploitation du ventilateur par rapport à la pression de décharge.

YCAJ GSI

Sur les appareils équipés de deux ventilateurs par système et dans lesquelles in applique une DEMatégie de ventilateur inversée pour les faibles températures ambiantes, les commandes de ventilateurs sont les suivantes :



La première phase ne s'utilise qu'avec les appareils à basse température ambiante. Les deux phases de commande de ventilateur sur les appareils standard concernent la pression de décharge, plus le contrôle de la minuterie comme suit :

A la suite d'un démarrage du compresseur, si cela est exigé par une pression de décharge, il y a un minimum de 4 secondes avant que le ventilateur numéro 1 ne soit autorisé à fonctionner.

Après la temporisation minimale suivant le démarrage du système, il y a une temporisation minimale de 10 secondes entre les phases, allumage et extinction. Le nombre de phases requises relève de la régulation de pression.

Avec les appareils fonctionnant à basse température ambiante, il y a trois phases de commande de ventilateur placées sous la régulation de pression de décharge, sans oublier la commande de minuterie décrite ci-dessus. Les trois phases sont les suivantes :

PHASE 1 - Le ventilateur numéro 1 tourne à l'envers, le ventilateur numéro est éteint.

PHASE 2 - Le ventilateur numéro 1 est éteint, le ventilateur numéro 2 tourne dans la direction normale.

PHASE 3 - Les ventilateurs numéro 1 et 2 tournent dans la direction normale.

Sur les appareils équipés de quatre ventilateurs par système, la commande des ventilateurs est la suivante :

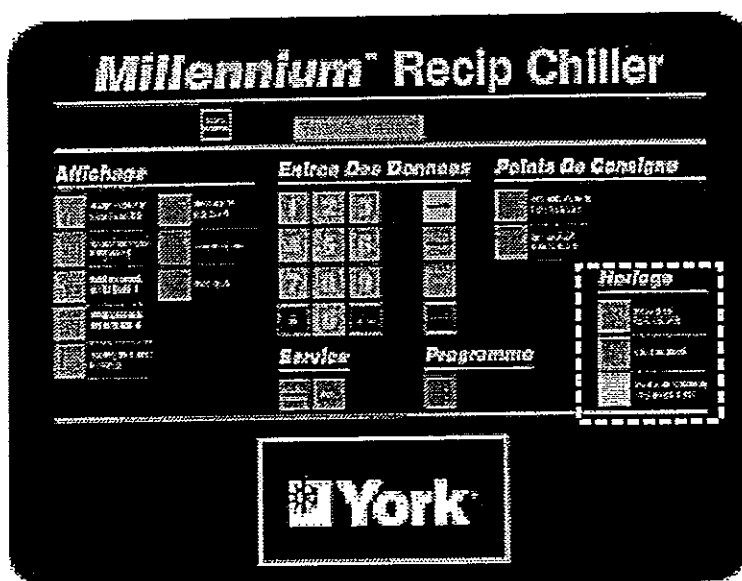
Le point de consigne de pression de décharge de commande des ventilateurs est la pression réglée en usine à laquelle les deux premiers ventilateurs vont démarrer en présence d'une montée de la pression de décharge, sans oublier la commande de minuterie comme suit :

- A la suite d'un démarrage du compresseur, si cela est exigé par une pression de décharge, il y a un minimum de 4 secondes avant que les ventilateurs numéros 2 et 4 ne soient autorisés à fonctionner.
- Après la temporisation minimale suivant le démarrage du système, il y a une temporisation minimale de 10 secondes entre les phases, allumage et extinction. Le nombre de phases requises relève de la régulation de la pression de décharge. Voir les tableaux (Caractéristique Techniques) pour trouver les réglages et le différentiel de chaque phase d'exploitation du ventilateur par rapport à la pression de décharge.

5.15 Différentiel marche ventilateur/arret ventilateur (Réglé en usine)

DIFFER. PRESS. VENT. CONDENS.
= 6,2 PSIG

Il s'agit du différentiel MARCHE/ARRET pour chaque phase de ventilateur et il est réglé en usine en fonction de la taille du modèle. Voir les tableaux (Caractéristique Techniques) pour trouver les réglages.



6 TOUCHES HORLOGE

PROGRAMMATION DE L'HORLOGE DU SYSTEME ET DU CALENDRIER QUOTIDIEN DE MARCHE/ARRET

6.1 Généralités

L'horloge (« CLOCK ») est une caractéristique interne au système qui permet au microprocesseur de surveiller en permanence l'heure du jour. Une fois la programmation terminée, le microprocesseur va afficher l'heure courante de même que le jour de la semaine et la date. Cette caractéristique permet au microprocesseur de disposer d'une horloge automatique interne, convenant parfaitement au démarrage et à l'arrêt de la pompe à liquide réfrigéré de même que du compresseur frigorifique et ce, pour chaque jour de la semaine.

Une option « HOLIDAY » (VACANCES) permet une programmation spéciale des démarrages et des arrêts pour des congés déterminés.

L'horloge interne et la programmation du calendrier suppriment le besoin de recourir à une horloge externe. Le compresseur frigorifique va démarrer et s'arrêter automatiquement selon le calendrier programmé.

Si un utilisateur décide de ne pas employer l'option calendrier, il peut recourir à SET SCHEDULE/HOLIDAY (RÉGLER CALENDRIER/VACANCES) pour faire fonctionner le compresseur frigorifique sur demande, à condition que les interrupteurs « UNIT » et « SYS » soient en position MARCHE.

Nous allons examiner les messages associés aux différentes touches.

PROGRAMMATION DU JOUR, DE L'HEURE ET DE LA DATE

6.2 Réglage de l'heure



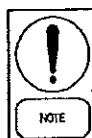
Appuyer sur la touche SET TIME (réglage de l'heure) pour afficher le jour, l'heure et la date.

DATE LUNDI 03:45PM
16/03/92

Pour programmer le jour, l'heure et la date, commencer par appuyer sur la touche ADVANCE DAY (AVANCER JOUR) jusqu'à l'apparition du jour voulu de la semaine. Le système avancera d'un jour à chaque pression sur la touche.

Le curseur se trouvera déjà sous la première position de l'heure. Frapper la nouvelle heure, le cas échéant. Ne pas oublier de frapper un « 0 » avant les autres positions pour les heures inférieures à 10, par exemple 08:01.

Une fois l'heure entrée au pavé numérique, le curseur va se porter sur la désignation AM/PM (matin/après-midi et soir). Pour reprogrammer, appuyer sur la touche AM/PM. Lorsque l'on appuie sur la touche, l'affichage passe à l'autre période de temps. Si aucun changement n'est requis, commencer à frapper la date voulue (le curseur va se placer automatiquement sur la première position de la date [Day - Jour] lorsque l'on appuiera sur une « touche numérique » et le chiffre sera affecté à la première position).



On ne peut appuyer qu'une seule fois sur la touche AM/PM. En cas d'erreur, appuyer sur la touche CANCEL (ANNULATION) et recommencer.

Les heures de démarrage et d'arrêt du calendrier des vacances se programment de la même façon que pour les autres jours.



Une seule heure de début/fin peut être programmée pour s'appliquer à chacun des jours de « VACANCES » sélectionnés.

Une fois que l'on a appuyé sur la touche ENTRER, un nouveau message apparaît pour désigner les jours de la semaines à considérer comme jours de congés.

D L M M J V S
VACANCE NOTEES *

Dans l'exemple affiché ci-dessus, un * désigne le mardi comme jour de congé.

Lorsque l'affichage apparaît, le curseur s'arrêtera après dimanche. Pour désigner un jour de congé, appuyer sur la touche « * ». Si un jour donné ne doit pas être un jour de congé, appuyer sur la touche « 0 ». A chaque fois que l'on appuie sur les touches « * » ou « 0 », le curseur va passer au jour suivant. Une fois que tous les jours de vacances sont programmés, appuyer sur ENTRER pour stocker les nouvelles données en mémoire. L'affichage passera alors au début du calendrier quotidien (MON pour LUN).

Le calendrier des vacances n'est exécuté qu'une seule fois par le microprocesseur avant de s'effacer de la mémoire. La raison en est que dans la plupart des cas, un calendrier spécial pour les vacances n'est nécessaire qu'une seule fois sur une période de plusieurs mois. Cela supprime également le besoin de l'intervention de l'opérateur pour effacer le calendrier une fois les vacances terminées.

En cas d'erreur en cours de programmation, appuyer sur ANNULATION. Ceci aura pour effet d'effacer tous les jours de « vacances » (*) programmés. On pourra alors reprogrammer le calendrier. La touche « 0 » ne va pas annuler un « * » et ne peut pas s'utiliser pour corriger une erreur de programmation.

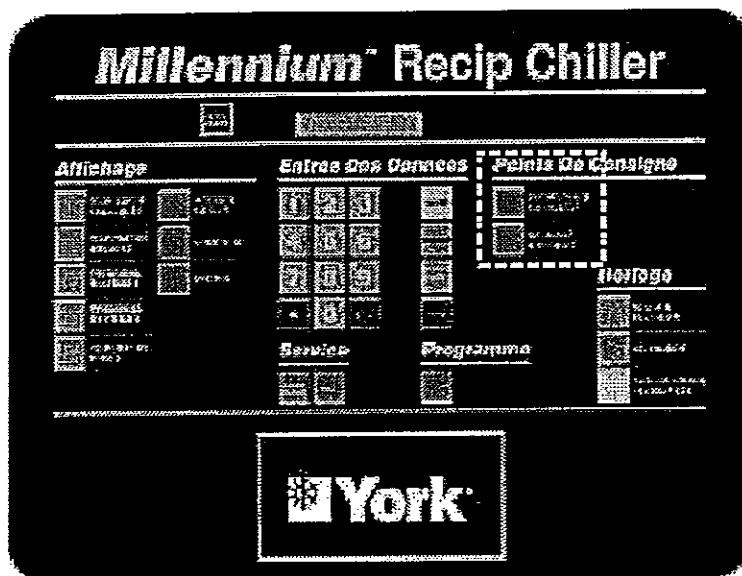
6.4 Shuntage manuel

Lorsque l'on appuie sur la touche ANNULAT. TEMPORAIRE CALENDRIER 30 MIN (SHUNTAGE MANUEL), il ne sera pas tenu compte du calendrier quotidien programmé dans le compresseur frigorifique et le compresseur frigorifique va se mettre en marche si la température de l'eau le permet, de même que l'interrupteur de l'appareil et les interrupteurs du système.

Normalement, cette touche ne sert pas, à moins d'un cas d'urgence exigeant l'exploitation du compresseur frigorifique pendant une période au cours de laquelle le calendrier quotidien programmé prévoit que le compresseur frigorifique soit en position ARRET (arrêt complet du calendrier quotidien).

ANNULAT.
TEMPORAIRE

Une fois activé, ANNULAT. TEMPORAIRE CALENDRIER 30 MIN n'est actif que pendant une durée de 30 minutes. Il ne sert qu'à des fins d'entretien et est conçu de telle façon que s'il reste en marche de manière accidentelle, le microprocesseur va automatiquement retourner au calendrier quotidien.



7 TOUCHES DES POINTS DE CONSIGNE

DEPART PLAGE
EAU GLACEE

Programmation de la regulation de température d'eau en sortie

Appuyer sur la touche TEMPERATURE/PLAGE DE LIQUIDE REFRIGERE pour afficher le message suivant pendant 3 secondes.

REGULATION SUR TEMPERATURE DEPART

L'affichage va ensuite passer à un second message et s'arrêter à ce dernier :

T DEPART = 6.0 C
BM = 6.0 A 8.0 C

Le message va afficher la tolérance inférieure de température d'eau (LWT) et la plage de régulation (CR). Dans l'exemple ci-dessus, la LWT est de 6°C et la CR est de 6-8°C. La plage de régulation (CR) correspond à la variation de température d'eau en sortie acceptable pour l'application du système. Tant que la température d'eau en sortie reste entre la tolérance inférieure (LWT) et la cible (TARGET), le microprocesseur va considérer la température acceptable et ne déclenchera aucune réaction de chargement/déchargement à moins que ne l'exige le « contrôle des fluctuations ». La tolérance inférieure de température d'eau correspond à la température minimale acceptable d'eau en sortie et non au point de consigne désiré par l'utilisateur pour la température d'eau en sortie.

La température « Cible » est la température que le microprocesseur essaiera de réguler également, comme tolérance supérieure de température d'eau en sortie désirée (à moins que la phase de charge suivante ne fasse démarrer un système, la tolérance supérieure sera alors SPHL - tolérance supérieure de plage de régulation). La température « Cible » est programmable en usine. Voir les réglages (Caractéristique Techniques). La position de la plage de refroidissement est exprimée en pourcentage. Pour vérifier ce pourcentage, on peut appuyer sur la touche PROGRAMME, puis sur la touche ENTRER jusqu'à l'affichage de LEAVING WATER TARGET TEMP PERCENTAGE (POURCENTAGE DE TEMPERATURE CIBLE D'EAU EN SORTIE). Exemple : Pour une taille d'appareil donnée, le LEAVING WATER TARGET TEMP PERCENTAGE (POURCENTAGE DE TEMPERATURE CIBLE D'EAU EN SORTIE) est réglé sur 90%. Ainsi, pour une plage de régulation de 6-8°C, la cible serait de 7,8°C. Le microprocesseur sera satisfait d'une température en sortie comprise entre 6 et 7,8°C, à moins d'un dépassement du contrôle des fluctuations. Ainsi, avec l'appareil en marche, le point médian de la température en sortie sera $LWT + (0,9 \cdot CR + 2)$, soit dans notre exemple $6 + (0,9 \cdot 2 + 2) = 6,9^\circ\text{C}$. Le contrôle des fluctuations du microprocesseur est conçue pour fournir une réaction moindre dans la moitié supérieure de la plage de régulation (c'est-à-dire 7,8 - 8°C) que dans la moitié inférieure (c'est-à-dire 6 - 7,8°C). Ceci a pour objet d'éviter les dépassements.

Le logiciel de contrôle des fluctuations provoque un déchargement sur la plage de température de contrôle des fluctuations ou dans la moitié supérieure de la plage de régulation si la température chute plus vite que 2X la valeur programmée pour SENSIBILITE AUX FLUCTUATIONS lorsque la minuterie de déchargement est égale à zéro. Ceci a pour objet d'éviter les dépassements.

Dans la moitié inférieure de la plage de régulation, entre la tolérance inférieure et les cibles, le contrôle des fluctuations va provoquer un déchargement si la température chute plus vite que 1X la valeur programmée pour SENSIBILITE AUX FLUCTUATIONS lorsque la minuterie de déchargement est égale à zéro. Comme avant, ceci a pour objet d'éviter les dépassements.

Au-dessous de la plage de régulation, il y aura un déchargement à intervalles de 20 secondes jusqu'à ce que les températures reviennent dans les limites de la plage de régulation. Le déchargement est régulé par une minuterie de 20 secondes au-dessous de la plage de régulation.

7.1 Programmation du contrôle des fluctuations de température d'eau de sortie

Le RATE CONTROL (CONTROLE DES FLUCTUATIONS) programmable est conçu pour limiter l'itération des compresseurs et des chargeurs, économisant ainsi de l'énergie et réduisant l'usure des composants mécaniques. Le CONTROLE DES FLUCTUATIONS va permettre au microprocesseur de réagir aux changements brusques de température d'eau au-delà des réponses normales dictées par la minuterie de chargement et de déchargement lorsque la température est comprise dans la plage de température de contrôle des fluctuations ou dans la plage de régulation.

Le CONTROLE DES FLUCTUATIONS exige que l'on programme la plage de température (BANDE PROP. DERIVEE) au-dessus de la PLAGE DE REGULATION (CONTROL RANGE - CR) lorsque le contrôle des fluctuations est désiré. En outre la vitesse réelle de changement (SENSIBILITE AUX FLUCTUATIONS) de la température d'eau que le microprocesseur utilise comme référence de contrôle, doit également être programmée.

Il convient de se reporter à la figure 1, en lisant ce qui suit. Une tolérance inférieure typique de température d'eau de 6°C s'utilise avec une PLAGE DE REGULATION (CR) de 6-8°C. Nous avons une TEMPERATURE DE CONTROLE DES FLUCTUATIONS de 5°C, tout à fait représentative (5°C au-dessus de la tolérance supérieure de la plage de régulation).

La TEMPERATURE DE CONTROLE DES FLUCTUATIONS définit une plage de température (comprise entre 0,1 et 11,1°C) au-dessus de la tolérance supérieure de la PLAGE DE REGULATION où le microprocesseur va limiter le chargement en fonction de la vitesse à laquelle la température d'eau va changer. Dans l'exemple ci-dessus, on utilise une TEMPERATURE DE CONTROLE DES FLUCTUATIONS de 5°C. Avec le contrôle d'eau en sortie, le contrôle des fluctuations sert de façon primordiale à limiter la demande d'excursion basse et à réduire l'itération. Avec la plage de température de contrôle des fluctuations, le microprocesseur va provoquer un déchargement toutes les 30 secondes (à l'exception de la première phase de demande) si la baisse de température dépasse 2X la sensibilité aux fluctuations, sans tenir compte de la minuterie de chargement de 150 secondes ou de l'écart par rapport au point de consigne qui imposerait un chargement.

Au-dessous du point de consigne (LWT) dans une zone de 0,28°C de largeur, si la température réelle d'eau en sortie remonte plus vite que 2X la sensibilité aux fluctuations programmée, la phase suivante ne se déchargera pas lorsque la minuterie de déchargement atteindra zéro.

A des températures de 0,28°C au-dessous de la PLAGE DE REGULATION, un déchargement se produira pour ramener les températures dans la PLAGE DE REGULATION. La minuterie de déchargement provoquera un déchargement toutes les 20 secondes jusqu'à ce que les températures reviennent dans la PLAGE DE REGULATION.

Dans la moitié inférieure de la plage de régulation entre le point de consigne inférieure d'eau (LWT) et la « cible », le logiciel de contrôle des fluctuations de température va provoquer un déchargement si la température baisse plus vite que 1X la sensibilité aux fluctuations. Sinon, il n'y aura pas d'autre chargement ou déchargement sur cette plage de température.

Si le contrôle des fluctuations n'est pas en vigueur et que la température reste bloquée dans la moitié supérieure de la plage de régulation entre la Cible et la tolérance supérieure de la plage de régulation, un chargement se produira toutes les 150 secondes, jusqu'à ce que la phase suivante fasse démarrer un système.

Si le contrôle des fluctuations n'est pas en vigueur et que la température se trouve sur la plage de température de contrôle des fluctuations, un chargement se produira toutes les 150 secondes jusqu'à ce que la température retombe au-dessous de la température CIBLE.

Pour une réaction rapide dans des applications par lots ou de procédé, on peut sélectionner une SENSIBILITE AUX FLUCTUATIONS élevée, jusqu'à 4°C/min. Avant que le Contrôle des fluctuations ne puisse entrer en vigueur, la température d'eau devrait changer à une vitesse très élevée, correspondant à 1 ou 2 fois la SENSIBILITE AUX FLUCTUATIONS, selon l'erreur de température par rapport à la valeur nécessaire. Ceci garantira un chargement à la vitesse la plus élevée possible. Dans la plupart des applications, nous suggérons 3°C/min.

Pour programmer la SENSIBILITE AUX FLUCTUATIONS, commencer par appuyer sur la touche PROGRAMME. Appuyer plusieurs fois sur la touche ENTRER jusqu'à l'apparition de l'affichage ci-dessous.

TAUX ACTION DERIVEE
= 2.0 C / MIN

Frapper la valeur désirée et appuyer sur la touche ENTRER. La nouvelle valeur sera mémorisée et l'affichage passera à la prochaine tolérance programmable par l'utilisateur.

Le microprocesseur acceptera une plage de valeurs programmables comprises entre 0,3 et 4°C/min.

7.2 Regulation de la température d'eau en sortie

Pendant la régulation de température d'eau en sortie, il y aura un chargement et un déchargement, selon les besoins, pour maintenir la température dans la PLAGE DE REGULATION, entre la CIBLE et le point de consigne LWT.

Comme nous l'avons dit plus haut dans ce manuel, la PLAGE DE REGULATION correspond à la plage de température d'eau en sortie acceptable pour l'utilisateur et programmée au préalable en mémoire à l'aide de la touche CHILLED LIQUID TEMP RANGE (PLAGE TEMPERATURE DE LIQUIDE REFRIGERE). Le microprocesseur provoquera les chargements et les déchargements nécessaires au maintien de la température d'eau en sortie dans la moitié inférieure de cette plage. Se reporter à la figure 1, pour mieux comprendre le mode de chargement et de déchargement suivi par le microprocesseur.

Dans la moitié inférieure de la PLAGE DE REGULATION, le microprocesseur ne va pas exiger d'autres chargements ou déchargements à moins d'un dépassement de la sensibilité aux fluctuations. Si la baisse de température dépasse 1X Sensibilité aux fluctuations, le microprocesseur va décharger le compresseur frigorifique par pas de 30 secondes pour éviter toute sortie des tolérances.

Si la température d'eau en sortie devait tomber de 0,28°C au-dessous de la plage de régulation, le microprocesseur déchargera le compresseur frigorifique (sauf si cette opération devait arrêter le système d'avance) toutes les 20 secondes jusqu'à ce que la température d'eau remonte et atteigne la PLAGE DE REGULATION.

Au-dessous du point de consigne (LWT) dans une zone de 0,28°C de largeur si la température d'eau en sortie réelle monte plus vite que le double de la sensibilité aux fluctuations programmée, il n'y aura pas de déchargement lors de la phase suivante lorsque la minuterie de déchargement atteindra zéro.

Si la température se trouve dans la moitié supérieure de la PLAGE DE REGULATION ou dans la PLAGE DE TEMPERATURE DE CONTROLE DES FLUCTUATIONS, le microprocesseur va continuer à charger le compresseur frigorifique comme il convient, toutes les 150 secondes, jusqu'à ce que les températures reviennent dans la moitié inférieure de la PLAGE DE REGULATION.

Si la vitesse de baisse de température d'eau dépasse le double de la sensibilité aux fluctuations programmée, il y aura un déchargement toutes les 30 secondes dans la mesure où le microprocesseur verra la température baisser à une vitesse excessive, s'attendant alors à ce que la température redescende rapidement dans la PLAGE DE REGULATION.

Lorsque les températures dépassent la PLAGE DE TEMPERATURE DE CONTROLE DES FLUCTUATIONS, le microprocesseur va charger le compresseur frigorifique par pas de 25 secondes pour rabaisser la température aussi vite que possible.

SECURITE POUR BASSE TEMPERATURE D'EAU

La sécurité pour basse température d'eau veille à ce que l'évaporateur ne soit pas endommagé par le gel suite à un mauvais réglage des points de consigne. En cas d'interruption de l'exploitation et si la température en sortie du liquide réfrigéré tombe au-dessous du seuil de consigne, le système de contrôle veille à ce que le contact sans tension de la pompe à liquide réfrigéré se ferme pour actionner la pompe. Le compresseur frigorifique n'est pas verrouillé et aucune alarme à distance n'est déclenchée. Sous l'affichage de statut et aussi longtemps que la température sera trop basse, on pourra lire **CHILLER FAULT : WATER TEMP (DEFAILLANCE COMPRESSEUR FRIGORIFIQUE : TEMPERATURE D'EAU)**. Si la température de liquide réfrigéré tombe au-dessous du seuil de consigne de température, le compresseur frigorifique va s'arrêter et se bloquer, et le contact sans tension veillera à ce que la pompe de liquide réfrigéré continue à fonctionner. Pour les appareils conçus pour refroidissement à eau, avec l'affichage de « **REFROIDISSEMENT D'EAU** » (refroidissement à eau) lorsque l'on appuie sur la touche « **OPTION** », le seuil de consigne est réglé sur 2,2°C (R22 / R134A) ou 3,2°C (R407C), pour les appareils conçus pour refroidissement par glycol, avec l'affichage de « **REFROIDISSEMENT DE SAUMURE** » (refroidissement glycol) lorsque l'on appuie sur la touche « **OPTION** », le seuil de consigne peut être programmé sur la plage comprise entre -13,3 et +2,2°C.

L'affichage de défaillance pour basse température d'eau est le suivant :

GROUPE EN DEFAUT COUPURE ANTIGEL

Pour réinitialiser un appareil verrouillé, amener l'interrupteur de l'appareil 1/0 (Auto/Arrêt) sous le pavé numérique en position 0 (Arrêt).

8.2 Sécurités à réinitialisation manuelle

(Blocage au bout de 3 défaillances en 90 minutes)

Une sécurité à réinitialisation manuelle arrêtera le système affecté à chaque dépassement de seuil de sécurité. Il y aura un redémarrage automatique après les deux premiers arrêts, après écoulement de la minuterie antibouclage, en présence d'une demande de température. Après toute combinaison de sécurités à réinitialisation manuelle en 90 minutes, le système affecté s'arrêtera complètement et se verrouillera sur une **DEFAILLANCE**.

Lorsqu'un système s'est arrêté 3 fois et qu'il s'est bloqué, un affichage de défaillance indiquant la dernière défaillance du système va apparaître dans le message de STATUT.

Pour réinitialiser un système verrouillé, amener l'interrupteur du système affecté sur la carte microprocesseur en position **ARRET**.



Avant de remettre en service un appareil ou système verrouillé, il convient de procéder à un examen détaillé de la situation. Ne pas supprimer la cause de la défaillance tout en autorisant manuellement des redémarrages répétitifs risque de gravement endommager le système.

Nous allons aborder ci-dessous dans le détail chacune des sécurités à réinitialisation manuelle.

SECURITE COURANT MOTEUR

La sécurité courant moteur veille à ce que la durée de vie du moteur ne soit pas compromise par l'introduction d'un courant élevé ou faible dans le moteur. Une faible intensité injectée dans le moteur est le résultat d'un manque ou de l'absence de réfrigérant. Le microprocesseur surveille le courant du moteur pour le protéger ce manque ou de cette absence de réfrigérant jusqu'à l'inhibition de la dérivation basse pression. Une intensité élevée injectée dans le moteur peut résulter de problèmes d'alimentation, d'un excès de réfrigérant, d'eau trop chaude ou d'autres cas dans lesquels la pression est excessive.

Le microprocesseur commence la surveillance de l'intensité du moteur peu après la démarrage sur fraction d'enroulement. Si l'intensité du moteur dépasse 120% IPC au bout de 3 secondes, le compresseur s'arrête. Au bout de 4 secondes de démarrage sur fraction d'enroulement, de 9 secondes de démarrage étoile/delta, l'intensité du moteur doit être supérieure à 15% IPC, mais inférieure à 115% IPC tant que le compresseur continue à fonctionner.

La protection ci-dessus contre les surcharges est conforme aux exigences de la norme EN 60947-4-1 concernant les relais de surcharge temporisés de la classe 10A. Elle respecte également les exigences de sensibilité aux pertes de phase de ladite norme :

SYS#1 COURANT/MP/HPX
SYS#2 COURANT/MP/HPX



Le relais de protection de moteur (MP) et le sectionneur haute pression mécanique (HPX) provoqueront également l'activation de la **SECURITE COURANT MOTEUR** et ce, parce que les deux dispositifs conduisent à la désactivation du contacteur de moteur. On trouvera le détail du fonctionnement de ces dispositifs ci-dessous.

Un redémarrage automatique sera permis après un arrêt complet, lorsque les capteurs de moteur refroidissent et que les contacts MP se referment.

Il est toutefois probable qu'un verrouillage sur défaillance se produira lorsque le microprocesseur essaiera de relancer le compresseur avant que le moteur n'ait eu le temps de refroidir, provoquant ainsi 3 blocages en moins de 90 minutes.

Voici un exemple de message de défaillance de protecteur moteur (MP).

SYS#1 COURANT/MP/HPX
SYS#2 COURANT/MP/HPX

SECTIONNEUR HAUTE PRESSION MECANIQUE (réinitialisation manuelle) (HPX)

Un sectionneur haute pression mécanique est situé à l'extérieur du panneau.

Il s'agit d'un dispositif de réserve pour le sectionneur haute pression primaire qui utilise le microprocesseur et le capteur de pression de décharge.

Si pour une raison quelconque le microprocesseur n'arrête pas le système et que la pression de décharge dépasse le réglage (voir des tableaux dans Caractéristique Techniques) pour le sectionneur haute pression mécanique, ses contacts vont s'ouvrir, ce qui aura pour effet de supprimer l'alimentation et d'inhiber les contacteurs de moteur.

Lorsque le contacteur de moteur est mis inhibé et que l'intensité du moteur tombe à zéro, la faible intensité de moteur est détectée par le microprocesseur et le système s'arrête. Pour plus d'informations, voir SECURITE COURANT MOTEUR.

Un verrouillage sur défaillance se produira en cas de réinitialisation manuelle du sectionneur haute pression mécanique et ce sectionneur, avec son contact ouvert, va maintenir le contacteur en position arrêt pendant que le microprocesseur va essayer de faire démarrer l'appareil, avant de se verrouiller sur l'intensité moteur en cas de 3 défaillances. Voici un exemple de message de défaillance de sectionneur haute pression mécanique (HPX).

SYS#1 COURANT/MP/HPX
SYS#2 COURANT/MP/HPX

8.3 Sécurités à réinitialisation automatique

Une sécurité à réinitialisation automatique va arrêter l'ensemble du compresseur frigorifique en cas de dépassement du seuil de sécurité et permettre un redémarrage automatique après élimination de l'origine de la panne. Le redémarrage ne pourra se produire que si les minuteries antibouclage sont satisfaites et si la demande l'exige.

Une hystérésis de réinitialisation est intégrée, empêchant ainsi toute apparition répétée de défaillance et de suppression de défaillance sur une courte durée. Un exemple typique serait lorsque la température ambiante tomberait au-dessous du seuil de sectionneur; il faudrait alors que la température remonte de 2,8°C au-dessus du seuil de consigne pour que le système supprime le verrouillage et autorise un nouveau démarrage.

Si le compresseur frigorifique est arrêté par l'une de ces sécurités, un message va apparaître dans l'affichage du STATUT et signaler le problème à l'opérateur. Il faut pour cela appuyer sur la touche STATUT.

Voyons maintenant le détail de chacune des sécurités de réinitialisation automatique.

SECURITE FAIBLE TEMPERATURE AMBIANTE

La sécurité faible température ambiante veille à ce que le compresseur frigorifique ne fonctionne pas à une faible température ambiante, ce qui l'exposerait à de graves dangers compte tenu des basses pressions du système. Pour les appareils conçus pour une température ambiante standard, avec l'affichage « TEMPERATURE AMBIANTE NORMALE » lorsque l'on appuie sur la touche « Option », le seuil de consigne est réglé sur -3,9°C. Pour les appareils conçus pour une basse température ambiante, avec l'affichage « Low Standard Control » lorsque l'on appuie sur la touche « Option » (appareils équipés en usine d'un kit basse température ambiante), le seuil de consigne est réglé sur -17,8°C. Voici un exemple de défaillance pour basse température ambiante.

GROUPE EN DEFAUT
COUPURE ANTIGEL

SECURITE HAUTE TEMPERATURE AMBIANTE

La sécurité haute température ambiante veille à ce que le compresseur frigorifique ne fonctionne pas à une température ambiante supérieure aux tolérances de conception. Avec les appareils à température ambiante standard, le sectionneur est réglé sur 45°C, avec les appareils à haute température ambiante, le sectionneur est réglé sur 50°C.

REDUCTION DE PRESSION DE DECHARGE

Si la pression de décharge dépasse la valeur réglée en usine, le compresseur va se vider de deux phases au maximum, une phase à la fois, à 10 secondes d'intervalle pour les pressions élevées, le compresseur frigorifique peut continuer à fonctionner automatiquement, à capacité réduite, jusqu'à ce les conditions de charge redeviennent modérées, au point de permettre son rechargement. Une tentative de rechargement intervient au bout de 15 minutes, une phase à la fois, en cas de plusieurs déchargements. Se reporter à la figure 5, et voir Caractéristique Techniques pour trouver les réglages.



Certains modèles ne prévoient qu'une seule phase de réduction de pression, de sorte que la seconde phase de réduction de pression décrite ci-dessus ne se produira pas (voir Caractéristique Techniques).

Voici un exemple d'affichage de réduction de pression.

SYS#1 LIMITATION HP
SYS#2 LIMITATION HP

MINUTERIES INTERNES ET COMMANDE DE RALENTI DE POMPAGE

Minuterie antibouclage

A chaque fois qu'un compresseur s'arrête pour une raison quelconque, il ne peut pas y avoir de redémarrage avant la fin de la minuterie antibouclage programmable (la minuterie démarrant en même temps que le compresseur). Même en cas d'écoulement de la minuterie antibouclage, il faut toujours un minimum de 2 minutes (minuterie de démarrage de 2 minutes) après un arrêt de compresseur avant qu'un redémarrage puisse intervenir.

En cas de panne de courant, les minuterie antibouclage vont se réinitialiser à 2 minutes après rétablissement du courant.

Si la minuterie antibouclage empêche un démarrage, on peut appuyer sur la touche STATUT pour visualiser la position de la minuterie, en secondes. Voici un exemple de l'affichage :

SYS#1 ANTI REC 132 S
SYS#2 ANTI REC 55 S

MINUTERIE ANTICOINCIDENCE

Appareils à deux unités uniquement

La minuterie antioincidence empêche le démarrage simultané de deux compresseurs, de sorte qu'il n'y aura jamais de demande excessive de courant. Une temporisation d'une minute va toujours séparer le démarrage de plusieurs compresseurs.

On peut appuyer sur la touche STATUT pour visualiser la minuterie antioincidence, si elle est active.

Voici un exemple.

SYS#1 TMP C2/C1 56 S
SYS#2 TMP C1/C2 56 S

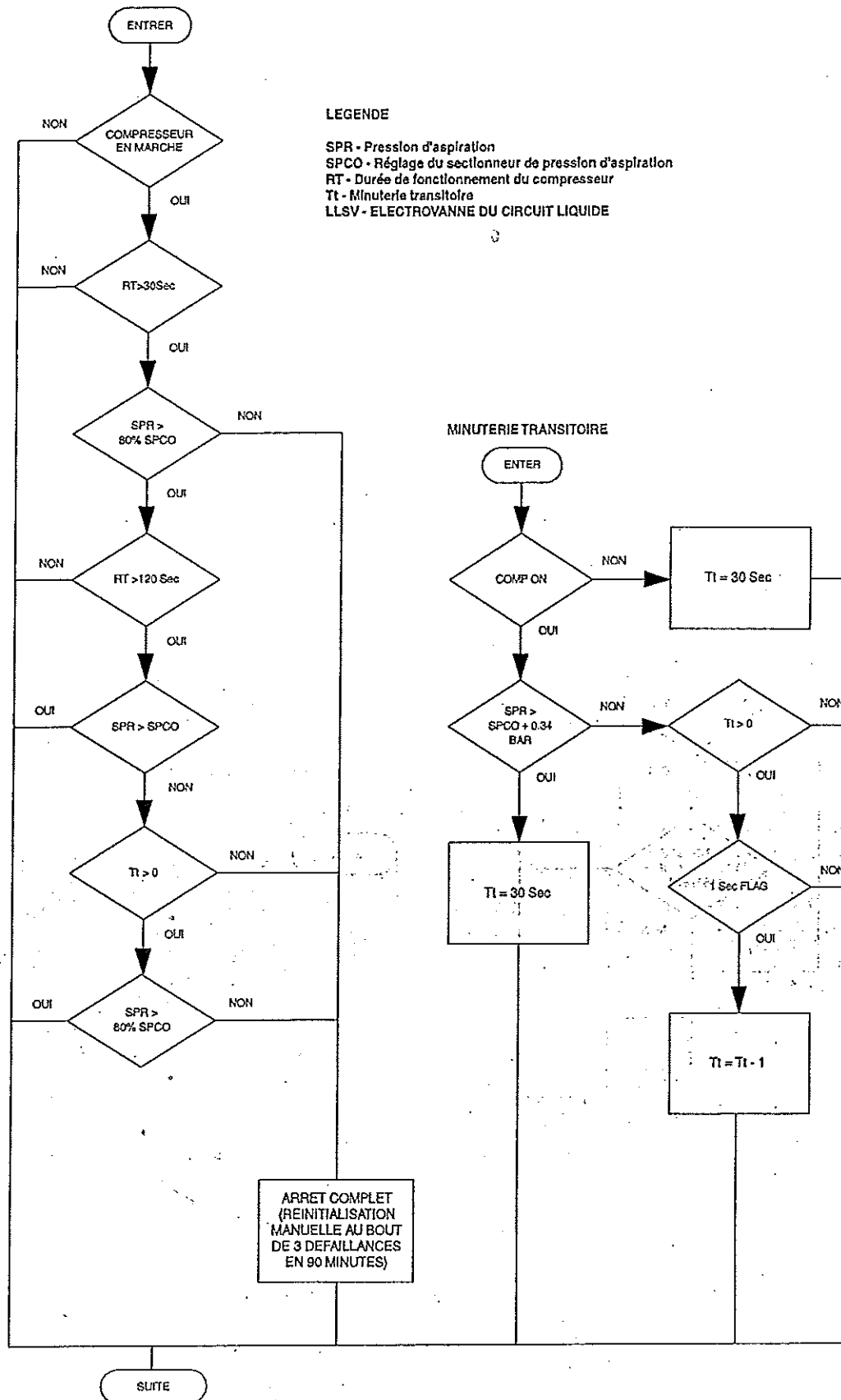
COMMANDE DE RALENTI DE POMPAGE

En cas d'arrêt normale, un système va ralentir le pompage en fermant l'électrovanne du circuit liquide. Le système va continuer à fonctionner et s'arrêter uniquement lorsque la pression d'aspiration tombera au-dessous de la valeur de sectionneur de pression d'aspiration programmée à l'aide de la touche la touche PROGRAMME. Un système ne pompe pas en cas d'arrêt pour défaillance ou bien si l'interrupteur de l'appareil est en position Arrêt. Pendant le ralenti de pompage, le message de statut suivant va apparaître :

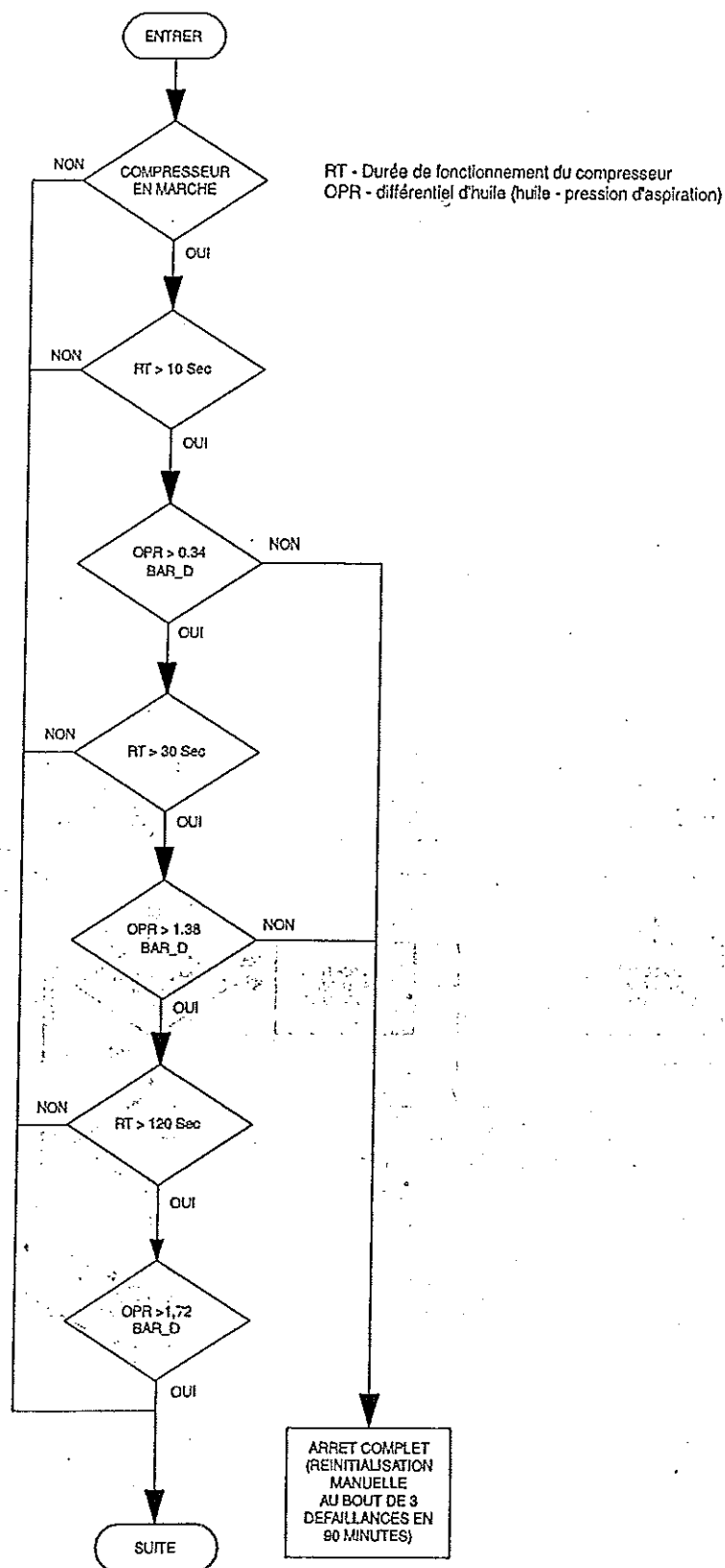
SYS#1 TIRAGE EN VIDE
SYS#2 TIRAGE EN VIDE

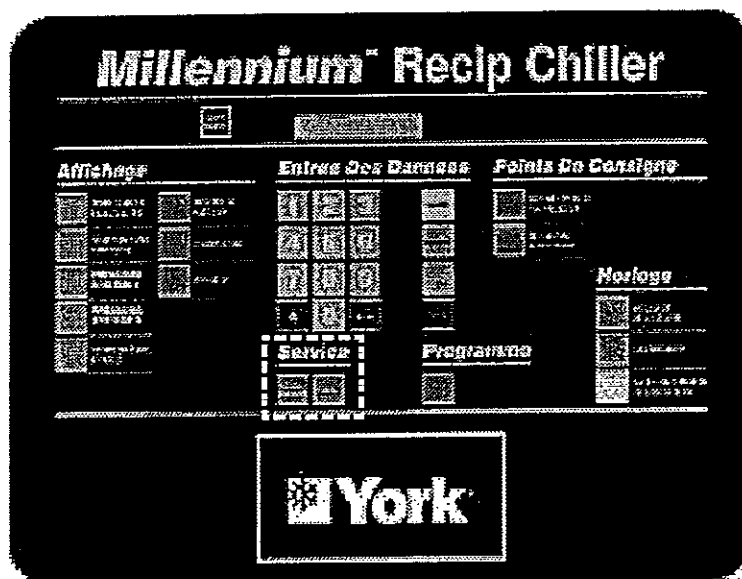
Ce message est écrasé par les messages SYS SWITCH OFF et ARRET PAR HORLOGE.

SYNOPTIQUE DE SECURITE DE PRESSION D'ASPIRATION (Figure 2)



SYNOPTIQUE DE SECURITE DE PRESSION D'HUILE (Figure 4)





9 TOUCHES D'IMPRESSION

9.1 Généralités

Les touches IMPRESSION permettent à l'opérateur d'obtenir une sortie papier à distance des données d'exploitation du système en temps réel de même qu'une sortie papier des données du système « au moment de la défaillance » pour les trois dernières défaillances subies par le compresseur frigorifique. Si l'on ne dispose pas d'une imprimante à distance ou bien si l'on souhaite obtenir des données localement au niveau du panneau, les mêmes touches permettent d'accéder aux données de défaillances identiques. Une combinaison des touches IMPRESSION et des autres touches du pavé numérique permet d'obtenir des informations identiques et supplémentaires en temps réel. On trouvera ci-dessous une explication de l'utilisation des touches pour imprimante à distance ou pour récupération locale de données. Une imprimante en option sera nécessaire.

Impression à distance Données d'exploitation

La touche **DONNEES D'EXPLOITATION** permet à l'opérateur d'obtenir à distance un relevé des paramètres d'exploitation du système actuels. Lorsque l'on appuie sur la touche, on tire un cliché instantané des conditions d'exploitation du système et des sélections de programmation au panneau. Ces données seront stockées temporairement en mémoire et la transmission de ces données commencera en direction de l'imprimante à distance. Les données s'effaceront de la mémoire au fur et à mesure de leur transmission. La figure 6 présente un exemple de relevé.



La touche « **DONNEES D'EXPLOITATION** » peut être dédoublée par connexion d'un contact sans tension à distance avec la carte coupleur optique. Une fermeture momentanée de contact lancera l'impression d'un relevé.

9.2 Historique

La touche historique permet à l'opérateur d'obtenir à distance un relevé des informations portant sur les trois derniers Arrêts de sécurité. Les informations sont stockées au moment de la défaillance, que cette défaillance ait provoqué un verrouillage du système ou non. Les informations ne sont pas non plus affectées par les pannes de courant (une mémoire sécurisée de longue durée est intégrée à la carte) ni par une réinitialisation manuelle d'un verrouillage sur défaillance.

Lorsque l'on appuie sur la touche **HISTORIQUE**, un relevé est transmis pour toutes les conditions d'exploitation du système stockées « au moment de la défaillance » pour chacune des 3 MEMOIRES-TAMPONS D'ARRET DE SECURITE. Il existe une mémoire-tampon (zone de stockage) pour les données se rapportant à chacun des 3 derniers arrêts de sécurité.

L'impression commencera par la défaillance la plus récente. La défaillance la plus récente sera toujours stockée comme **COUPURE SECURITE NO. 1** (voir le relevé figure 7). Des informations de défaillance de format identique seront alors imprimées pour l'**COUPURE SECURITE NO. 2** et l'**COUPURE SECURITE NO. 3**.

TEMPO. DIMINUTION PUISSANCE 67 SEC

Ce message fournit un affichage en temps réel de la durée restant à la minuterie de réduction (déchargement). La minuterie de réduction est une minuterie à réitération constante que le microprocesseur utilise en combinaison avec « contrôle des fluctuations » et « écart de température par rapport au point de consigne » pour déterminer le moment auquel le déchargement devrait se produire.



Cette minuterie, dans certaines circonstances, redescend à 20 secondes pour abaisser la durée de déchargement (réduction), l'affichage n'est mis à jour que toutes les deux secondes.

NOMBRE MAXIMUM D'ETAGES DEMANDES 3

Ce message informe l'opérateur du nombre de phases requises par le microprocesseur, mais n'indique pas toujours le nombre de phases obtenues dans la mesure où d'autres options de commande empêchent le chargement de phases supplémentaires.

TAUX DE VAR. TEMPER. D'EAU 3.7 DEG C/MIN

Ce message fournit l'affichage en temps réel du taux moyen de changement de température d'eau réfrigérée en sortie, et que le perçoit le microprocesseur. Un signe (-) ou (+) est également présent pour signaler une baisse ou une hausse de température.

Appareils à deux systèmes uniquement

SYSTEME DE BASE NUMERO 1

Ce message informe l'opérateur du système désigné comme système d'avance.

ETAT POMPE EAU EVAPORATEUR MARCHÉ

Ce message informe l'opérateur que le microprocesseur a commandé les contacts auxiliaires (bornes de la carte à relais du client) pour fermer la pompe à eau réfrigérée.

Ne s'applique pas aux appareils LCHM, LCHHM & YCWZ

ETAT RESISTANCE EVAPORATEUR ARRET

Ce message informe l'opérateur que le microprocesseur détecte que la température ambiante extérieure est inférieure à 2,2°C et commande la mise en marche du radiateur évaporateur. Une fois en marche, le radiateur va s'éteindre à 4,5°C. Sur les appareils au glycol, la température de marche peut être programmée à l'aide de la touche PROGRAMME entre 2,2°C et le réglage du sectionneur pour température d'eau en sortie.

Appareils LCHM, LCHHM & YCWZ uniquement

ETAT POMPE EAU CONDENSEUR ARRET

Ce message informe l'opérateur que le microprocesseur a commandé la fermeture du contact auxiliaire (bornes sur la carte à relais du client) pour la pompe à eau du condenseur. Le contact peut également s'utiliser comme signal de fonctionnement à distance pour l'appareil.

SYS1 ELECTROVANNE LIQUIDE ARRET

« ARRET » : Electrovanne de circuit liquide SYS 1 désactivée (fermée)

« MARCHE » : Electrovanne de circuit liquide SYS 1 activée (ouverte).

SYS1 NBRE D'ETAGES DE PUISSANCE 4

Ce message informe l'opérateur du nombre de phases de chargement actives pour SYS 1.

Sur certaines tailles de modèles, il arrive que l'on saute des phases de chargement (voir Caractéristique Techniques).

Figure 7b

YORK INTERNATIONAL CORPORATION
RECIPROCATING WATER CHILLERS
ISN OPTION ENABLED

SOFTWARE VERSION V4-2REV1
SAFETY SHUTDOWN NUMBER 2
SHUTDOWN @ 11:43AM 28/02/97

SYS 1 STATUS: NO FAULTS
SYS 2 HIGH DSCH PRESS SHUTDOWN

LEAVING WATER TEMP 21.2 DEGC
LOW WATER CUTOUT 2.2 DEGC
SETPOINT TEMP 5.0 DEGC
OUTSIDE AIR TEMP 26.5 DEGC
LOW AMBIENT CUTOUT -3.9 DEGC
LOW PRESSURE CUTOUT 3.30 BARG
LEAD SYSTEM SYS 2
REFRIGERANT TYPE R22
CONTROL TYPE LCHMT
COOLING RANGE 5.0 TO 7.0 DEGC
* LEAVING COND WATER 39.4 DEGC

* - VALID ON WATER COOLED UNITS

SYSTEM 1 DATA

COMPRESSOR STATUS ON
MOTOR AMPS 112 AMPS
OIL TEMPERATURE 54.5 DEGC
SUCTION PRESSURE 4.09 BARG
DISCHARGE PRESSURE 18.91 BARG
OIL PRESSURE 4.12 BARG
LIQUID LINE SOLENOID ON
RUN PERMISSIVE ON
STAGES OF LOADING 4
CONDENSER FANS OFF
RUN TIME 1- 3- 7-30 D-H-M-S
PRESSURE EQUAL VALVE OFF

SYSTEM 2 DATA

COMPRESSOR STATUS ON
MOTOR AMPS 98 AMPS
OIL TEMPERATURE 36.2 DEGC
SUCTION PRESSURE 4.63 BARG
DISCHARGE PRESSURE 26.59 BARG
OIL PRESSURE 4.38 BARG
LIQUID LINE SOLENOID ON
RUN PERMISSIVE ON
STAGES OF LOADING 3
CONDENSER FANS 3
RUN TIME 0- 6-32- 2 D-H-M-S
PRESSURE EQUAL VALVE OFF

Figure 7c

YORK INTERNATIONAL CORPORATION
RECIPROCATING WATER CHILLERS
ISN OPTION ENABLED

SOFTWARE VERSION V4-2REV1
SAFETY SHUTDOWN NUMBER 3
SHUTDOWN @ 4:26PM 27/02/97

SYS 1 MOTOR CURRENT SHUTDOWN
SYS 2 STATUS: NO FAULTS

LEAVING WATER TEMP 8.9 DEGC
LOW WATER CUTOUT 2.2 DEGC
SETPOINT TEMP 5.0 DEGC
OUTSIDE AIR TEMP 24.5 DEGC
LOW AMBIENT CUTOUT -3.9 DEGC
LOW PRESSURE CUTOUT 3.30 BARG
LEAD SYSTEM SYS 1
LOCAL REMOTE SETTING LOCAL
REFRIGERANT TYPE R220
COOLING RANGE 5.0 TO 7.0 DEGC
* LEAVING COND WATER 39.4 DEGC

* - VALID ON WATER COOLED UNITS

SYSTEM 1 DATA

COMPRESSOR STATUS ON
MOTOR AMPS 157 AMPS
OIL TEMPERATURE 51.4 DEGC
SUCTION PRESSURE 4.21 BARG
DISCHARGE PRESSURE 18.85 BARG
OIL PRESSURE 4.70 BARG
LIQUID LINE SOLENOID ON
RUN PERMISSIVE ON
STAGES OF LOADING 2
CONDENSER FANS OFF
RUN TIME 0- 3-29-53 D-H-M-S
PRESSURE EQUAL VALVE OFF

SYSTEM 2 DATA

COMPRESSOR STATUS ON
MOTOR AMPS 107 AMPS
OIL TEMPERATURE 39.2 DEGC
SUCTION PRESSURE 4.23 BARG
DISCHARGE PRESSURE 19.98 BARG
OIL PRESSURE 4.50 BARG
LIQUID LINE SOLENOID ON
RUN PERMISSIVE ON
STAGES OF LOADING 4
CONDENSER FANS OFF
RUN TIME 0- 0-23-53 D-H-M-S
PRESSURE EQUAL VALVE OFF

Une pression répétée sur la touche ENTRER permet à l'opérateur de faire défiler les 24 sorties numériques, avec à chaque fois la condition MARCHE ou ARRET. Les Caractéristiques Techniques présentent un tableau des entrées/sorties. Pour les entrées, ces tableaux montrent le périphérique d'entrée, les numéros de borne d'entrée sur la carte optique ou les numéros de fiches -XP d'entrée, la fiche de connexion -XP de carte optique avec la fiche J du microprocesseur. Pour les sorties, les tableaux montrent le chemin entre le microprocesseur et le périphérique en bout de chaîne. Les numéros de sortie sont suivis du numéro de fiche J de microprocesseur de sortie, le numéro de fiche d'entrée -XP de carte optique, le numéro de fiche de sortie -XP de carte optique, le numéro de fiche de relais de sortie -XP, le numéro de relais de sortie de carte de relais -K et finalement le périphérique de sortie. Les schémas de câblage de produit montrent également l'entrée numérique sous la forme I1, I2, etc. et les sorties numériques sous la forme O1, O2, etc.

9.4 Historique

La touche HISTORIQUE permet également à l'utilisateur de faire défiler les mémoires-tampons COUPURE SECURITE pour afficher des informations portant sur les 3 derniers arrêts complets de sécurité s'étant produit.



Avec les appareils à deux systèmes, les trois mémoires-tampons d'historique contiennent des informations sur les deux systèmes. Il y a trois mémoires-tampons d'historique et non 3 mémoires-tampons par système. De sorte qu'en cas de défaillance, avec arrêt forcé sur le système numéro 2 par exemple, la condition normale d'exploitation du système, numéro 1 sera également enregistrée.

Les informations contenues dans les mémoires-tampons COUPURE SECURITE sont très importantes pour le dépiage des pannes d'un système. Ces données reflètent les conditions du système au moment précis auquel la défaillance est intervenue.

Les informations sont stockées dans les mémoires-tampons COUPURE SECURITE pour chaque défaillance, que cette dernière ait provoqué un verrouillage du système ou non. Les informations ne sont pas non plus affectées par les pannes de courant (une mémoire secourue de longue durée est intégrée à la carte) ni par une réinitialisation manuelle d'un verrouillage sur défaillance.

Le message suivant apparaît lorsque l'on appuie sur la touche HISTORIQUE.

AFFICHAGE COUPURE SECURITE NO.1 (1 TO 3)

L'opérateur doit alors sélectionner la mémoire-tampon COUPURE SECURITE désirée. Pour ce faire, il ne faut pas oublier que la mémoire-tampon no. 1 correspond toujours à la défaillance la plus récente. Lorsqu'une nouvelle défaillance vient s'ajouter, le contenu de la mémoire-tampon numéro 1 est décalé vers la mémoire-tampon numéro 2 et de même pour la mémoire-tampon numéro 3, puis, le transfert de la 2 vers la 3 a pour effet d'effacer le contenu de la 3.

Pour sélectionner une mémoire-tampon, il suffit d'appuyer sur la touche « 1 », « 2 » ou « 3 » ENTRY, et d'appuyer sur ENTRER. Une pression répétée sur la touche ENTRER permet à l'opérateur de faire défiler les informations disponibles dans la mémoire-tampon COUPURE SECURITE.

Voici un exemple de message avec une explication valable pour tous les messages disponibles :

ARRET MACHINE A
10:39 AM 18/03/92

Ce message informe l'opérateur de l'heure et de la date de la défaillance.

SYS#1 PAS DE DEFAUT
SYS#2 LOW SUCTION

Ce message informe l'opérateur de la nature de la défaillance.

TEMP SORTIE D'EAU
15.1 DEG C

Ce message indique la température d'eau en sortie au moment de la défaillance.

CONSIGNE ANTIGEL
2.2 DEG C

Ce message montre le seuil de consigne pour basse température d'eau (en sortie) programmé au moment de la défaillance.

POINT DE CONSIGNE
5.0 DEG C

Ce message montre la température de consigne programmée au moment de la défaillance.

SYS 1 ETAGES VENTIL

3

Cet affichage indique la phase de régulation de pression de décharge de ventilateur du SYS 1 au moment de la défaillance.

SYS 1 TPS MARCHE

0-0-8-13 J-H-M-S

Ce message indique la durée de fonctionnement depuis la dernier démarrage après défaillance sur le SYS 1.

SYS 1 EVM EGAL. PRES

ARRET

Ce message indique si l'électrovanne d'égalisation (dérivation au démarrage) de pression SYS 1 était en marche ou non au moment de la défaillance. Remarque : on coupe la vanne à l'aide d'un contact sur le contacteur delta et cela n'est pas enregistré par le microprocesseur.

Systèmes simples uniquement

SYS 1 HOTGAS VALVE

OFF

Cet affichage indique si l'électrovanne de gaz chaud était excité au moment de la défaillance.



Le microprocesseur essaiera de contrôler l'électrovanne de gaz chaud quelle que soit l'option installée.

Les messages d'historique restants s'appliquent aux appareils à deux systèmes

SYS 2 COMPRESSEUR

MARCHE

Ce message indique si le Compresseur 2 était en MARCHE ou à l'ARRET au moment de la défaillance.

SYS 2 INT. COMPR.

127 AMPS

Ce message indique l'intensité de moteur du SYS 2 au moment de la défaillance.

SYS 2 TEMP. D'HUILE

34 DEG C

Cet affichage montre la température d'huile du SYS 2 au moment de la défaillance.

SYS 2 PRESSION ASPI

5.38 PSIG

Cet affichage montre la pression d'aspiration du SYS 2 au moment de la défaillance.

SYS 2 P. REFOULMNT

14.2 PSIG

Ce message indique la pression de décharge SYS 2 au moment de la défaillance.

SYS 2 PRESSION D'HUILE

7.65 PSIG

Cet affichage montre la pression d'huile du SYS 1 au moment de la défaillance.

SYS 2 EVM LIQUIDE

MARCHE

Cet affichage informe l'opérateur que l'électrovanne du circuit liquide SYS 2 était excitée (MARCHE) ou inhibée (ARRET) au moment de la défaillance.

SYS 2 ASSERV. DEMAR.

MARCHE

Ce message informe l'opérateur que le relais Autorisation Fonctionnement SYS 2 (interrupteur de débit, Auto/Arrêt à distance) était en mode FONCTIONNEMENT (MARCHE) ou STOP (ARRET).

SYS 2 ETAGES PUISSCE

3

Ce message indique le nombre de phases chargées dans SYS 2 au moment de la défaillance (voir les tableaux pages 57 à 62).

SYS 2 ETAGES VENTIL

3

Cet affichage indique la phase de régulation de pression de décharge de ventilateur du SYS 2 au moment de la défaillance.

SYS 2 TPS MARCHE

0-0-1-7 J-H-M-S

Ce message indique la durée de fonctionnement depuis la dernier démarrage après défaillance sur le SYS 2.

10 COMPOSANTS DU SYSTEME

10.1 Radiateur de carter-moteur

Le radiateur de carter-moteur pour un compresseur sera en MARCHE à chaque fois que le compresseur ne fonctionnera pas. Le radiateur est solidaire du contacteur du moteur de compresseur et non commandé par le microprocesseur. L'objectif du radiateur de carter-moteur est d'empêcher la migration de réfrigérant vers le carter-moteur pendant l'arrêt complet, assurant ainsi la bonne lubrification du compresseur au démarrage.

10.2 Radiateur évaporateur Appareils en extérieur uniquement

Le radiateur évaporateur empêche l'eau restée à l'intérieur de l'évaporateur de geler. A chaque fois que la température ambiante externe chute au-dessous de 2,2°C, le microprocesseur va mettre le radiateur évaporateur en MARCHE. Si la température dépasse 4,5°C, le radiateur sera éteint.

La capacité de programmer le seuil de mise en marche du radiateur pour les appareils conçus pour fonctionner sur glycol est indiquée par REFROIDISSEMENT DE SAUMURE (REFROIDISSEMENT GLYCOL) lorsque l'on appuie sur la touche OPTION. Le seuil de mise en marche du radiateur peut être programmé entre 2,2°C et le réglage SEUIL DE SECTIONNEUR DE TEMPERATURE D'EAU EN SORTIE.

10.3 Affichage en unités impériales

Le panneau de commande peut afficher les pressions et températures en valeurs impériales. Les températures seront alors figurées en °F et les pressions en PSI. Pour appeler les affichages en unités impériales, l'interrupteur 5 du dip S1 doit être ouvert (on remarque la position fermée pour les appareils SI). Ne pas modifier la position des 7 autres interrupteurs de l'interrupteur dip 8 voies, à l'exception de l'interrupteur 7 dans la mesure où cela provoquera des problèmes de fonctionnement de l'appareil et risquera d'endommager l'appareil, annulant ainsi la garantie de l'appareil. La position des interrupteurs est enregistrée par le microprocesseur.

10.4 Panneau de commande

Aucun organe de commande (de type relais, etc.) ne doit être monté en un endroit quelconque du panneau de commande. Le câblage de commande supplémentaire non connecté au Panneau de Commande York ne doit pas passer par le Panneau de Commande. Si l'on ne suit pas ces précautions, un bruit électrique risque de provoquer des problèmes de fonctionnement ou d'endommager l'appareil et ses commandes.

10.5 Dispositif d'arrêt d'urgence à distance

Un dispositif d'arrêt d'urgence à distance peut être connecté aux bornes 3 et 4 de la partie alimentation après avoir retiré une liaison. Lorsqu'il est actionné, ce dispositif coupe l'alimentation 220/230 V et l'alimentation des circuits électroniques. Tous les périphériques sont désactivés, y compris les compresseurs. La perte d'alimentation de la carte d'alimentation provoque l'extinction de l'affichage. Pour respecter les exigences des normes EN 418 et EN 60204-1, stipulant que la réinitialisation du dispositif d'arrêt d'urgence ne doit pas provoquer de redémarrage, il faut programmer MANUAL RESTART (REDEMARRAGE MANUEL) à l'aide de la touche PROGRAMME. REDEMARRAGE MANUEL exige une réinitialisation à l'aide de l'interrupteur d'appareil du pavé numérique.

10.6 Contacts sans tension de la partie alimentation

Tout le câblage des contacts sans tension de la partie alimentation exige une alimentation fournie par le client, tension maximale de 254 volts. Le client doit faire particulièrement attention en dérivant les alimentations des bornes sans tension et prévoir un point d'isolement commun. De ce fait, ces circuits, lorsqu'ils sont utilisés, doivent être injectés par le point d'isolement commun de façon à pouvoir supprimer la tension de ces circuits lorsque l'on ouvre le point d'isolement commun de l'appareil. Ce point d'isolement commun n'est pas fourni par York. La valeur nominale des contacts sans tension York est de 125 VA.

Tous les périphériques inductifs (relais) associés aux contacts sans tension York doivent avoir leur bobine supprimée à l'aide de dispositifs antiparasites R/C standard.

Les positions d'interrupteur sont enregistrées par le Microprocesseur. Avec Avance/retard AUTO, le microprocesseur détermine le compresseur assigné comme avance et le compresseur assigné comme retard. L'affectation avance/retard est changée à chaque fois que les deux compresseurs sont arrêtés. Le microprocesseur désignera commande compresseur « d'avance » le compresseur comptant le plus petit nombre d'heures de fonctionnement. Ceci aura tendance à équilibrer la durée de fonctionnement entre les deux compresseurs.

L'Avance/retard AUTO conduira le compresseur de retard à devenir automatiquement le compresseur d'avance, à chaque fois que le compresseur d'avance du moment s'arrêtera suite à un dépassement de sécurité. Ceci a pour objectif de maintenir la température d'eau aussi proche que possible du point de consigne. En outre, le système de retard deviendra automatiquement le compresseur d'avance à chaque fois que l'on amènera l'interrupteur système de la carte microprocesseur du compresseur se trouvant en avance, en position ARRÊT. Le but recherché est également de maintenir la température d'eau aussi proche que possible du point de consigne.

Si l'on a sélectionné Avance/retard MANUEL, il faut câbler un contact (interrupteur) sans tension externe aux bornes 13 et 19 de la carte coupleur optique. Ce contact est disponible auprès d'autres fabricants. Lorsque le contact est fermé, le SYS 2 sera le système d'avance. Avec le contact ouvert, SYS 1 devient l'avance.

La sélection Avance/retard Manuel peut être shuntée automatiquement par le microprocesseur pour permettre au compresseur de retard de devenir automatiquement le système d'avance, à chaque fois que le compresseur d'avance du moment s'arrêtera suite à un dépassement de sécurité. Ceci a pour objectif de maintenir la température d'eau aussi proche que possible du point de consigne. Le but recherché est de maintenir la température d'eau aussi proche que possible du point de consigne. Il n'y aura pas de commutation avance/retard avec l'interrupteur système du microprocesseur du compresseur d'avance en position ARRÊT ou bien si le contact Auto/arrêt à distance du système numéro 1 est ouvert. Dans ce cas, le système de retard ne fonctionnera pas.

10.14 Déchargement à distance

Cette caractéristique est inopérante si l'appareil est branché à un réseau ISN et si le message 3 sous la touche option est en mode de commande locale.

Le microprocesseur est capable d'une décharge (réduction) à distance ou d'une limitation de demande d'excursion basse en deux phases. En général, avec les appareils à un seul système, le premier contact impose une phase de chargement maximale de deux phases. La seconde phase impose une charge maximale d'une phase (voir Caractéristique Techniques). En général, avec les appareils à deux systèmes, le premier contact impose une phase de chargement maximale de deux pour le système de retard. La seconde phase impose un maximum de deux phases pour le système d'avance (voir Caractéristique Techniques pour trouver des informations spécifiques pour chaque modèle). Pour la première phase de déchargement, on peut poser un contact sans tension sur les bornes 16 & 13 de la carte coupleur optique, aux bornes 13 et 17 pour la seconde phase.

Il convient de remarquer que les bornes 13 et 17 s'utilisent normalement pour la réinitialisation d'un point de consigne à distance. Toutefois, on partira de l'hypothèse que si leur contact de première phase de déchargement est fermé, la régulation de température et la réinitialisation du point de consigne à distance seront sans importance. Ceci est généralement vrai dans la mesure où le contrôle de capacité de la charge sera perdue, une grande partie de la capacité étant alors inhibée.

Il faut prendre deux précautions pour utiliser ces fonctions. L'observation de ces précautions veillera à éviter tout fonctionnement indésirable.



Le contact des bornes 13 et 17 doit toujours être fermé après ou en même que, les bornes 13 et 16 lorsque deux phases de déchargement sont nécessaires. Sinon, le microprocesseur risque de considérer à tort les contacts fermés de 13 et 17 comme signal de réinitialisation de point de consigne.



Le contact des bornes 13 et 17 doit toujours être ouvert avant ou en même que, les bornes 13 et 16 lorsqu'un chargement sont nécessaires. Sinon, le microprocesseur risque de considérer à tort les contacts ouverts de 13 et 17 comme signal de réinitialisation de point de consigne.



Après un signal décalé, le nouveau point de consigne peut être visualisé à l'affichage REINITIALISATION A DISTANCE PLAGE DE TEMPERATURE. Toutefois, si l'on regarde cet affichage pendant l'impulsion de réinitialisation, le point de consigne ne va pas changer à l'affichage. Pour voir le nouveau décalage, appuyer d'abord sur une autre touche du pavé numérique, puis sur la touche REINITIALISATION A DISTANCE PLAGE DE TEMPERATURE. Le nouveau point de consigne va alors apparaître.

Si l'on appuie sur « PLAGE DE TEMPERATURE LIQUIDE REFRIGERE », le message normal est le suivant :

**LEAVING WATER
TEMP CONTROL**

Qui reste affiché pendant 3 secondes. Toutefois, ce message serait le suivant s'il y avait une réinitialisation à distance au même moment.

**REMOTE LEAVING
WATER TEMP CONTROL**

Pour signaler à l'opérateur que la réinitialisation à distance est active.

10.16 Option de dérivation pour gaz chaud (RAPPEL DE CHARGE)

Systèmes simples uniquement

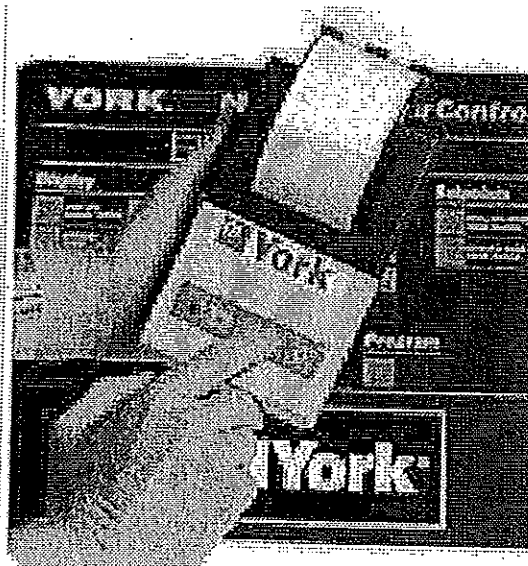
Une option de dérivation de gaz chaud installée en usine est disponible pour empêcher l'itération du compresseur de même que des fluctuations de température d'eau en présence d'une charge faible. Elle consiste à réduire encore la capacité par rapport à la dernière phase de déchargement de cylindre de compresseur et en introduisant une charge artificielle dans le refroidisseur, ce qui a pour effet de maintenir le compresseur en ligne.

La dérivation de gaz chaud se compose d'une soupape de régulation à commande pilote avec solénoïde intégré. Le solénoïde à commande pilote est placé sous le contrôle du microprocesseur qui réagit à la température d'eau. La soupape de régulation, qui s'active lorsque le solénoïde est excité, est commandée par la pression d'aspiration pour moduler l'écoulement de gaz dans une conduite de dérivation raccordée entre la décharge du compresseur et l'admission du refroidisseur. Le texte suivant explique comme le solénoïde de gaz chaud est actionné par le microprocesseur grâce à la régulation d'eau en sortie.

Le solénoïde de gaz chaud est excité lorsque la température d'eau tombe au-dessous de la température « cible », si le compresseur est dans sa phase de chargement minimum. Le gaz chaud peut alors être injecté en fonction de la pression d'aspiration et du réglage de la soupape de régulation de pression. Une fois en marche, le microprocesseur va maintenir le solénoïde excité jusqu'à ce que la température d'eau en sortie s'élève au-dessus de la limite supérieure de la plage de régulation ou bien jusqu'à ce que la charge s'affaiblisse au point que le gaz chaud ne peut plus maintenir la température dans la plage de régulation et que le microprocesseur éteigne le compresseur.

10.17 Option imprimante locale

Le panneau microprocesseur est capable de fournir un relevé des conditions du compresseur frigorifique ou des informations d'arrêt complet sur défaillance à n'importe quel moment. Ceci permet à l'opérateur et au personnel d'entretien d'obtenir des données et le statut du système sur une simple pression de touche. Outre la sélection manuelle de l'impression, le panneau du microprocesseur fournira un relevé automatique à l'apparition de chaque défaillance. La section TOUCHE « IMPRESSION » donne une explication de l'utilisation du pavé numérique pour sortir un relevé.



YORK propose un kit comprenant une imprimante avec pile Ni-cad interne, un rouleau de papier, un connecteur type « D », un câble d'un mètre et un chargeur. Il s'agit d'une imprimante compacte et de faible coût, convenant parfaitement aux travaux d'entretien et à l'enregistrement de données. Le papier se présente sous forme de rouleau compact et sa manipulation est facile par rapport aux imprimantes plus importantes, utilisant un papier commercial de plus grande largeur. Le papier est du type calculette de bureau 58 mm, disponible dans la plupart des papeteries et à peu de frais.

Un relevé automatique sera adressé à l'imprimante à chaque fois que le compresseur frigorifique s'arrêtera sur une défaillance, que la défaillance provoque le verrouillage d'un système ou de tout le compresseur frigorifique ou bien qu'un redémarrage soit permis ou non. Il s'agit du même relevé que l'on obtient lorsque l'on appuie sur la touche OPER DATA (données d'exploitation), toutefois, il constituera un instantané des conditions d'exploitation du système au moment de la défaillance. En outre, l'indication du Statut notée sur le relevé, renverra à la défaillance spécifique alors apparue.

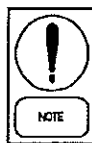
Utilisation d'autres imprimantes

Les codes de commande varient d'une imprimante à l'autre. Ceci provoquera le formatage inhabituel des données imprimées sur de nombreuses imprimantes. De plus, les lignes « d'établissement de communication » et la séquence « d'établissement de communication » varieront selon les imprimantes. Ceci expose l'équipement à des problèmes d'exploitation ou à des erreurs de câblage, pouvant endommager l'imprimante ou la carte microprocesseur. YORK n'accepte aucune responsabilité en matière d'assistance ou de détérioration liée à l'utilisation d'imprimantes non spécifiées.

Garantie

YORK n'accepte aucune garantie quant à l'utilisation de l'imprimante, ceci inclut les dégâts infligés à l'imprimante et les problèmes d'exploitation de la carte microprocesseur ou du compresseur frigorifique susceptibles d'apparaître.

11 SEQUENCE D'EXPLOITATION



La séquence d'exploitation décrite ci-dessous porte sur l'exploitation après mise sous tension en cas de démarrage sur eau chaude (c'est-à-dire dans les conditions de mise en service). Dans ces circonstances, le chargement s'écartera de la séquence normale et du minutage décrits précédemment. Au démarrage d'un compresseur, des minuteries internes limitent la durée minimale à une minute avant qu'un autre compresseur ne puisse démarrer. Le temps séparant différentes phases de chargement est également limité par des minuteries internes, à la valeur minimale d'une minute, même si le microprocesseur aimerait un chargement toutes les 30 secondes, ceci risquerait de conduire le compresseur de retard à démarrer sur des appareils à plusieurs systèmes avant que le compresseur d'avance n'ait terminé ses phases normales de chargement. En fonction de la régulation des fluctuations, l'intervalle séparant les phases de chargement pourra atteindre 150 secondes ou tout simplement disparaître. Cela sera déterminé par la programmation du contrôle des fluctuations et du taux réel de fluctuation de la température d'eau.

Le séquence suivante se rapporte à un démarrage à un seul système.

- Pour que les compresseurs du système puissent fonctionner, tous les sectionneurs de réinitialisation manuelle doivent être réinitialisés, l'interrupteur de débit doit être fermé, les contacts Auto/Arrêt à distance doivent être fermés, l'interrupteur de l'appareil et du système doivent être sur MARCHE, le Calendrier Quotidien doit prévoir le calendrier de marche du compresseur frigorifique et la demande de température doit être présente.
- Tant que la tension sera présente, les radiateurs du carter-moteur seront en marche et le resteront jusqu'au fonctionnement du compresseur.
- Si le système est mis sous tension, le microprocesseur lancera une minuterie de 2 minutes. Il s'agit de la même minuterie qui empêchera un démarrage instantané après une panne de courant.

12 Caractéristique Techniques

Tableau 1 - YCWZ/RZ - Tableau de pression/température/intensité du moteurs - Réglages d'usine

R22 R407C	R GLAG UI	PLAG PR GRAMMA L
Sectionneur de décharge mécanique standard et premier sur les appareils VBG	24,8 bars	
Second sectionneur de décharge mécanique sur les appareils VBG	25,5 bars	
Sectionneur de décharge microprocesseur	24,3 bars	
Sectionneur basse température ambiante	-3,9 C	
Sectionneur haute température ambiante	45 C	
Réduction de pression de décharge	21,1bars	
Réduction d'intensité moteur	101% FLA	
Température de régulation	5,0 C	0,1 11 C
Minuterie antibouclage	300 secondes	300 600 secondes
Sectionneur de température en sortie	Refroidissement par eau 2,2 C (3,2 C) Refroidissement par glycol 2,2 C	-13,3 2,2 C
Sectionneur de pression d'aspiration	Refroidissement par eau 3,3bars Refroidissement par glycol 3,3bars	1,38 4,83bars
Sensibilité aux fluctuations	2,0 C/min	0,3 4,0 C/min
Code de phase de capacité	Voir tableau	
Intensités de moteur du système	Voir plaque IOM/données	
Surcharges électroniques d'intensité de moteur	115%	
Température cible d'eau en sortie en %	Voir tableau	
Sectionneur de pression d'huile	1,72 bar_D	
Inhibiteur de température d'huile	8,5 C au-dessus ambiante	
Point de consigne de basse température d'eau	Refroidissement par eau 6,0 C Refroidissement par glycol 6,0 C	3,5 21,1 �� (6,0 21,1 à)
Plaque de régulation	3,0 C	0,6 4,4 ��

R134a	R GLAG UI	PLAG PR GRAMMA L
Sectionneur de décharge mécanique standard et premier sur les appareils VBG	24,8bars	
Second sectionneur de décharge mécanique sur les appareils VBG	25,5 bars	
Sectionneur de décharge microprocesseur	18,1 bars	
Sectionneur basse température ambiante	-3,9 C	
Sectionneur haute température ambiante	45 C	
Réduction de pression de décharge	17,6bars	
Réduction d'intensité moteur	101% FLA	
Température de régulation	5,0 C	0,1 11 C
Minuterie antibouclage	300 secondes	300 600 secondes
Sectionneur de température en sortie	Refroidissement par eau 2,2 C Refroidissement par glycol 2,2 C	-13,3 2,2 C
Sectionneur de pression d'aspiration	Refroidissement par eau 1,5bars Refroidissement par glycol 1,5bars	0,28 2,5 bars
Sensibilité aux fluctuations	2,0 C/min	0,3 4,0 C/min
Code de phase de capacité	Voir tableau	
Intensités de moteur du système	Voir plaque IOM/données	
Surcharges électroniques d'intensité de moteur	115%	
Température cible d'eau en sortie en %	Voir tableau	
Sectionneur de pression d'huile	1,72 bar_D	
Inhibiteur de température d'huile	8,5 C au-dessus ambiante	
Point de consigne de basse température d'eau	Refroidissement par eau 6,0 C Refroidissement par glycol 6,0 C	3,5 21,1 C -12,2 21,1 C
Plaque de régulation	3,0 C	0,6 4,4 C

Tableau 3 - YCAF & YCAJ - Tableau de pression/température/intensité du moteurs
- Reglages d'usine

R22 R407C	R GLAG U1	PLAG PR GRAMMA L
Sectionneur de décharge mécanique standard et premier sur les appareils VBG	27,9 bars 27,2 bars	
Second sectionneur de décharge mécanique sur les appareils VBG	27,9 bars	
Sectionneur de décharge microprocesseur sur les appareils VBG	27,2 bars 26,5 bars	
Sectionneur basse température ambiante standard	-3,9 C	
appareils basse température ambiante	-17,8	
Sectionneur haute température ambiante standard	45 C	
appareils haute température ambiante	50 C	
Réduction de pression de décharge	25,7 bars	
Réduction d'intensité moteur	101% FLA	
Température de régulation	5,0 C	0,1 11 C
Minuterie antibouclage	300 secondes	300 600 secondes
Sectionneur de température en sortie	2,2 C (3,2 C) 2,2 C	-13,3 2,2 C
Refroidissement par eau		
Refroidissement par glycol		
Sectionneur de pression d'aspiration	3,3 bars 3,3 bars	1,38 4,853 bars
Refroidissement par eau		
Refroidissement par glycol		
Sensibilité aux fluctuations	2,0 C/min	0,3 4,0 C/min
Code de phase de capacité	Voir tableau	
Point de consigne de pression de décharge de commande de ventilateur	Voir tableau	
Différentiel de pression marche/arrêt de ventilateur	Voir tableau	
Intensités de moteur du système	Voir plaque IOM/données	
Surcharges électroniques d'intensité de moteur	115%	
Température cible d'eau en sortie en %	Voir tableau	
Sectionneur de pression d'huile	1,72 bar_D	
Inhibiteur de température d'huile	8,5 C au-dessus ambiante	
Point de consigne de basse température d'eau	6,0 C	3,5 21,1 C (6,0 21,1 C)
Refroidissement par eau		
Refroidissement par glycol	6,0 C	-12,2 21,1 C
Plage de régulation	3,0 C	0,6 4,4 C

R134a	R GLAG U1	PLAG PR GRAMMA L
Sectionneur de décharge mécanique standard et premier sur les appareils VBG	19,7 bars 19,2 bars	
Second sectionneur de décharge mécanique sur les appareils VBG	19,7 bars	
Sectionneur de décharge microprocesseur sur les appareils VBG	18,7 bars 18,2 bars	
Sectionneur basse température ambiante standard	-3,9 C	
appareils basse température ambiante	-17,8	
Sectionneur haute température ambiante standard	45 C	
appareils haute température ambiante	50 C	
Réduction de pression de décharge	17,6 bars	
Réduction d'intensité moteur	101% FLA	
Température de régulation	5,0 C	0,1 11 C
Minuterie antibouclage	300 secondes	300 600 secondes
Sectionneur de température en sortie	2,2 C 2,2 C	-13,3 2,2 C
Refroidissement par eau		
Refroidissement par glycol		
Sectionneur de pression d'aspiration	1,5 bars 1,5 bars	0,28 2,5 bars
Refroidissement par eau		
Refroidissement par glycol		
Sensibilité aux fluctuations	2,0 C/min	0,3 4,0 C/min
Code de phase de capacité	Voir tableau	
Point de consigne de pression de décharge de commande de ventilateur	Voir tableau	
Différentiel de pression marche/arrêt de ventilateur	Voir tableau	
Intensités de moteur du système	Voir plaque IOM/données	
Surcharges électroniques d'intensité de moteur	115%	
Température cible d'eau en sortie en %	Voir tableau	
Sectionneur de pression d'huile	1,72 bar_D	
Inhibiteur de température d'huile	8,5 C au-dessus ambiante	
Point de consigne de basse température d'eau	6,0 C	3,5 21,1 C
Refroidissement par eau		
Refroidissement par glycol	6,0 C	-12,2 21,1 C
Plage de régulation	3,0 C	0,6 4,4 C

Tableau 5 - YCAF - Pression de decharge de commande de ventilateur

R22 - YCAF 50 & 65

			AVEC VALVE THERMIQUE	AVEC VALVE ELECTRONIQUE
PRESSION DE DECHARGE DE COMMANDE DE VENTILATEUR (SP)			16,5 BARS	14,0 BARS
DIFFERENTIEL DE PRESSION MARCHE/ARRET DE VENTILATEUR			6,0 BARS	5,8 BARS
PHASE 1	VENTILATEUR 1, INVERSE	MARCHE	16,5 BARS (SP)	14 BARS (SP)
	Appareils basse température ambiante uniquement	ARRET	10,5 BARS (SP - 6,0 BARS)	8,2 BARS (SP - 5,8 BARS)
PHASE 2	VENTILATEUR 2	MARCHE	17,9 BARS (SP + 1,4 BARS)	15,4 BARS (SP + 1,4 BARS)
		ARRET	11,9 BARS (SP - 4,6 BARS)	9,6 BARS (SP - 4,4 BARS)
PHASE 3	VENTILATEUR 1, AVANCE	MARCHE	19,2 BARS (SP + 2,7 BARS)	16,7 BARS (SP + 2,7 BARS)
		ARRET	13,2 BARS (SP - 3,3 BARS)	10,9 BARS (SP - 3,1 BARS)

R22 - YCAF 55 & 75

			AVEC VALVE THERMIQUE	AVEC VALVE ELECTRONIQUE
PRESSION DE DECHARGE DE COMMANDE DE VENTILATEUR (SP)			18,0 BARS	15,0 BARS
DIFFERENTIEL DE PRESSION MARCHE/ARRET DE VENTILATEUR			7,3 BARS	6,5 BARS
PHASE 1	VENTILATEUR 1, INVERSE	MARCHE	18,0 BARS (SP)	14 BARS (SP)
	Appareils basse température ambiante uniquement	ARRET	10,7 BARS (SP - 7,3 BARS)	8,2 BARS (SP - 6,5 BARS)
PHASE 2	VENTILATEUR 2	MARCHE	19,4 BARS (SP + 1,4 BARS)	15,4 BARS (SP + 1,4 BARS)
		ARRET	12,1 BARS (SP - 5,9 BARS)	9,6 BARS (SP - 5,1 BARS)
PHASE 3	VENTILATEUR 1, AVANCE	MARCHE	20,7 BARS (SP + 2,7 BARS)	16,7 BARS (SP + 2,7 BARS)
		ARRET	13,4 BARS (SP - 4,6 BARS)	10,9 BARS (SP - 3,8 BARS)

R22 - YCAF 60 & 85

			AVEC VALVE THERMIQUE	AVEC VALVE ELECTRONIQUE
PRESSION DE DECHARGE DE COMMANDE DE VENTILATEUR (SP)			19,5 BARS	16,5 BARS
DIFFERENTIEL DE PRESSION MARCHE/ARRET DE VENTILATEUR			8,0 BARS	7,6 BARS
PHASE 1	VENTILATEUR 1, INVERSE	MARCHE	19,5 BARS (SP)	7,6 BARS (SP)
	Appareils basse température ambiante uniquement	ARRET	11,5 BARS (SP - 8,0 BARS)	16,5 BARS (SP - 7,6 BARS)
PHASE 2	VENTILATEUR 2	MARCHE	20,9 BARS (SP + 1,4 BARS)	8,9 BARS (SP + 1,4 BARS)
		ARRET	12,9 BARS (SP - 6,6 BARS)	17,9 BARS (SP - 6,2 BARS)
PHASE 3	VENTILATEUR 1, AVANCE	MARCHE	22,4 BARS (SP + 2,7 BARS)	10,3 BARS (SP + 2,7 BARS)
		ARRET	14,2 BARS (SP - 5,3 BARS)	11,6 BARS (SP - 4,9 BARS)

R134a - YCAF 40A & 55A

			AVEC VALVE THERMIQUE	AVEC VALVE ELECTRONIQUE
PRESSION DE DECHARGE DE COMMANDE DE VENTILATEUR (SP)			10,5 BARS	8,8 BARS
DIFFERENTIEL DE PRESSION MARCHE/ARRET DE VENTILATEUR			4,3 BARS	4,1 BARS
PHASE 1	VENTILATEUR 1, INVERSE	MARCHE	10,5 BARS (SP)	14 BARS (SP)
	Appareils basse température ambiante uniquement	ARRET	6,2 BARS (SP - 4,3 BARS)	8,2 BARS (SP - 4,1 BARS)
PHASE 2	VENTILATEUR 2	MARCHE	11,9 BARS (SP + 1,4 BARS)	15,4 BARS (SP + 1,4 BARS)
		ARRET	7,6 BARS (SP - 2,9 BARS)	9,6 BARS (SP - 2,7 BARS)
PHASE 3	VENTILATEUR 1, AVANCE	MARCHE	13,2 BARS (SP + 2,7 BARS)	16,7 BARS (SP + 2,7 BARS)
		ARRET	8,9 BARS (SP - 1,6 BARS)	10,9 BARS (SP - 1,4 BARS)

R134a - YCAF 45A & 60A

			AVEC VALVE THERMIQUE	AVEC VALVE ELECTRONIQUE
PRESSION DE DECHARGE DE COMMANDE DE VENTILATEUR (SP)			11,8 BARS	9,4 BARS
DIFFERENTIEL DE PRESSION MARCHE/ARRET DE VENTILATEUR			5,3 BARS	4,5 BARS
PHASE 1	VENTILATEUR 1, INVERSE	MARCHE	11,8 BARS (SP)	9,4 BARS (SP)
	Appareils basse température ambiante uniquement	ARRET	6,5 BARS (SP - 5,3 BARS)	4,9 BARS (SP - 4,5 BARS)
PHASE 2	VENTILATEUR 2	MARCHE	13,2 BARS (SP + 1,4 BARS)	10,8 BARS (SP + 1,4 BARS)
		ARRET	7,9 BARS (SP - 3,9 BARS)	6,3 BARS (SP - 3,1 BARS)
PHASE 3	VENTILATEUR 1, AVANCE	MARCHE	14,5 BARS (SP + 2,7 BARS)	12,1 BARS (SP + 2,7 BARS)
		ARRET	9,2 BARS (SP - 2,6 BARS)	7,6 BARS (SP - 1,6 BARS)

R134a - YCAF 50A

			AVEC VALVE THERMIQUE	AVEC VALVE ELECTRONIQUE
PRESSION DE DECHARGE DE COMMANDE DE VENTILATEUR (SP)			12,8 BARS	10,5 BARS
DIFFERENTIEL DE PRESSION MARCHE/ARRET DE VENTILATEUR			5,8 BARS	5,3 BARS
PHASE 1	VENTILATEUR 1, INVERSE	MARCHE	12,8 BARS (SP)	10,5 BARS (SP)
	Appareils basse température ambiante uniquement	ARRET	7 BARS (SP - 5,8 BARS)	5,2 BARS (SP - 5,3 BARS)
PHASE 2	VENTILATEUR 2	MARCHE	14,2 BARS (SP + 1,4 BARS)	11,9 BARS (SP + 1,4 BARS)
		ARRET	8,4 BARS (SP - 4,4 BARS)	6,6 BARS (SP - 3,9 BARS)
PHASE 3	VENTILATEUR 1, AVANCE	MARCHE	15,5 BARS (SP + 2,7 BARS)	13,2 BARS (SP + 2,7 BARS)
		ARRET	9,7 BARS (SP - 3,1 BARS)	7,9 BARS (SP - 2,6 BARS)

TABLEAU DE CHARGEMENT 1
PHASE D'AFFICHAGE DE CHARGEMENT

2 phases, plus HGSV en option (rappel de charge) Code de capacité 02 Pourcentage cible de température d'eau en sortie = 75%

AFFICHAGE DE DEMANDE DE TEMPERATURE	PHASE D'AFFICHAGE DE CHARGEMENT	NOMBRE DE CYLINDRES	% DU NOMBRE TOTAL DE CYLINDRES
0	OFF	0	0
1*	1	2 + HGSV	50% - HGSV
2	1	2	50%
3	4	4	100%

* Phases sauées lors du chargement

DECHARGEMENT A DISTANCE

	Nombre maximal de cylindres	Chargement du système à l'aide de la touche OPER DATA
PREMIERE PHASE DE DECHARGEMENT	2	2
SECONDE PHASE DE DECHARGEMENT	2	1

REDUCTION D'INTENSITE ET REDUCTION DE DECHARGE

	Nombre maximal de cylindres	Chargement du système à l'aide de la touche OPER DATA
PREMIERE PHASE DE DECHARGEMENT	2	3
SECONDE PHASE DE DECHARGEMENT	2	2

TABLEAU DE CHARGEMENT 2

3 phases, plus HGSV en option (rappel de charge) Code de capacité 03 Pourcentage cible de température d'eau en sortie = 60%

AFFICHAGE DE DEMANDE DE TEMPERATURE	PHASE D'AFFICHAGE DE CHARGEMENT	NOMBRE DE CYLINDRES	% DU NOMBRE TOTAL DE CYLINDRES
0	OFF	0	0
1*	1	2 + HGSV	33% - HGSV
2	1	2	33%
3	3	4	66%
4	4	6	100%

* Phases sauées lors du chargement

DECHARGEMENT A DISTANCE

	Nombre maximal de cylindres	Chargement du système à l'aide de la touche OPER DATA
PREMIERE PHASE DE DECHARGEMENT	2	2
SECONDE PHASE DE DECHARGEMENT	2	1

REDUCTION D'INTENSITE ET REDUCTION DE DECHARGE

	Nombre maximal de cylindres	Chargement du système à l'aide de la touche OPER DATA
PREMIERE PHASE DE DECHARGEMENT	4	3
SECONDE PHASE DE DECHARGEMENT	2	2

TABLEAU DE CHARGEMENT 3

4 phases, plus HGSV en option (rappel de charge) Code de capacité 04 Pourcentage cible de température d'eau en sortie = 50%

AFFICHAGE DE DEMANDE DE TEMPERATURE	PHASE D'AFFICHAGE DE CHARGEMENT	NOMBRE DE CYLINDRES	% DU NOMBRE TOTAL DE CYLINDRES
0	OFF	0	0
1*	1	02 + HGSV	025% - HGSV
2	1	2	25%
3	2	4	50%
4	3	6	75%
5	4	8	100%

* Phases sauées lors du chargement

DECHARGEMENT A DISTANCE

	Nombre maximal de cylindres	Chargement du système à l'aide de la touche OPER DATA
PREMIERE PHASE DE DECHARGEMENT	4	2
SECONDE PHASE DE DECHARGEMENT	2	1

REDUCTION D'INTENSITE ET REDUCTION DE DECHARGE

	Nombre maximal de cylindres	Chargement du système à l'aide de la touche OPER DATA
PREMIERE PHASE DE DECHARGEMENT	6	3
SECONDE PHASE DE DECHARGEMENT	4	2

LOADING CHART 6

5 phases, Code de phase de capacité 88, Sauter phases 2, 4, 5, Pourcentage cible de température d'eau en sortie = 80%

SYSTEME D'AVANCE NO. 1

AFFICHAGE DE DEMANDE DE TEMPERATURE	SYSTEME 1		SYSTEME 2		% DU NOMBRE TOTAL DE CYLINDRES
	PHASE D'AFFICHAGE DE CHARGEMENT	NOMBRE DE CYLINDRES	PHASE D'AFFICHAGE DE CHARGEMENT	NOMBRE DE CYLINDRES	
0	0	0	0	0	0
1	1	2	0	0	20%
3	2	2	1	2	40%
6	3	2	3	4	60%
7	4	4	3	4	80%
8	4	4	4	6	100%

SYSTEME D'AVANCE NO. 2

AFFICHAGE DE DEMANDE DE TEMPERATURE	SYSTEME 1		SYSTEME 2		% DU NOMBRE TOTAL DE CYLINDRES
	PHASE D'AFFICHAGE DE CHARGEMENT	NOMBRE DE CYLINDRES	PHASE D'AFFICHAGE DE CHARGEMENT	NOMBRE DE CYLINDRES	
0	0	0	0	0	0
1	0	2	1	2	20%
3	1	2	3	2	40%
6	3	2	3	4	60%
7	3	4	4	6	80%
8	4	4	4	6	100%

DECHARGEMENT A DISTANCE

	Nombre maximal de cylindres				Chargement du système à l'aide de la touche OPER DATA			
	SYSTEME D'AVANCE NO. 1		SYSTEME D'AVANCE NO. 2		SYSTEME D'AVANCE NO. 1		SYSTEME D'AVANCE NO. 2	
	SYS 1	SYS 2	SYS 1	SYS 2	SYS 1	SYS 2	SYS 1	SYS 2
PREMIERE PHASE DE DECHARGEMENT	4 max	2 max	2 max	6 max	4 max	2 max	2 max	4 max
SECONDE PHASE DE DECHARGEMENT	2 max	2 max	2 max	2 max	2 max	2 max	2 max	2 max

REDUCTION D'INTENSITE ET REDUCTION DE DECHARGE

SYSTEME 1		Nombre maximal de cylindres		Chargement du système à l'aide de la touche OPER DATA	
PREMIERE PHASE DE DECHARGEMENT		4		3	
SECONDE PHASE DE DECHARGEMENT		2		2	

SYSTEME 2		Nombre maximal de cylindres		Chargement du système à l'aide de la touche OPER DATA	
PREMIERE PHASE DE DECHARGEMENT		2		3	
SECONDE PHASE DE DECHARGEMENT		2		2	

LOADING CHART 7

6 phases, Code de phase de capacité 83, Sauter phases 2 et 4, Pourcentage cible de température d'eau en sortie = 75%

SYSTEME D'AVANCE NO. 1

AFFICHAGE DE DEMANDE DE TEMPERATURE	SYSTEME 1		SYSTEME 2		% DU NOMBRE TOTAL DE CYLINDRES
	PHASE D'AFFICHAGE DE CHARGEMENT	NOMBRE DE CYLINDRES	PHASE D'AFFICHAGE DE CHARGEMENT	NOMBRE DE CYLINDRES	
0	0	0	0	0	0
1	1	2	0	0	17%
3	2	2	1	2	34%
5	3	4	2	2	50%
6	3	4	3	4	67%
7	4	6	3	4	84%
8	4	6	4	6	100%

SYSTEME D'AVANCE NO. 2

AFFICHAGE DE DEMANDE DE TEMPERATURE	SYSTEME 1		SYSTEME 2		% DU NOMBRE TOTAL DE CYLINDRES
	PHASE D'AFFICHAGE DE CHARGEMENT	NOMBRE DE CYLINDRES	PHASE D'AFFICHAGE DE CHARGEMENT	NOMBRE DE CYLINDRES	
0	0	0	0	0	0
1	0	0	1	2	17%
3	1	2	2	2	34%
5	2	2	3	4	50%
6	3	4	3	4	67%
7	3	4	4	6	84%
8	4	6	4	6	100%

DECHARGEMENT A DISTANCE

	Nombre maximal de cylindres				Chargement du système à l'aide de la touche OPER DATA			
	SYSTEME D'AVANCE NO. 1		SYSTEME D'AVANCE NO. 2		SYSTEME D'AVANCE NO. 1		SYSTEME D'AVANCE NO. 2	
	SYS 1	SYS 2	SYS 1	SYS 2	SYS 1	SYS 2	SYS 1	SYS 2
PREMIERE PHASE DE DECHARGEMENT	6 max	2 max	2 max	6 max	4 max	2 max	2 max	4 max
SECONDE PHASE DE DECHARGEMENT	2 max	2 max	2 max	2 max	2 max	2 max	2 max	2 max

REDUCTION D'INTENSITE ET REDUCTION DE DECHARGE

SYSTEME 1		Nombre maximal de cylindres		Chargement du système à l'aide de la touche OPER DATA	
PREMIERE PHASE DE DECHARGEMENT		4		3	
SECONDE PHASE DE DECHARGEMENT		2		2	

12.1 TABLEAUX DE RENVOI CROISE DU LOGICIEL ENTREES/SORTIES NUMERIQUES

Le tableau utilise les abréviations suivantes

- AOIB Carte entrée/sortie
- AMB Carte microprocesseur

LES ABREVIATIONS DES PERIPHERIQUES SONT REPRISES SUR LE SCHEMA DE CABLAGE

Le tableau couvre toutes les entrées et sorties, même si certains appareils n'emploient pas toutes ces dernières ni les sorties de ventilateurs ou bien si les appareils LCHHM ne disposent que d'un seul système, etc. Se reporter au schéma de câblage pour tout produit spécifique.

Tableau 8 - ENTREES NUMERIQUES

Nr	DESCRIPTION	BORNE AOIB No.	FICHE D'ENTREE AOIB	FICHE DE SORTIE AOIB	FICHE D'ENTREE -AMB	FICHE
1	INTERRUPTEUR D'APPAREIL Q'1 (ARRET/AUTO)		-XP28-1 -XP28-2	-XP27-1	J4-1	-SOA
2	INUTILISE			-XP27-2	J4-3	NU
3	INTERRUPTEUR DE DEBIT SYS NO.1 A DISTANCE ARRET/AUTO	13 - 10 11 - 14		-XP27-5	J4-5	-SF 1-SROA
4	INTERRUPTEUR DE DEBIT SYS NO.2 A DISTANCE ARRET/AUTO	13 - 10 12 - 15		-XP27-7	J4-7	-SF 2-SROA
5	REDUCTION A DISTANCE	13-18		-XP27-2	J4-2	RU
6	REINITIALISATION TEMP PWM	13-17		-XP27-4	J4-4	PWM
7	IMPRESSION A DISTANCE	13-18		-XP27-8	J4-6	RP
8	AVANCE/RETARD A DISTANCE	13-19		-XP27-8	J4-8	RL/L

