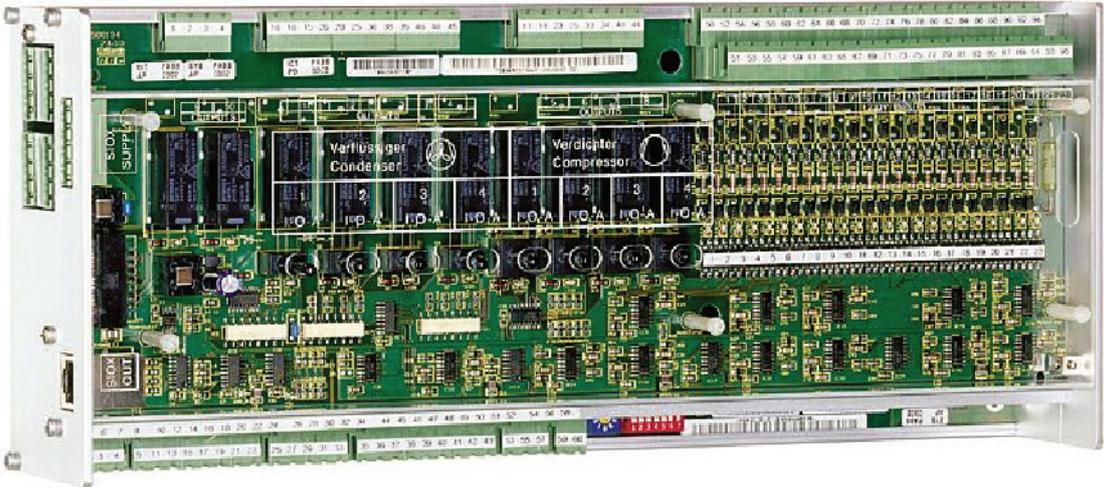


**Commande de centrale FS 3000**  
**Firmware V1.80**





<b>1</b>	<b>Structure du système FS 3000</b>	<b>1</b>
1.1	Introduction	1
<b>2</b>	<b>Utilisations du FS 3000</b>	<b>3</b>
2.1	Utilisation	4
<b>3</b>	<b>Description des fonctions de la FS 3000</b>	<b>9</b>
3.1	Commande de compresseur	9
3.2	Type de régulation	9
3.2.1	Régulation basse pression	9
3.2.2	Régulation de la température de sortie ou d'entrée du liquide frigorigène	9
3.3	Zone neutre	9
3.4	Algorithme de régulation	10
3.5	Durées de commutation de compresseur	11
3.6	Calcul de la valeur de consigne	12
3.6.1	Calcul de la valeur de consigne dans la régulation basse pression	12
3.6.2	Calcul de la valeur de consigne dans la régulation par température de sortie de liquide frigorigène	13
3.6.3	Calcul de la valeur de consigne dans la régulation par température d'entrée de liquide frigorigène	14
3.7	Compresseur à régulation de puissance	15
3.7.1	Compresseurs à régulation de puissance dans les installations à deux circuits	15
3.8	Augmentation/Diminution de valeur de consigne	17
3.9	Commande valve d'injection / sous-refroidisseur FS 3000	18
3.10	Mode Pump-Down	18
3.11	Données de milieu extérieur	20
3.12	Délestage	20
3.13	Commutation de charge de base	21
3.13.1	Commutation de charge de base sur installations à 1 circuit	21
3.13.2	Commutation de charge de base pour installations à 2 circuits	22
3.14	Surveillance de compresseur	22
3.14.1	Chaîne de sécurité	22
3.14.2	Surveillance Commutateur différentiel de pression d'huile (seulement compresseur à piston)	23
3.14.3	Contrôle du surveillant de flux d'huile (seulement compresseur à vis)	24
3.14.4	Surveillance Disjoncteur-protecteur de moteur / Surveillance de phase	24
3.14.5	Surveillance de la température de cylindre	24
3.14.6	Surveillance Haute pression	25
3.14.7	Surveillance Basse pression	25

---

3.14.7.1	Surveillance Basse pression pour régulation de la pression d'aspiration .....	26
3.14.7.2	Surveillance Basse pression pour régulation du liquide frigorigène .....	26
3.15	Commande de échangeur de chaleur / ventilateur .....	27
3.16	Type de régulation .....	27
3.16.1	Régulation haute pression .....	28
3.16.2	Régulation de la température de fluide convecteur .....	28
3.17	Zone neutre .....	28
3.18	Algorithme de régulation .....	28
3.18.1	Algorithme de régulation avec régulateur pas-à-pas .....	28
3.18.2	Algorithme de régulation pour régulation permanente .....	30
3.18.3	Maintien de température .....	31
3.18.3.1	Commande valve à 3-voies .....	32
3.18.4	Algorithme de régulation en mode Récupération de chaleur .....	32
3.19	Calcul de la valeur de consigne .....	34
3.19.1	Calcul de la valeur de consigne pour la régulation haute pression avec régulateur pas-à-pas .....	34
3.19.2	Calcul de la valeur de consigne pour régulation haute pression .....	35
3.19.3	Calcul de la valeur de consigne pour la régulation de fluide convecteur avec régulateur pas-à-pas .....	35
3.19.4	Calcul de la valeur de consigne avec régulation permanente .....	36
3.20	Temps de commutation du radiateur de retour avec régulateur pas-à-pas .....	36
3.21	Surveillance des moteurs de ventilateur .....	37
3.22	Commande des pompes .....	38
3.22.1	Surveillance de pompe .....	38
3.22.2	Commutation de charge de base des pompes .....	38
3.22.3	Paramétrage des pompes .....	39
3.23	Surveillance de flux .....	39
3.24	Comportement de démarrage .....	41
3.24.1	Premier démarrage .....	41
3.24.2	Remise en route .....	41
3.25	Dégivrage central .....	41
3.26	Surveillance .....	42
3.26.1	Surveillance du liquide réfrigérant .....	42
3.26.2	Surveillance de la température des fluides convecteurs et frigorigènes .....	43
3.26.3	Surveillance de la surpression dans le circuit réfrigérant ou caloporteur .....	44
3.26.4	Surveillance Alarmes externes .....	44
3.27	Blocage de consommateurs .....	44
3.28	Archivage des données d'exploitation .....	45

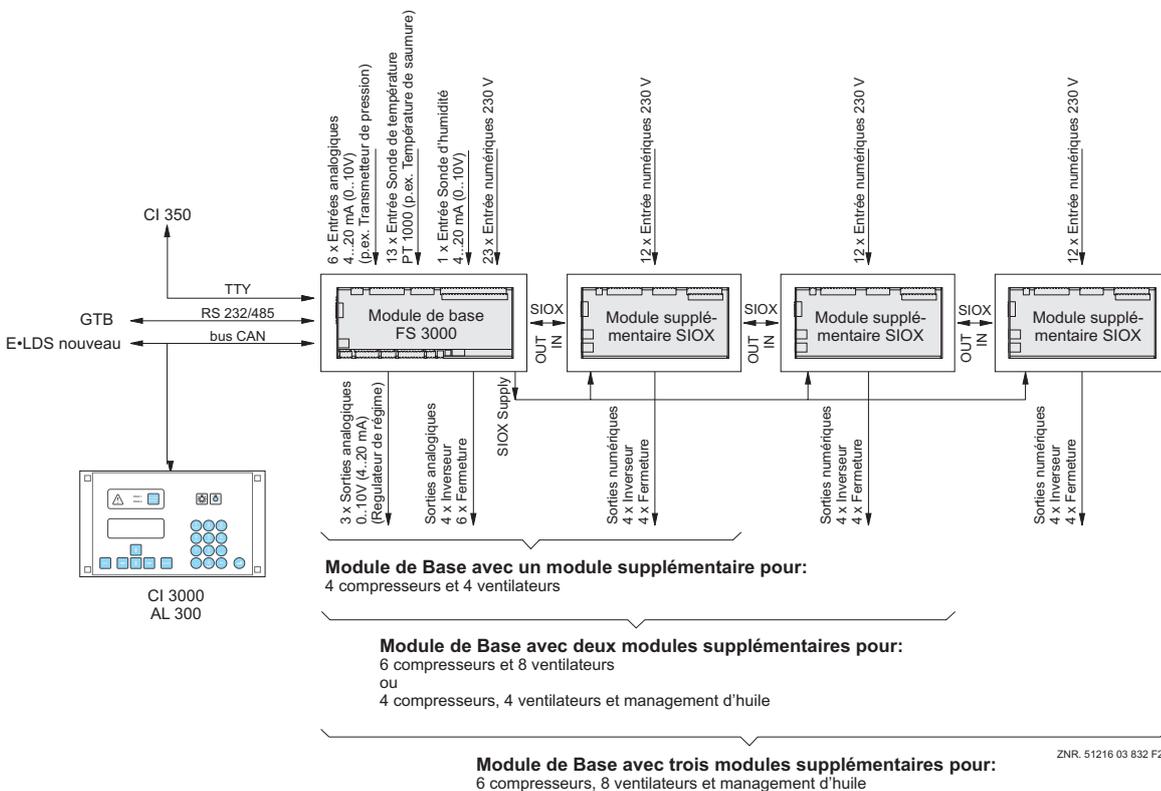
3.28.1	Heures de fonctionnement de compresseur / ventilateur .....	45
3.28.2	Temps de marche et impulsions de commutations quotidiens .....	45
3.28.3	Taux de commutation centrale / utilisation .....	45
<b>4</b>	<b>Configuration de base de paramètres / Mise en service du FS 3000 .....</b>	<b>47</b>
4.1	Directives de raccordement et de sécurité .....	47
4.2	Montage .....	48
4.3	Configuration de base de paramètres Matériel .....	48
4.3.1	Réglages de base avec S1 .....	49
4.3.2	Réglages de base avec S2 .....	52
4.3.3	Configuration de base de paramètres Logiciel .....	52
4.4	Changement de pile .....	53
4.5	Actualisation du logiciel .....	55
4.5.1	Installer le logiciel d'actualisation sur l'ordinateur .....	56
4.5.2	Actualisation du logiciel actuel dans la FS 3000 .....	57
<b>5</b>	<b>Raccordements / Bornes FS 3000 .....</b>	<b>59</b>
5.1	Entrées/Sorties pour la version de base : 4 paliers de puissance de compresseur / 4 paliers de ventilateur .....	65
5.1.1	Entrées / Sorties pour la version étendue : 6 compresseurs, 8 paliers de puissance de compresseur, 8 paliers de ventilateur .....	71
<b>6</b>	<b>Modes de service de la FS 3000 .....</b>	<b>79</b>
6.1	Commande manuelle .....	79
6.2	Mode SAV .....	80
<b>7</b>	<b>Commande de FS 3000 .....</b>	<b>81</b>
7.1	Commande avec un module de commande (AL 300 ou CI 3000) .....	81
7.2	Menus et masques de commande .....	82
7.2.1	Télécommande / paramétrage de la commande de centrale FS 3000 .....	86
<b>8</b>	<b>Structure des menus de la FS 3000 .....</b>	<b>87</b>
8.1	Menus de commande .....	87
8.2	Affichage des tendances .....	87
8.3	Arborescence de menu .....	89
8.3.1	Menu 0 Menu principal .....	93
8.3.2	Menu 1 Vue d'ensemble .....	93
8.3.3	Menu 2 Valeurs actuelles .....	94
8.3.4	Menu 3 Valeurs de consigne .....	99
8.3.5	Menu 4 Heure .....	116

8.3.6	Menu 5 Messages .....	117
8.3.7	Menu 6 Données d'exploitation .....	117
8.3.8	Menu 7 Configuration de base .....	119
8.3.9	Menu 8 Mode SAV (Service Mode) .....	120
<b>9</b>	<b>Messages de la FS 3000 .....</b>	<b>123</b>
9.1	Système de message .....	123
9.2	Structure des messages .....	123
9.3	Types de message .....	123
9.3.1	Messages d'erreur de processus .....	124
9.3.2	Messages d'erreur de système .....	125
9.4	Priorités d'alarme .....	126
<b>10</b>	<b>Caractéristiques techniques du FS 3000 .....</b>	<b>127</b>
10.1	Caractéristiques électriques FS 3000 .....	127
10.2	Caractéristiques mécaniques FS 3000 .....	128
10.3	Données mécaniques module d'extension SIOX .....	128

# 1 Structure du système FS 3000

## 1.1 Introduction

La FS 3000 est constituée de la commande elle-même avec des entrées et des sorties analogiques et au moins un module supplémentaire SIOX. La commande est réalisée de façon modulaire et peut être employée avec des module supplémentaire SIOX en outre pour des installations complexes. Un ordinateur de marché CI 3000 ou un terminal de commande AL 300 est nécessaire pour l'utilisation de la commande.



Cette description de fonctions présente les fonctions de régulation et de surveillance de la nouvelle commande de centrale FS 3000. L'attribution des modules et des bornes de la commande FS 3000 peut être consultée au chapitre 5 Raccordements / Bornes.

**Version de base :***Entrées/Sorties numériques*

- 23 x Entrée 230 V (FS 3000) - séparation galvanique, pour entrées d'inscription etc.
- 12 x Entrée 230 V (SIOX) - séparation galvanique, pour entrées d'inscription etc.
- 10 x Sortie 230 V (FS 3000) - Sorties de relais pour commande de compresseur/ventilateur
- 8 x Sortie 230 V (SIOX) - Sorties de relais pour commande de compresseur/ventilateur

*Entrées/Sorties analogiques*

- 13 x Entrée PT1000 (câble à deux brins) - Raccordement sonde de température PT1000
- 2 x Entrée PT1000 (câble à quatre brins) - Raccordement de sonde de température PT1000 (Température ambiante et ext.)
- 6 x Entrée / 4-20 mA (0-10 V) - Raccordement transmetteur de pression
- 1 x Entrée / 4-20 mA (0-10 V) - Raccordement capteur d'humidité
- 3 x Sortie / 0-10 V (0-20 mA) - Raccordement régulateur de régime pour commande permanente de ventilateur
- SIOX Supply - Alimentation électrique pour module externe d'extension (SIOX)

**Interfaces :**

- Bus CAN - Communication au sein du système E•LDS nouveau
- TTY - Communication au sein du système E•LDS ancien
- RS232 - Communication du système E•LDS avec le système de climatisation central et possibilité d'actualisation de logiciel interne
- RS485 - Raccordement pour technique de gestion
- SIOX OUT - Raccordement pour transfert de données vers les modules d'extension (SIOX)

## 2 Utilisations du FS 3000

La FS 3000 contient toutes les fonctions de commande et de régulation nécessaires pour le multiplex et le condenseur ou le refroidisseur de retour. De même, il permet la déclaration et l'archivage des anomalies de fonctionnement. Les fonctions suivantes seront assurées :

- **Commande de compresseur pour installations à un circuit et à deux circuits**

*Régulateur pas-à-pas avec et jusqu'à*

4 compresseurs présentant chacun deux paliers de puissance, ou bien

2 compresseurs présentant chacun trois paliers de puissance, ou bien

6 compresseurs individuels sans régulation de puissance

*avec les fonctions :*

Régulation basse pression (uniquement un circuit) ou bien

Régulation de la température de sortie du fluide frigorigène ou bien

Régulation de la température d'entrée du fluide frigorigène

Commutation de charge de base

Surveillance de compresseur pour

- compresseurs à piston

- compresseur à vis

Mode Pump-Down

Délestage

- **Contrôle de niveau**

- **Commande de radiateur de retour/ventilateur pour installations à un circuit et à deux circuits**

Régulateur pas-à-pas pour 8 paliers de puissance de ventilateur

Régulation permanente (de 0 à 10 V)

Régulation haute pression ou bien

Régulation de la température de fluide convecteur

Récupération de chaleur

Surveillance du disjoncteur-protecteur de moteur

- **Pompes de fluide frigorigène**

Commande de deux pompes dans un circuit de fluide frigorigène

Commutation de charge de base

Surveillance du disjoncteur-protecteur de moteur

- **Commande de pompes de fluide convecteur**

Commande de deux pompes dans un circuit de fluide convecteur

Commutation de charge de base

Surveillance du disjoncteur-protecteur de moteur

- **Surveillance de circuit de fluide frigorigène et convecteur**

Protection antigel (fluide frigorigène)

Pression (fluide frigorigène et convecteur)

Écoulement (fluide frigorigène et convecteur)

- **Archivage de données**

Messages  
Impulsions  
Durées de marche  
Quotas / Utilisation

- **Communication avec le terminal de commande**

Entrer, modifier et effacer les paramètres  
Afficher les valeurs réelles  
Gestion des messages  
Affichage des données archivées

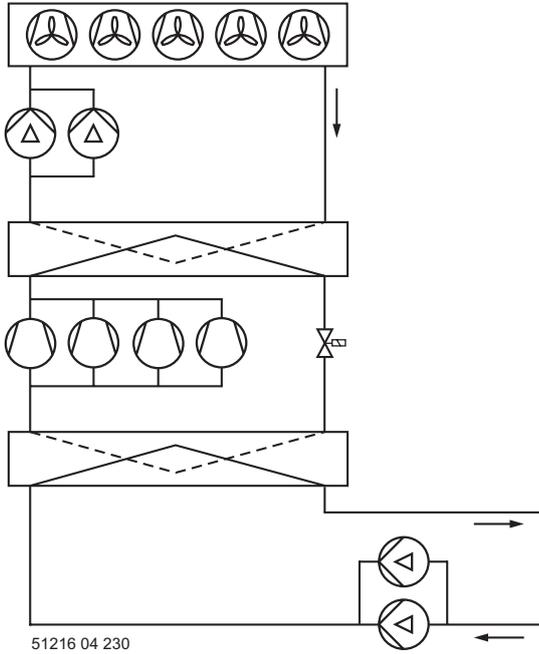
## 2.1 Utilisation

Possibilités d'utilisation			Réglage et paramétrage nécessaires pour cela		
<i>Commande d'un-lune</i>	<i>Refroidissement via</i>	<i>Condensation via</i>	<i>Réglage Commutateur DIP 4</i>	<i>Paramétrage Radiateur de retour dans le menu 3-1-d</i>	<i>Paramétrage Capteur dans le menu 3-2-1-1-a</i>
Installation à 1 circuit	Sole	Sole	ON	1 circuit	FP sortie ou FP entrée
Installation à 1 circuit	Evaporation directe	Sole	ON	1 circuit	Pression
Installation à 1 circuit	Sole	Condensation directe	ON	Sans	FP sortie ou FP entrée
Installation à 2 circuit	Sole	Sole	OFF	1 circuit	FP sortie ou FP entrée
Installation à 2 circuit	Sole	Condensation directe	OFF	Sans	FP sortie ou FP entrée

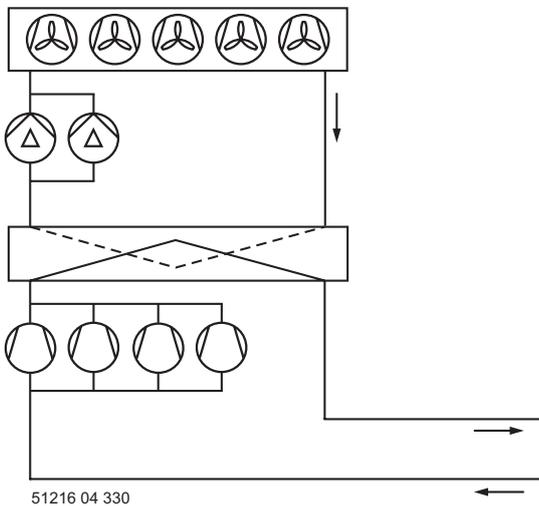
Voir, pour de plus amples informations, le chapitre 4 - réglage de base des paramètres / mise en service.

Les diagrammes suivants présentent les possibilités d'utilisation de la FS 3000 :

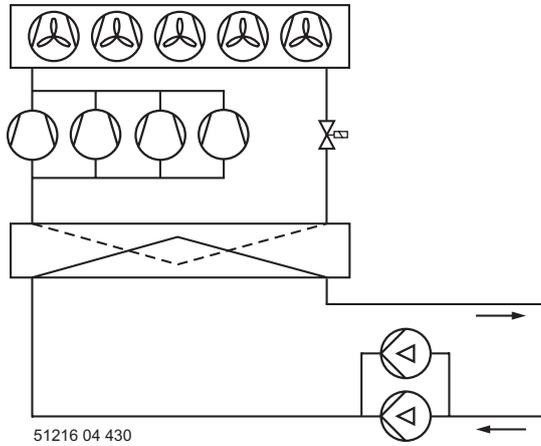
- Commande d'une installation à 1 circuit : Refroidissement et condensation via la sole



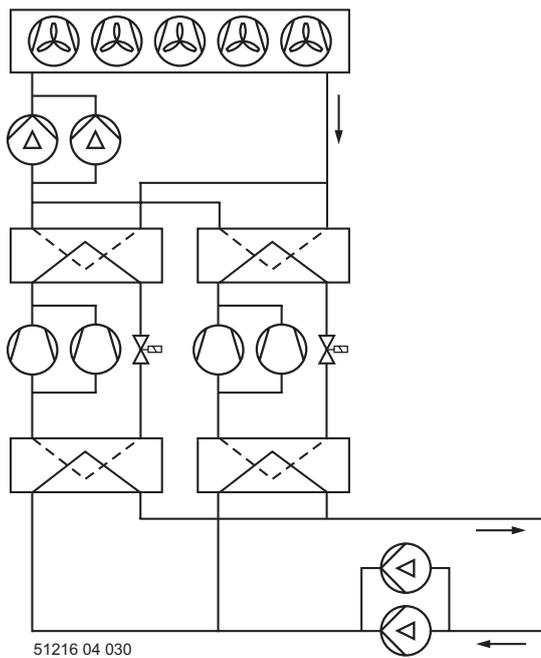
- Commande d'une installation à 1 circuit : Refroidissement avec évaporation directe, condensation via la sole



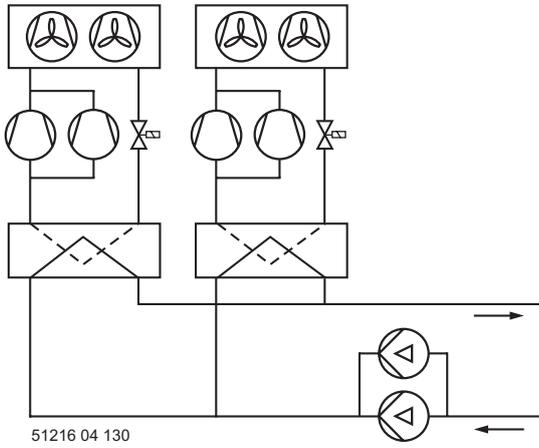
- Commande d'une installation à 1 circuit : Refroidissement via la sole, condensation directe



- Commande d'une installation à 2 circuits : Refroidissement et condensation via la sole



- Commande d'une installation à 2 circuits avec condensation directe: refroidissement via la sole



Notice:

## 3 Description des fonctions de la FS 3000

### 3.1 Commande de compresseur

Sous le terme de commande de compresseur, on entend pour l'essentiel les fonctions de commande et de régulation suivantes :

- Régulation de la basse pression pour les installations à 1 circuit, ou bien
- Régulation de la température de sortie du liquide frigorigène pour les installations à 1 ou 2 circuits, ou bien
- Régulation de la température d'entrée du liquide frigorigène pour les installations à 1 ou 2 circuits
- Commutation de charge de base
- Surveillance de compresseur

### 3.2 Type de régulation

La FS 3000 permet la régulation du côté froid par la basse pression, la température de sortie ou d'entrée du liquide frigorigène.

#### 3.2.1 Régulation basse pression

La régulation basse pression a pour mission de maintenir la pression du côté aspiration à une valeur de consigne prédéfinie. Ceci est opéré grâce à la commutation et la coupure de paliers, resp. de paliers de puissance de compresseur. La définition de la valeur de consigne peut être faite en fonction de la température ambiante.

La saisie de la valeur réelle est effectuée par une sonde de pression avec sortie courant permanente (4 à 20 mA). La régulation basse pression est possible uniquement sur les installations à 1 circuit.

#### 3.2.2 Régulation de la température de sortie ou d'entrée du liquide frigorigène

Dans la régulation de la température du liquide frigorigène, la température de sortie ou d'entrée du liquide frigorigène sera régulée sur une valeur de consigne prédéfinie. Ceci est opéré grâce à la commutation et la coupure de paliers, resp. de paliers de puissance de compresseur. La définition de la valeur de consigne peut être faite en fonction de la température ambiante. La saisie de la valeur réelle sera effectuée par une sonde de température PT1000.

### 3.3 Zone neutre

Si la différence de régulation se situe au sein d'une « zone neutre » programmable, aucune commutation de compresseur n'aura lieu.

### 3.4 Algorithme de régulation

Le régulateur sera réalisé sous forme de régulateur pas-à-pas numérique. Le temps de cycle de régulateur est d'une seconde. La valeur réelle (pression d'aspiration ou température de sortie du liquide frigorigène) saisie par l'inverseur A/N est comparée avec la valeur de consigne.

*Différence de régulation = Valeur réelle – Valeur de consigne*

Lorsque la différence de régulation est positive, le système de commutation de pas commute palier par palier. Ceci a pour conséquence que le compresseur, resp. le palier de puissance de compresseur présentant la durée de marche la plus courte sera libéré. Ceci s'accomplit en tenant compte des temps de commutation de base et variables.

En cas de différence de régulation négative, le système de commutation pas-à-pas réduira d'un palier. Ceci a pour conséquence que le compresseur, resp. le palier de puissance de compresseur qui présente la durée de marche la plus longue sera verrouillé. Ceci intervient avec prise en compte des durées de base paramétrables et de commutation variables. Si la différence de régulation se situe au sein d'une « zone neutre » programmable, aucune commutation de compresseur n'aura lieu.

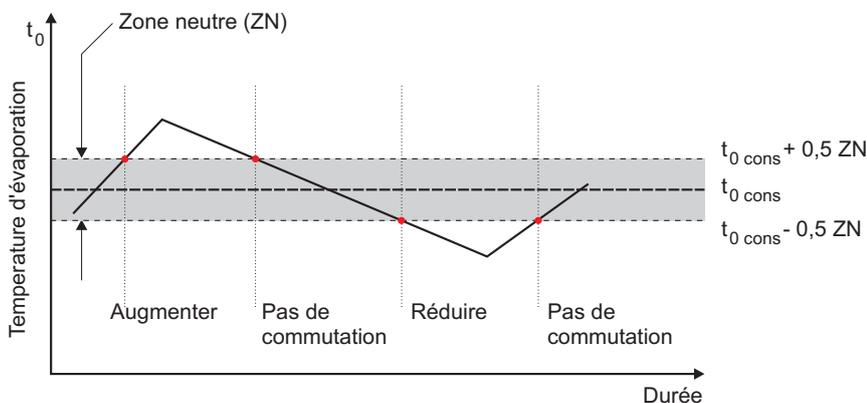


*Dans le domaine de la vapeur humide, la température est une fonction claire du produit réfrigérant et de la pression :  $t = f(p, \text{réfrigérant})$ . La FS 3000 calcule, lors d'une régulation de pression à partir des pressions déterminées en fonction des températures du réfrigérant donné*

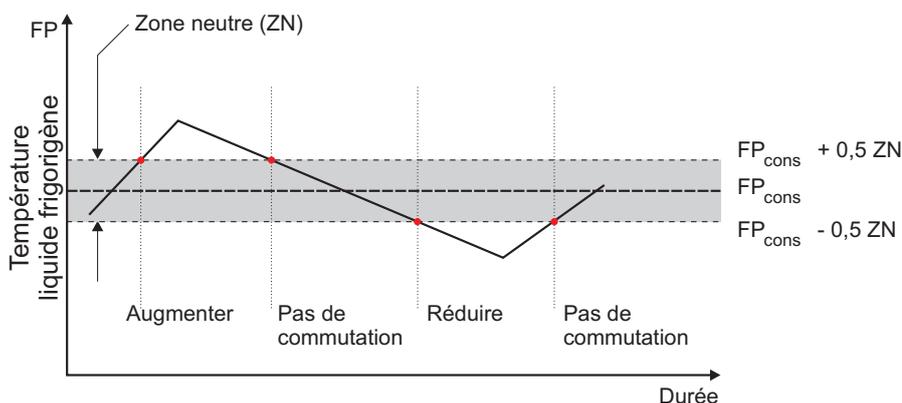


*La régulation utilise exclusivement des valeurs de température. Dans la documentation, les températures  $t_0$  et  $t_c$  sont ainsi utilisées de manière représentative pour les pressions  $p_0$  et  $p_c$ .*

Régulation FS 3000 de régulateur pas-à-pas BP



Régulation FS 3000 de régulateur pas-à-pas liquide frigorigène



ZNR\_51203\_75 630 F1

### 3.5 Durées de commutation de compresseur

Une commutation de compresseur est effectuée uniquement en dehors de la zone neutre lorsqu'une durée définie pour la montée et la descente en puissance est entièrement écoulée et que la différence de régulation a dépassé une valeur prédéfinie (zone neutre). La période de temporisation dépend de la différence réelle de régulation. En cas de différence de régulation plus importante, la commutation est effectuée après une période plus courte que pour une différence de régulation de faible amplitude.

La durée de commutation est calculée à partir de la somme d'une durée de base  $t_b$  et d'une durée variable  $t_v$ . On distingue ici entre la montée et la descente en puissance du régulateur pas-à-pas. La durée variable est inversement proportionnelle à la différence de régulation. En cas de différence de régulation maximum, la durée variable sera  $t_v = 0$ . Pour une différence de régulation en diminution, la durée  $t_v$  sera automatiquement augmentée jusqu'à une durée maximum prédéfinie.

La durée de base et la durée variable pour la montée et la descente sont programmables en tant que paramètre pour chaque palier de puissance. Pour déterminer les durées de commutation, on prend en compte les rapports suivants :

$$t = t_b + t_v \quad t_b = \text{Durée de base}$$

La durée de base peut être programmée pour chaque palier de puissance de compresseur. Pour  $t_v$  vaut alors :

$$t_v = t_{v\_max} - (t_{v\_max} * d_t) / d_{t\_max}$$

Cela vaut pour  $d_t > d_{t\_max}$  :  $d_t = d_{t\_max}$

$t_v$  = durée variable de commutation

$t_{v\_max}$  = durée variable maximum de commutation (paramétrable pour chaque palier de puissance)

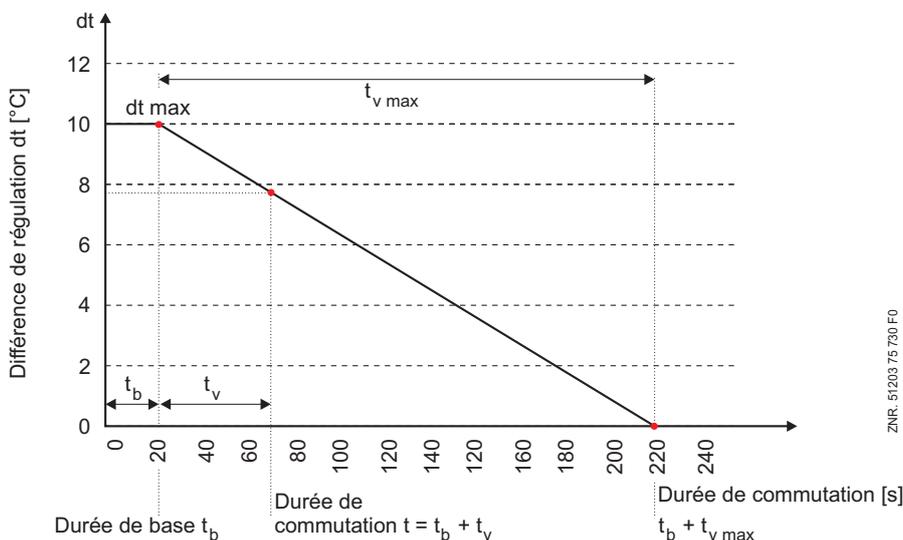
$d_t$  = Différence de régulation

$d_{t\_max}$  = Différence de régulation maximum (paramétrable)

La temporisation de commutation démarre après la commutation d'un palier de puissance de compresseur. La temporisation de coupure démarre après la coupure d'un palier de puissance de compresseur. Le calcul de la durée de commutation est effectué pour chaque passage de régulation.

En outre, la durée variable sera calculée à nouveau à chaque fois et la durée écoulée depuis le dernier point de commutation sera comparée à la durée calculée. Si la durée de commutation calculée est inférieure ou égale à la durée écoulée, une commutation de compresseur sera effectuée lorsque la différence de régulation sera plus importante que la zone neutre prédéfinie. Le diagramme suivant présente de manière graphique le calcul de la durée de commutation :

FS 3000 Durées de commutation de compresseur



## 3.6 Calcul de la valeur de consigne

### 3.6.1 Calcul de la valeur de consigne dans la régulation basse pression

Le calcul de la valeur de consigne de  $t_0$  peut être effectué en fonction de la température ambiante (déplacement de la valeur de consigne).

$$t_0 = (t_{0\_max} - t_{0\_min}) * (t_r - t_{r\_max}) / (t_{r\_min} - t_{r\_max}) + t_{0\_min}$$

$t_0$  = Valeur de consigne de  $t_0$

$t_{0\_max}$  = Valeur de consigne maximum de  $t_0$

$t_{0\_min}$  = Valeur de consigne minimum de  $t_0$

$t_r$  = Température ambiante momentanée

$t_{r\_max}$  = Température ambiante maximum pour déplacement de valeur de consigne

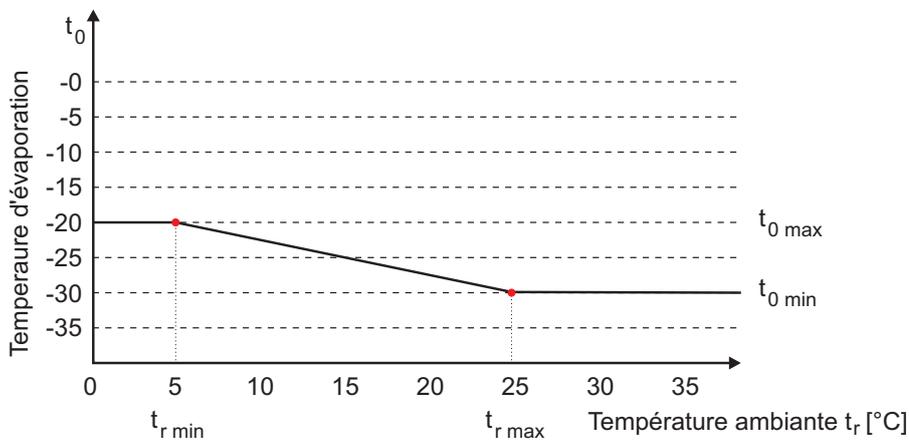
$t_{r\_min}$  = Température ambiante minimum pour déplacement de valeur de consigne

Pour une température ambiante  $> t_{r\_max}$  ou  $< t_{r\_min}$ , la valeur de consigne  $t_0$  sera définie comme constante.

On considère: pour  $t_r < t_{r\_min}$  :  $t_0 = t_{0\_max}$

pour  $t_r > t_{r\_max}$  :  $t_0 = t_{0\_min}$

Calcul de valeur prescrite de température d'évaporation



ZNR: 51203 75 830 F1

$t_{0\_max}$ ,  $t_{0\_min}$ ,  $t_{r\_min}$  et  $t_{r\_max}$  sont paramétrables. La valeur de consigne de pression pour la véritable régulation est déterminée à partir d'un tableau de conversion mémorisé dans le programme.

Lors de la conversion de  $t_0$  dans les valeurs de pression correspondantes, on tient actuellement compte des produits réfrigérants suivants :

R22, R502, R134a, R402a, R404A, R717, R1270, R407c

### 3.6.2 Calcul de la valeur de consigne dans la régulation par température de sortie de liquide frigorigène

Le calcul de la valeur de consigne de la température de sortie du liquide frigorigène peut être effectué en fonction de la température ambiante (déplacement de la valeur de consigne).

$$FP_{\text{sort}} = (FP_{\text{sort\_max}} - FP_{\text{sort\_min}}) * (t_r - t_{r\_max}) / (t_{r\_min} - t_{r\_max}) + FP_{\text{sort\_min}}$$

$FP_{\text{sort}}$  = Valeur de consigne de la température de sortie du liquide frigorigène

$FP_{\text{sort\_max}}$  = Température maximum de sortie de liquide frigorigène

$FP_{\text{sort\_min}}$  = Température minimum de sortie de liquide frigorigène

$t_r$  = Température ambiante momentanée

$t_{r\_max}$  = Température ambiante maximum pour déplacement de valeur de consigne

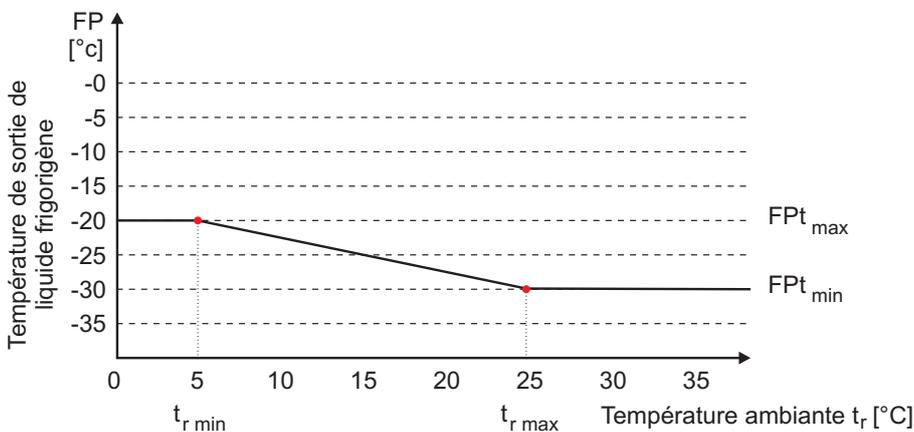
$t_{r\_min}$  = Température ambiante minimum pour déplacement de valeur de consigne

Pour une température ambiante  $> t_{r\_max}$  ou  $< t_{r\_min}$ , la valeur de consigne  $FP_{\text{sort}}$  sera définie comme constante.

On considère:      pour  $t_r < t_{r\_min}$ :       $FP_{\text{sort}} = FP_{\text{sort\_max}}$   
                           pour  $t_r > t_{r\_max}$ :       $FP_{\text{sort}} = FP_{\text{sort\_min}}$

$FP_{\text{sort\_max}}$ ,  $FP_{\text{sort\_min}}$ ,  $t_{r\_min}$  et  $t_{r\_max}$  sont paramétrables.

Régulation température de sortie de liquide frigorigène  
 Calcul de la valeur de consigne



### 3.6.3 Calcul de la valeur de consigne dans la régulation par température d'entrée de liquide frigorigène

Le calcul de la valeur de consigne de la température de sortie du liquide convecteur peut être effectué en fonction de la température ambiante (déplacement de la valeur de consigne).

$$FP_{entr} = (FP_{entr\_max} - FP_{entr\_min}) * (t_r - t_{r\_max}) / (t_{r\_min} - t_{r\_max}) + FP_{entr\_min}$$

$FP_{entr}$  = Valeur de consigne de la température d'entrée du liquide frigorigène

$FP_{entr\_max}$  = Température d'entrée maximum du liquide frigorigène

$FP_{entr\_min}$  = Température d'entrée minimum du liquide frigorigène

$t_r$  = Température ambiante momentanée

$t_{r\_max}$  = Température ambiante maximum pour déplacement de valeur de consigne

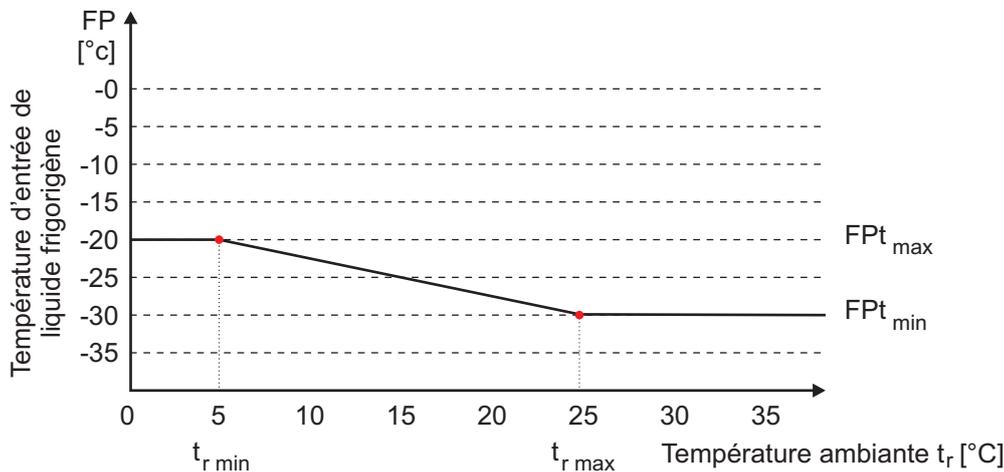
$t_{r\_min}$  = Température ambiante minimum pour déplacement de valeur de consigne

Pour une température ambiante  $> t_{r\_max}$  ou  $< t_{r\_min}$ , la valeur de consigne  $FP_{entr}$  sera définie comme constante.

On considère:      pour  $t_r < t_{r\_min}$ :       $FP_{entr} = FP_{entr\_max}$   
                           pour  $t_r > t_{r\_max}$ :       $FP_{entr} = FP_{entr\_min}$

$FP_{entr\_max}$ ,  $FP_{entr\_min}$ ,  $t_{r\_min}$  et  $t_{r\_max}$  sont paramétrables.

#### Régulation température d'entrée de liquide frigorigène Calcul de la valeur de consigne



ZNR. 51203 76 030 F0

### 3.7 Compresseur à régulation de puissance

La FS 3000 permet de piloter des compresseurs à régulation de puissance avec jusqu'à 3 paliers de puissance (charge de base avec deux paliers). Le nombre de paliers de puissance est paramétrable. Les compresseurs à régulation de puissance n'ont aucune influence sur l'algorithme de régulation de la FS 3000. Lors de la commande des compresseurs, c'est d'abord la charge de base d'un compresseur disponible que l'on commute.

Ensuite, les paliers de puissance du compresseur seront commutés selon les besoins en froid avant que le palier de charge de base ne puisse commuter un autre compresseur. La réduction de paliers de puissance s'effectue dans l'ordre contraire. Le nombre des paliers de puissance pilotés d'un compresseur sera pris en compte dans la commutation de charge de base (cf. chapitre 1.13 Commutation vers la charge de base)

Le palier de charge de base d'un compresseur peut être commuté avec les commutateurs manuels intégrés. Si le palier de charge de base est coupé, les paliers de puissance appartenant à la commande seront également coupés. Si le palier de charge de base d'un compresseur est commuté, les paliers de puissance de ce compresseur seront tout d'abord commutés en cas de besoin de froid de l'installation.

#### 3.7.1 Compresseurs à régulation de puissance dans les installations à deux circuits

Dans les installations à deux circuits, les paliers de compresseurs des circuits 1 et 2 seront commutés ou coupés. A partir de la version 1.35, la chronologie de commutation des compresseurs à régulation de puissance peut être adaptée au moyen du paramètre *Type de commutation* (menu 3-2-1-1-b).

Pour les installations plus anciennes, des paliers de compresseur ont été, en principe, lancés ou coupés depuis les deux circuits. A partir de la version 1.35, on peut accorder au moyen du paramètre *type de commutation* une plus haute priorité au fait qu'un compresseur à puissance régulée fonctionne à la puissance la plus élevée possible (valve de dérivation fermée) avant que le palier de charge de base d'un autre compresseur ne soit lancé

Les options suivantes peuvent alors être sélectionnées pour le paramètre *Type de commutation* :

##### **GGVV :**

Priorité supérieure au fonctionnement de compresseur à régulation de puissance à pleine puissance. Commutation dans l'ordre suivant :

*Charge de base Circuit 1 - Charge de base Circuit 2 - Vanne Circuit 1 - Vanne Circuit 2*

##### **GVGV :**

Priorité supérieure au fonctionnement de compresseur à régulation de puissance à pleine puissance. Commutation dans l'ordre suivant :

*Charge de base Circuit 1 - Vanne Circuit 1 - Charge de base Circuit 2 - Vanne Circuit 2*

L'influence du type de commutation est représentée à titre d'exemple pour une installation à deux circuits avec 4 compresseurs à 2 paliers.

**Lancer le compresseur pour le type de commutation GGVV :**

G1...G4: Palier de charge de base 1...4

V1...V4: Valve 1...4

S1...S8: Sorties de relais pour les paliers de compresseurs 1...8 FS 3000

GGVV	circuit 1				circuit 2			
	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8
	G1	V2	G3	V4	G5	V6	G7	V8
1	X							
2	X				X			
3	X	X			X			
4	X	X			X	X		
5	X	X	X		X	X		
6	X	X	X		X	X	X	
7	X	X	X	X	X	X	X	
8	X	X	X	X	X	X	X	X

**Arrêter le compresseur pour le type de commutation GGVV :**

GGVV	circuit 1				circuit 2			
	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8
	G1	V2	G3	V4	G5	V6	G7	V8
1	X	X	X	X	X	X	X	X
2	X	X	X	X	X	X	X	
3	X	X	X		X	X	X	
4	X	X	X		X	X		
5	X	X			X	X		
6	X	X			X			
7	X				X			
8	X							

L'influence du type de commutation est représentée de façon exemplaire pour une installation à deux circuits avec 4 compresseurs à 2 paliers de puissance.

### Lancer le compresseur pour le type de commutation GVG:

G1...G4: Palier de charge de base 1...4

V1...V4: Valve1...4

S1...S8: Sorties de relais pour les paliers de compresseur 1...8 FS 3000

GVGV	circuit 1				circuit 2			
	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8
	G1	V2	G3	V4	G5	V6	G7	V8
1	X							
2	X				X			
3	X	X			X			
4	X	X			X	X		
5	X	X	X		X	X		
6	X	X	X		X	X	X	
7	X	X	X	X	X	X	X	
8	X	X	X	X	X	X	X	X

### Arrêter le compresseur pour le type de commutation GVG :

GVGV	circuit 1				circuit 2			
	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8
	G1	V2	G3	V4	G5	V6	G7	V8
1	X	X	X	X	X	X	X	X
2	X	X	X	X	X	X	X	
3	X	X	X		X	X	X	
4	X	X	X		X	X		
5	X	X			X	X		
6	X	X			X			
7	X				X			
8	X							

## 3.8 Augmentation/Diminution de valeur de consigne

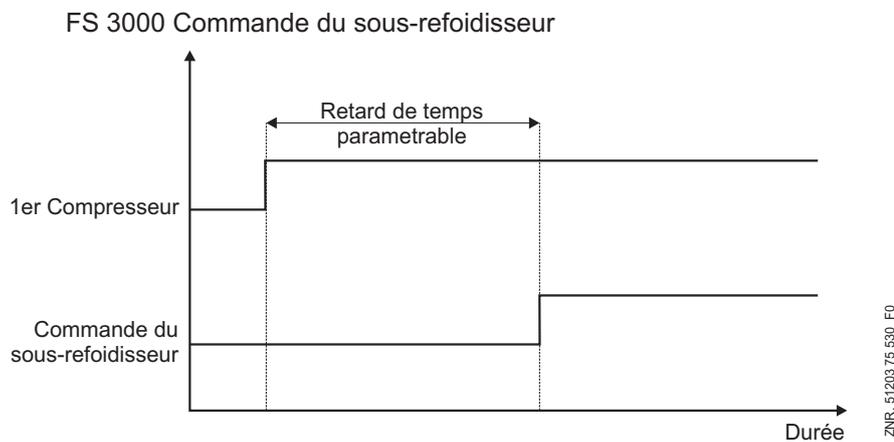
Dans la régulation du côté froid, il est possible de programmer une deuxième ligne caractéristique (cf. 3.6 Calcul de la valeur de consigne). Cette ligne peut être activée via une entrée numérique de la commande. L'augmentation/la diminution de la valeur de consigne doit permettre une meilleure adaptation au fonctionnement de semaine et de week-end.

### 3.9 Commande valve d'injection / sous-refroidisseur FS 3000

Des valves d'injection ou un sous-refroidisseur peuvent être régulés par l'intermédiaire de la sortie 9 et 10, sur les bornes 1,2 et 3,4. Le type de commande dépend du type de régulation du côté de l'aspiration. Si une régulation du fluide frigorigène s'effectue du côté de l'aspiration, les valves d'injection sont commandées avec les sorties. Si la pression est réglée du côté de l'aspiration (possible seulement pour des installations à un circuit), un sous-refroidisseur est commandé avec la sortie 9.

#### Commande du sous-refroidisseur

La sortie 9 est activée avec le lancement d'un palier de puissance de compresseur après un retard de temps programmable. Le retard de temps peut être paramètre dans le menu 3-2-1-1 avec le paramètre *Ret.sous-refr.MARCHE xxxs*. Le paramètre n'est maintenant affiché que si la régulation de pression est du côté de l'aspiration, la plage de réglage se trouve entre 0 ... 255 secondes (réglage en usine : 120 secondes). La sortie 10 n'a pas de fonction en cas de régulation de pression (installation à un circuit).



### 3.10 Mode Pump-Down

Pour protéger les compresseurs, en cas de durées d'immobilisation prolongées, un mode Pump-Down peut être activé. Les paramètres suivants ont une influence sur le mode Pump-Down :

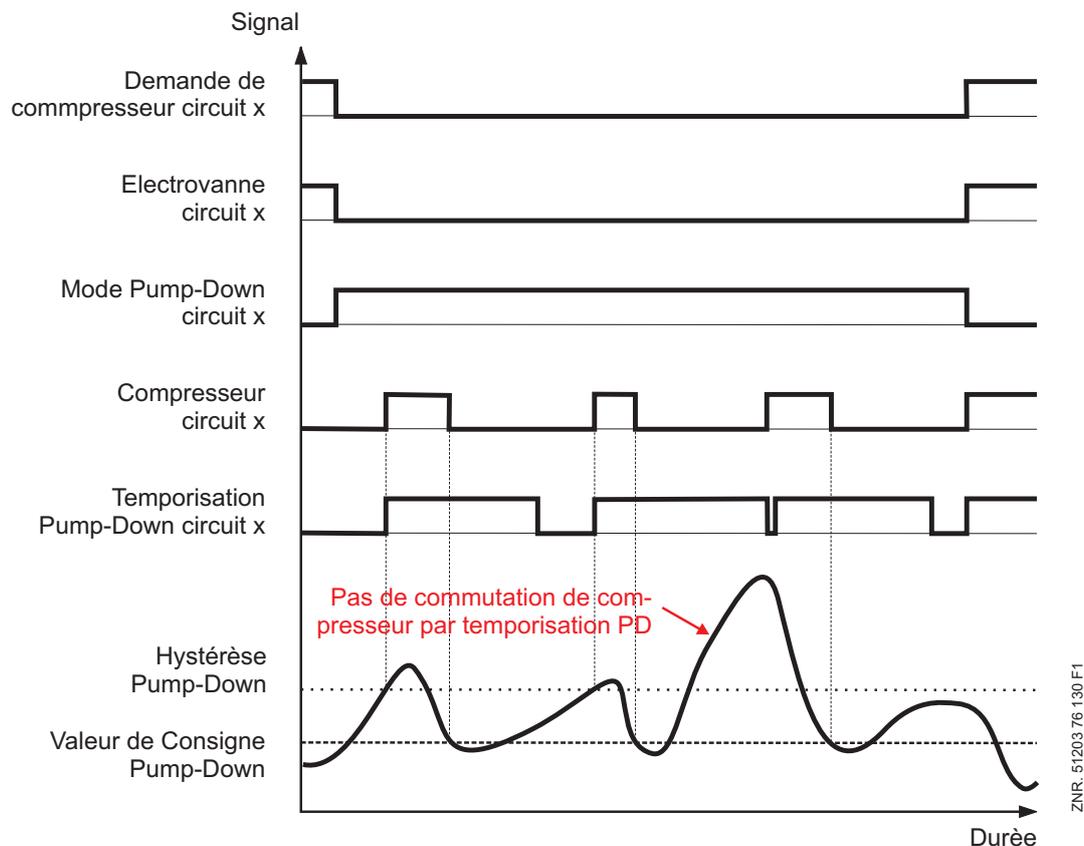
Ligne	Texte affiché	Valeur de consigne Fr+		Valeur de consigne Fr-		Min	Max
		Installation à 1 circuit	Installation à 2 circuits	Installation à 1 circuit	Installation à 2 circuits		
13	Mode PD X	N	O	N	O	N	O
14	Temp. PD XX °C	-40 °C	-40 °C	-15 °C	-15 °C	-50 °C	+5 °C
15	Tempor. PD XX m	6 min	6 min	6 min	6 min	1 min	20 min
16	Hyst. PD XX K	5 K	5 K	5 K	5 K	1 K	10 K

Le mode Pump-Down peut être activé ou désactivé avec le paramètre dans la ligne 13. Dans la configuration de base, le mode est activé pour les installations à 2 circuits et désactivé pour les installations à 1 circuit. Pour les installations à 2 circuits, le mode sera exécuté de manière indépendante pour chaque circuit.

Le paramètre dans la ligne 14 détermine la température d'évaporation qui doit être atteinte pour pouvoir couper de nouveau un compresseur Pump-Down. Afin d'éviter une trop grande fréquence de commutation, le paramètre de la ligne 15 définira une temporisation qui déterminera quand, au plus tôt, un compresseur pourra être réenclenché.

En mode de refroidissement également, cette temporisation sera lancée avec le démarrage d'un compresseur afin qu'une temporisation de commutation soit effectuée après le passage en mode PD. Le paramètre dans la ligne 16 détermine une différence de température positive par rapport à la valeur de consigne Pump-Down. Un compresseur ne pourra alors être réenclenché que lorsque la température d'évaporation atteindra une valeur supérieure à la valeur *Temp. PD* plus *Hyst. PD*, et que la durée de temporisation *Tempor. PD* sera écoulée.

Les électrovannes restent fermées pendant le mode Pump-Down. Le mode de fonctionnement sera désactivé en cas de besoin de froid. Le diagramme suivant présente de manière graphique le mode Pump-Down :



### 3.11 Données de milieu extérieur

Les valeurs utilisées pour le décalage de valeur de consigne

- Température ambiante (décalage de  $t_0$ )
- Température extérieure (décalage de  $t_0$ )
- Humidité de l'air (décalage de  $t_0$ )

peuvent être mises à disposition soit via les capteurs raccordées à la commande multiplex, soit être reçues d'une autre commande multiplex via le bus CAN.

Le comportement de la commande est ici déterminé par les paramètres (menu 3-1 *Ext. Installatio*) :

- *Temp. loc*
- *Temp. ext*
- *Hygrometrie*

Avec les paramètres *Temp. loc*, *Temp. ext* et *Hygrometrie*, il est possible de déterminer l'existence de capteurs directement raccordés à la commande. Si l'un de ces paramètres est configuré avec **N**, la commande essaie alors de recevoir cette valeur d'une autre commande VS ou FS 3000 via le bus CAN.



*Il est important à cette occasion que les capteurs pour la température ambiante, la température extérieure et l'humidité ne puissent être posés et activés que pour une commande multiplex se trouvant dans le système. Les commandes multiplex résiduelles reçoivent alors ces valeurs par l'intermédiaire du bus CAN.*

### 3.12 Délestage

Afin d'éviter un débordement d'énergie électrique dans un marché, il peut s'avérer nécessaire de couper par force des paliers de puissance de compresseur. Pour le délestage, une commande pour quatre compresseur s'effectue via une entrée numérique, une commande pour six compresseurs s'effectue via deux entrées numériques. La coupure de compresseurs s'effectue immédiatement. L'effet des entrées numériques est présenté par le tableau suivant :

Délestage Entrée 1	Délestage Entrée 2	Nombre de compresseurs bloqués
pas activé	pas activé	0
pas activé	activé	1
activé	pas activé	1
activé	activé	2

Indépendamment des signaux de délestage, une puissance de froid minimum doit rester assurée, ce qui implique au préalable un nombre minimum de compresseurs libérés. Le nombre minimum de compresseurs libérés dépend du nombre de compresseurs d'une installation.

On considère les rapports suivants :

Paliers de compresseurs	Nombre des paliers de délestage actifs	Nombre minimum des paliers de compresseurs libérés
1	0	1
2	1	1
3	2	1
4	2	2
5	2	3
6	2	4
7	2	5
8	2	6

### 3.13 Commutation de charge de base

La commutation de charge de base est active uniquement dans les conditions suivantes :

- Lorsque tous les compresseurs paramétrés sont libérés, une commutation de charge de base n'aura lieu qu'au sein de la zone neutre.
- Une commutation de charge de base ne sera effectuée en dehors de la zone neutre que lorsque les compresseurs auront été verrouillés par délestage ou anomalie de haute pression.

La commutation de charge de base pourra être configurée dans le menu 3-4 menu *Com.chrge base* avec les paramètres suivants :

*Tps cycle*        xxx

*Plage* :         5 – 720 minutes ou „---„

*Fr- par défaut* : 30

*Fr+ par défaut* : 30

En particulier pour les compresseurs à vis qui disposent d'un système de retour d'huile ne réclamant pas de commutation de charge de base, celle-ci peut être désactivée au moyen du paramètre „---„. La fonction de la commutation de charge de base est différente selon que l'on se trouve sur une installation à 1 ou à 2 circuits.

#### 3.13.1 Commutation de charge de base sur installations à 1 circuit

Une fois le temps de cycle paramétré écoulé, le compresseur présentant la durée de fonctionnement la plus longue sera verrouillé et celui présentant la durée de fonctionnement la plus courte sera libéré. Pour les compresseurs à régulation de puissance, la commutation de charge de base sera effectuée uniquement lorsque le palier de charge de base d'un compresseur sera disponible.

Lors d'une commutation de charge de base, tous les paliers de puissance du compresseur présentant la durée de fonctionnement la plus longue seront verrouillés et le palier de charge de base du compresseur présentant la durée de fonctionnement la plus courte sera commuté. L'état de commutation du(des) palier(s) de puissance correspondant(s) sera également repris par le palier de charge de base nouvellement commuté.

### 3.13.2 Commutation de charge de base pour installations à 2 circuits

La commutation de charge de base sera effectuée une fois que le temps de cycle paramétrable sera écoulé. Si un compresseur seulement est commuté, celui-ci sera verrouillé. Le compresseur présentant la durée de fonctionnement la plus courte dans le circuit sera alors libéré. Si dans chaque circuit, au moins un compresseur est commuté et qu'un compresseur soit disponible dans chaque circuit, la commutation de charge de base s'effectuera au sein de chaque circuit.

Le compresseur présentant la durée de fonctionnement la plus longue sera verrouillé et celui du même circuit présentant la durée la plus courte sera libéré. Si aucun compresseur n'est disponible dans un circuit, le compresseur présentant la durée de fonctionnement la plus longue dans ce circuit sera alors coupé et celui présentant la durée de fonctionnement la plus courte de l'autre circuit sera alors commuté.

La procédure sera identique pour les compresseurs à régulation de puissance. La commutation de charge de base sera effectuée uniquement lorsque le palier de charge de base d'un compresseur sera disponible. Le palier de charge de base du compresseur présentant la plus courte durée de fonctionnement sera commutée. L'état de commutation du(des) palier(s) de puissance correspondant(s) sera également repris par le palier de charge de base nouvellement commuté.

### 3.14 Surveillance de compresseur

Outre les fonctions de commande et de régulation, des fonctions de surveillance sont intégrées à la commande. Les fonctions suivantes seront surveillées en permanence :

- Commutateur différentiel de pression d'huile
- Haute pression
- Basse pression

#### 3.14.1 Chaîne de sécurité

Pour des raisons de redondance du système de surveillance, et en plus des fonctions de surveillance de FS 3000, des mesures préliminaires seront prises pour le verrouillage de tous ou de certains compresseurs seulement d'une centrale en cas de situations d'exploitation critiques.

Les contacts de commutation utilisés pour cela seront munis de priorités décroissantes en raison du câblage de l'installation et de la manière suivante :

##### **Compresseur à piston :**

- Verrouillage de tous les compresseurs
  1. Limiteur de sécurité HP
  2. Limiteur HP
  3. Surveillant BP
- Verrouillage des compresseurs concernés
  4. Limiteur HP de compresseur
  5. Commutateur différentiel de pression d'huile de compresseur (cf. remarque ci-dessous)
  6. Disjoncteur-protecteur de moteur

**Compresseur à vis :**

- Verrouillage de tous les compresseurs
  1. Limiteur de sécurité HP
  2. Limiteur HP
  3. Surveillant BP
- Verrouillage des compresseurs concernés
  4. Limiteur HP de compresseur
  5. Disjoncteur-protecteur de moteur + Surveillance de phase Compresseur
  6. Surveillant de flux Huile Compresseur (cf. remarque ci-dessous)

En raison de cet ordonnancement, toute activation d'un contact de sécurité à haute priorité (p.ex. Limiteur HP) aura pour conséquence que tous les contacts d'alarme de priorité inférieure seront sans courant et ainsi actifs. Dans ce cas, afin que toutes les alarmes consécutives ne soient pas émises par la commande multiplex, l'envoi de messages d'alarme de priorité inférieure survenant simultanément avec l'apparition d'un événement d'alarme à haute priorité sera verrouillé.

### 3.14.2 Surveillance Commutateur différentiel de pression d'huile (seulement compresseur à piston)

La surveillance du commutateur différentiel de pression d'huile n'intervient que dans les installations équipées de compresseurs à piston. La pression d'huile sera surveillée par le *commutateur différentiel de pression d'huile* avec contact sans potentiel. A l'état d'alarme, le contact est ouvert. Si le commutateur différentiel de pression d'huile réagit alors que le compresseur est en marche, celui-ci sera coupé à l'issue d'une expiration de temporisation et verrouillé pour les procédures de régulation ultérieures.

En cas de besoin de froid, un palier de compresseur sera commuté. Si le commutateur différentiel de pression d'huile ne commute pas en *état Bon* dans une période de temporisation définie, le palier de compresseur sera de nouveau verrouillé. Les durées de temporisation pourront être réglées avec l'aide de terminal de commande AL 300, de l'ordinateur de marché CI 3000 ou via l'ordinateur au moyen des paramètres

- *Te press.hu Ma* : Temporisation après commutation du compresseur
- *Te press.hu Fo* : Temporisation en cas de fonctionnement du compresseur.

Ces durées de temporisation doivent assurer que le commutateur différentiel de pression d'huile ne soit pas commuté dans la chaîne de sécurité. L'entrée sera commutée directement sur le FS 3000. Si le commutateur différentiel est malgré tout commuté en série dans la chaîne de sécurité (commutateur de pression d'huile avec temporisateur intégré), les durées de temporisation du FS 3000 doivent alors être paramétrées sur les valeurs les plus petites possibles.

Si un compresseur est activé par contacteur manuel, la sortie de compresseur ne sera pas commutée en cas de commutateur différentiel défectueux. Les commutateurs de pression d'huile dépourvus de temporisation intégrée doivent être pontés en cas d'immobilisation de compresseur.

### 3.14.3 Contrôle du surveillant de flux d'huile (seulement compresseur à vis)

Le contrôle du surveillant de flux d'huile n'intervient que dans les installations équipées de compresseurs à vis. Le flux d'huile sera surveillé par le *surveillant de flux d'huile* avec contact sans potentiel. A l'état d'alarme, le contact est ouvert.

Si le surveillant de flux d'huile réagit alors que le compresseur est en marche, celui-ci sera coupé à l'issue d'une durée de temporisation et verrouillé. Afin que le compresseur puisse de nouveau participer à la procédure de régulation, il doit alors être libéré manuellement.

En cas de besoin de froid, un palier de compresseur sera commuté. Si le surveillant de flux d'huile ne commute pas en *état Bon* dans une période de temporisation définie, le palier de compresseur sera de nouveau coupé et verrouillé. Le compresseur devra alors être de nouveau libéré manuellement.

Les durées de temporisation pourront être réglées avec l'aide de terminal de commande AL 300, de l'ordinateur de marché CI 3000 ou via l'ordinateur au moyen des paramètres

- *Te ecoul.hu Ma* : Temporisation après commutation du compresseur.
- *Te ecoul.hu Fo* : Temporisation en cas de fonctionnement du compresseur.

Ces temporisations doivent assurer que le surveillant de flux d'huile ne soit pas commuté dans la chaîne de sécurité. L'entrée sera commutée directement sur le FS 3000. Si le surveillant de flux d'huile est malgré tout commuté en série dans la chaîne de sécurité (surveillant de flux d'huile avec temporisateur intégré), les durées de temporisation du FS 3000 doivent alors être paramétrées sur les valeurs les plus petites possibles.

Si un compresseur est activé par contacteur manuel, la sortie de compresseur ne sera pas commutée en cas de surveillant de flux d'huile défectueux. Les surveillants de flux d'huile dépourvus de temporisation intégrée doivent être pontés en cas d'immobilisation de compresseur.

### 3.14.4 Surveillance Disjoncteur-protecteur de moteur / Surveillance de phase

Le moteur de compresseur est surveillé par le disjoncteur-protecteur de moteur/ la surveillance de phase. Le contact auxiliaire est ouvert en état d'alarme. Si le disjoncteur-protecteur /la surveillance de phase déclenche, le compresseur sera alors immédiatement coupé et verrouillé pour les procédures de régulation ultérieures. Si le disjoncteur-protecteur de moteur/ la surveillance de phase est remis à zéro, le compresseur sera à nouveau libéré.



*.Les compresseurs à piston sont surveillés avec un disjoncteur de moteur, les compresseurs à vis avec un disjoncteur de moteur et une surveillance de phase commutée en série. Les compresseurs à piston sont surveillés avec un disjoncteur de moteur, les compresseurs à vis avec un disjoncteur de moteur et une surveillance de phase commutée en série*

### 3.14.5 Surveillance de la température de cylindre

La température de tête de cylindre du compresseur sera surveillée en fonction d'une valeur maximum supérieure afin d'empêcher tout dommage sur le compresseur. La température maximum de tête de cylindre, conduisant au verrouillage d'un compresseur ainsi que la valeur de libération, sont programmables.

Si la valeur maximum supérieure est dépassée, le compresseur sera alors immédiatement coupé et verrouillé pour les procédures de régulation ultérieures. Le compresseur restera bloqué jusqu'à ce que la température soit redescendue au niveau de libération.

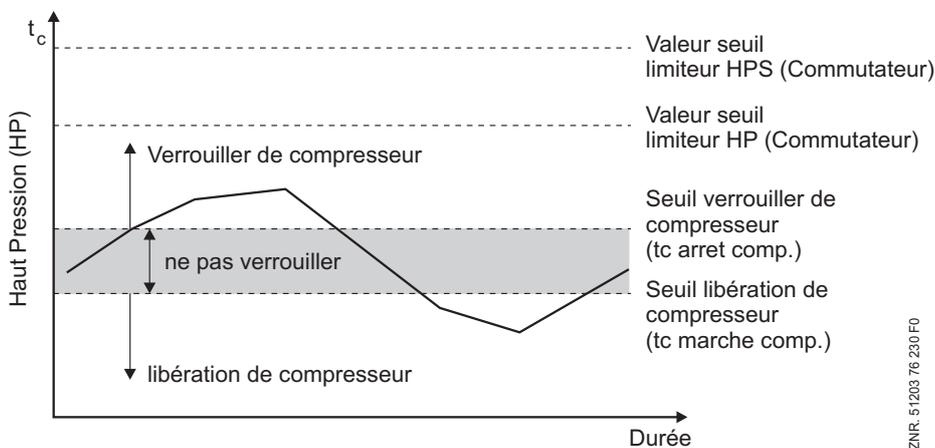
Si le processus se répète plusieurs fois au cours de la même journée (5 commutations), le compresseur restera verrouillé et devra être libéré manuellement.

### 3.14.6 Surveillance Haute pression

La haute pression sera enregistrée dans la conduite haute pression dans chaque circuit par une sonde permanente avec sortie courant (1 à 26 bar absolu). En outre, une surveillance de la pression sera effectuée pour chaque circuit avec l'aide d'un limiteur HP. En cas de dépassement de leur pression d'alarme, ils délivrent un signal numérique.

Si la haute pression d'un circuit atteint une valeur seuil paramétrable et si tous les paliers de compresseur du circuit sont commutés, un palier de puissance de compresseur de ce circuit sera verrouillé sans temporisation. En cas de chute de la pression à une valeur paramétrable de libération, le palier de puissance de compresseur sera de nouveau libéré. Le mode de récupération de chaleur représente une exception. Dans ce mode, aucun délestage de compresseur n'a lieu.

Algorithme de régulation FS 3000 surveillance HP



Le dépassement des valeurs seuil du limiteur HPS ou du limiteur HP provoque le verrouillage forcé de tous les compresseurs. Après le déverrouillage manuel des commutateurs différentiels, les compresseurs seront commutés par paliers successifs.

Après dépassement de la valeur seuil *verr. compresseur*, le message d'erreur *tc x trop elevee* sera généré. La priorité de message est paramétrable. En mode de récupération de chaleur, aucun message ne sera émis. En cas d'anomalie HP, aucun palier de puissance de compresseur supplémentaire ne sera commuté.

### 3.14.7 Surveillance Basse pression

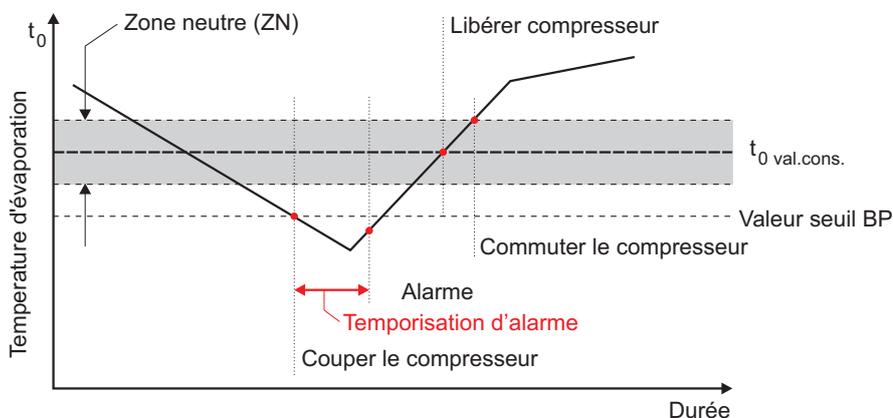
La basse pression sera enregistrée dans la conduite basse pression dans chaque circuit de réfrigérant par une sonde permanente avec sortie courant (0 à 10 bar absolu). La surveillance de basse pression dépend du type de régulation du côté froid.

### 3.14.7.1 Surveillance Basse pression pour régulation de la pression d'aspiration

Si la basse pression descend en dessous d'une valeur seuil paramétrable, tous les compresseurs seront coupés et verrouillés. Si la basse pression monte à la valeur  $t_{0\_cons}$  proportionnelle de pression, les compresseurs seront de nouveau libérés. Une commutation de compresseur pourra être effectuée pour un dépassement de  $t_{0\_cons} + 1/2$  NZ. La régulation de pression d'aspiration est possible uniquement sur les installations à 1 circuit.

Une alarme sera déclenchée après une période de temporisation. La durée de temporisation et la priorité du message sont paramétrables. L'entrée de la valeur seuil se fait en °C. A partir de cette valeur la commande calcule une valeur de pression proportionnelle absolue.

#### FS 3000 surveillance BP



ZNR 51203 76 330 F1

En outre, le surveillant BP sera évalué. Le dépassement par le bas de la valeur seuil définie sur le surveillant BP provoquera la coupure forcée de tous les compresseurs.

### 3.14.7.2 Surveillance Basse pression pour régulation du liquide frigorigène

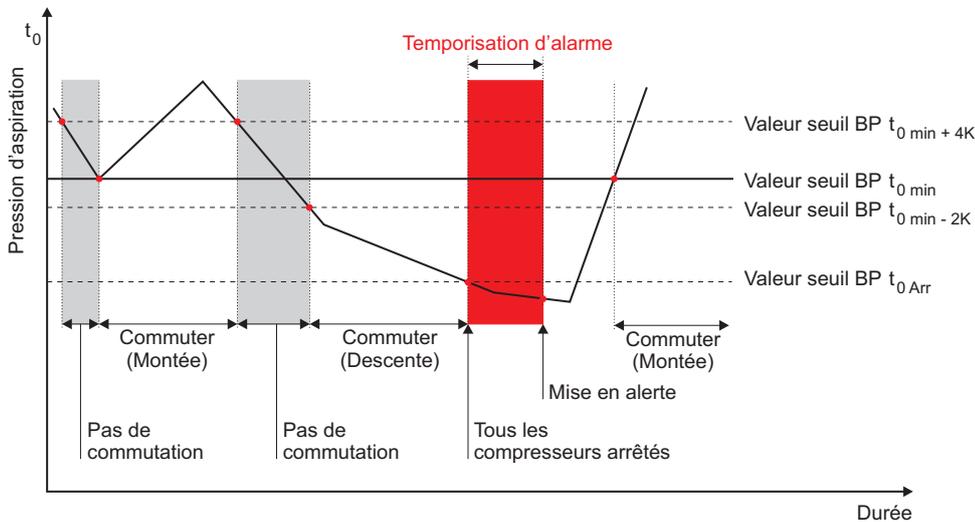
Si la basse pression d'un circuit descend à une valeur seuil paramétrable  $t_{0\_min}$  plus 4 Kelvin, et qu'elle continue à descendre, aucune autre commutation de palier de puissance de compresseur n'aura lieu. En présence d'une pression croissante et d'une valeur actuelle  $t_0$  supérieure à  $t_{0\_min}$ , des paliers de compresseur pourront être commutés.

Si la pression d'un circuit descend à une valeur inférieure à  $t_{0\_min}$  moins 2 Kelvin, les paliers de compresseur de ce circuit seront coupés selon leur durée de commutation et avec temporisation. En présence d'une pression croissante et d'une valeur actuelle  $t_0$  supérieure à  $t_{0\_min}$ , des paliers de compresseur seront de nouveau commutés.

Si la basse pression d'un circuit descend en dessous d'une valeur seuil paramétrable  $t_{0\_Arr}$ , tous les compresseurs seront coupés. Si la pression augmente à une valeur supérieure à  $t_{0\_min}$ , des paliers de compresseur seront de nouveau commutés.

Une alarme sera déclenchée après une période de temporisation. La durée de temporisation et la priorité du message sont paramétrables. L'entrée de la valeur seuil se fait en °C. A partir de cette valeur la commande calcule une valeur de pression proportionnelle absolue.

## FS 3000 Surveillance de température d'évaporation



En outre, chaque circuit est équipé d'un surveillant BP. Le dépassement par le bas de la valeur seuil définie sur le surveillant BP provoquera la coupure forcée de tous les compresseurs du circuit concerné.

### 3.15 Commande de échangeur de chaleur / ventilateur

Le refroidissement du réfrigérant, resp. du liquide convecteur s'effectue dans le échangeur de chaleur au moyen de ventilateurs. Trois modes de service sont prévus pour la régulation du échangeur de chaleur :

- Régulation par libération, resp. verrouillage de paliers de ventilateurs (régulateur pas-à-pas).
- Régulation avec régulateur de régime (régulation permanente) ; la régulation s'effectue ici via un signal analogique qui prescrit le régime nécessaire au régulateur de régime.
- Combinaison de régulateur pas-à-pas et de régulation permanente ; ici, la régulation s'effectue par libération ou verrouillage de paliers de ventilateur et avec l'aide du régulateur de régime (pas encore réalisée).

Le type de régulation (régulateur pas-à-pas, régulation permanente ou régulation combinée) peut être programmé au moyen de l'AL 300, de l'ordinateur de marché CI 3000 (menu 3-2-2-1-b) ou par ordinateur.

Le type de régulation peut être configuré avec la liste de sélection ci-dessous :

Texte affiché	Prédéfinition	Type de régulation
Régulateur pas-à-pas	√	Commutation ou coupure par paliers de plusieurs ventilateurs de condenseur
Régulateur de régime		Régulation HP permanente avec l'aide d'un régulateur de régime (Commande TF ou coupure de phase)
Régulateur combiné		non encore réalisé

Sous le terme de commande de radiateur de retour, on entend pour l'essentiel les fonctions de commande et de régulation suivantes :

- Régulation de la haute pression ou bien
- Régulation de la température de fluide convecteur
- Surveillance de la haute pression

### 3.16 Type de régulation

La FS 3000 permet la régulation du côté chaud par température de haute pression ou bien température de fluide convecteur.

### 3.16.1 Régulation haute pression

La régulation haute pression a pour mission de maintenir la pression du côté pression à une valeur de consigne prédéfinie. Ceci est obtenu par la commutation ou la coupure de paliers de ventilateur. La prédéfinition de la valeur de consigne peut être effectuée en fonction de la température extérieure. La saisie de la valeur réelle est effectuée par une, resp. deux (installations à 2 circuits) sonde(s) de pression avec sortie courant permanente (4 à 20 mA).

### 3.16.2 Régulation de la température de fluide convecteur

Dans la régulation de la température du fluide convecteur, la température du fluide sera régulée sur une valeur de consigne prédéfinie. Ceci est obtenu par la commutation ou la coupure de paliers de ventilateur. La prédéfinition de la valeur de consigne peut être effectuée en fonction de la température extérieure. La saisie de la valeur réelle sera effectuée par une sonde de température PT1000.

## 3.17 Zone neutre

Si la différence de régulation se situe au sein d'une *zone neutre* (ZN) programmable, aucune commutation de ventilateur n'aura lieu.

## 3.18 Algorithme de régulation

### 3.18.1 Algorithme de régulation avec régulateur pas-à-pas

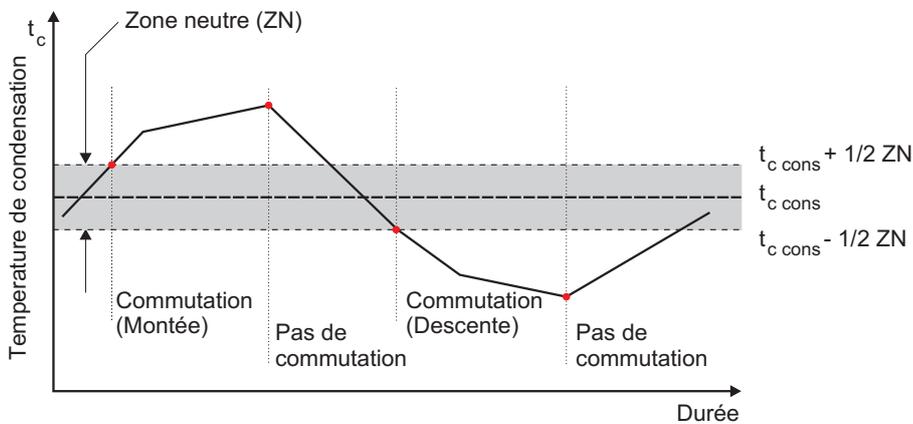
La valeur réelle (haute pression ou température de fluide convecteur) saisie par l'inverseur A/N est comparée avec la valeur de consigne. On considère le rapport:

*Différence de régulation = Valeur réelle – Valeur de consigne*

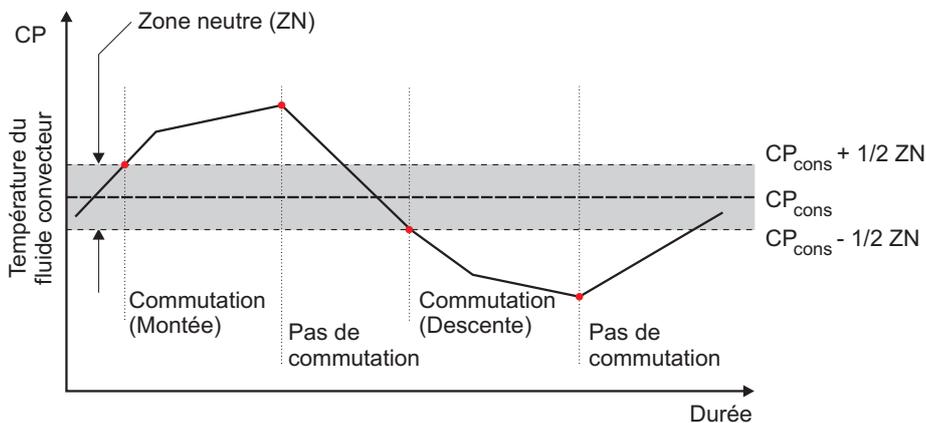
En cas de différence de régulation positive, supérieure à la moitié de la zone neutre et pour une pression, resp. température de fluide convecteur croissante, le régulateur pas-à-pas commute d'un palier à la fois. Ceci signifie que les paliers de puissance de condenseur seront libérés les uns après les autres. Ceci intervient avec prise en compte des durées de commutation variables et de base paramétrables.

En cas de différence de régulation négative, supérieure à la moitié de la zone neutre et pour une pression, resp. température de fluide convecteur décroissante, le régulateur pas-à-pas coupe d'un palier à la fois. Ceci signifie que les paliers de puissance de condenseur seront coupés les uns après les autres. Ceci intervient avec prise en compte des durées de commutation variables et de base paramétrables.

## FS 3000 Régulation de température de condensation



## Régulation de température du fluide convecteur



ZNR. 51/203 76 630 F1

La régulation des paliers de ventilateur est ici :

- Sur les installations à 1 circuit, de manière générale, et sur les installations à 2 circuits équipées de radiateur de retour (circuit unique de sole chaude, mais double circuit de fluide frigorigène), les ventilateurs seront commutés les uns après les autres en commençant par le palier 1 et seront coupés les uns après les autres en commençant par le dernier palier de ventilateur paramétré.
- Sur les installations à 2 circuits sans échangeur de chaleur (pas de circuit de sole chaude, condensation directe), la commutation des ventilateurs débute par le palier de ventilateur 1 pour le premier circuit et, pour le deuxième circuit, par les premiers paliers de ventilateur attribués au circuit 2 :

$$V_{\text{prem-circuit 2}} = \text{Nombre de ventilateurs de condenseur} / 2$$

La coupure débutera de manière analogue par le dernier des paliers de ventilateur attribué au circuit concerné. Si la différence de régulation se situe au sein d'une *zone neutre* programmable, aucune commutation de compresseur n'aura lieu.

### 3.18.2 Algorithme de régulation pour régulation permanente

La valeur réelle (haute pression ou température de fluide convecteur) saisie par l'inverseur A/N est comparée avec la valeur de consigne. On considère le rapport:

$$\text{Différence de régulation} = \text{Valeur réelle} - \text{Valeur de consigne}$$

En cas de différence de régulation positive, le régulateur de régime sera libéré via le premier palier de puissance du FS 3000. Selon la différence de régulation, un algorithme de régulation PI calculera une valeur de consigne de régime qui sera commutée via une sortie analogique (0 .. 10 V) sur le régulateur de régime. Le régulateur de régime pilote le régime du ventilateur à la valeur de consigne prédéfinie.

En cas de différence de régulation négative, le régulateur de régime sera verrouillé avec l'aide du premier palier de puissance du FS 3000 lorsque le régime sera descendu à la valeur minimum. La régulation peut être influencée par 3 paramètres.

Les paramètres suivants peuvent être programmés à l'aide du terminal de commande AL 300 ou de l'ordinateur CI 3000 par l'intermédiaire du menu 3-2-2-1:

Ligne	Texte affiché	Prédéfinition	Min	Max
1	Capteur →	-	-	-
2	Régulateur →	-	-	-
3	Com.chrge base      X	N	N	O
4	Diff. modific.      XX	0	-15	+15
5	Régime min      XX %	0 %	0 %	50 %
6	t <sub>c</sub> max FP <sub>max</sub> pour FP-Reg.      XX °C	40 °C	25 °C	56 °C
7	VentDeclSiDerang      x	O	N	O

Les paramètres des lignes 4 à 6 seront affichés seulement lorsque l'option de type de régulation « Régulateur de régime » ou « Régulateur combiné » (cf. 3.15 Commande de radiateur de retour/ventilateur) sera activée. Le paramètre de la ligne 4 permet d'influencer la vitesse du régulateur. Si le régulateur est trop « mou », la valeur doit être augmentée. Si le régulateur « vibre », la valeur doit être diminuée.

Le paramètre de la ligne 5 permet de prédéfinir le régime minimum du régulateur de régime. L'entrée s'effectue en pourcentage et se réfère à la sortie analogique 0 .. 10 V de FS 3000. Lorsque la valeur seuil de la ligne 6 est dépassée vers le haut, le 2<sup>e</sup> palier de puissance de la commande est alors activé.

Le 2<sup>e</sup> palier de puissance permet de commuter un by-pass qui commute sur le réseau les ventilateurs à régulation de régime. Lorsque la valeur de consigne définie est atteinte, la commande revient en mode de régulation.

Pour les installations à 2 circuits sans échangeur de chaleur, deux transmetteurs HP seront utilisés pour la saisie de p<sub>c</sub> / t<sub>c</sub> et deux sorties analogiques pour le pilotage de deux régulateur de régime seront activées. La libération du régulateur de régime pour le circuit 2 s'effectue alors via le palier de ventilateur :

$$V_{\text{premier-circuit 2}} = \text{Nombre de ventilateurs de condenseur} / 2$$

Le pontage du régulateur de régime pour le circuit 2 s'effectue via le palier de ventilateur :

$$V_{\text{premier-circuit 2}} = \text{Nombre de ventilateurs de condenseur} / 2 + 1$$



Pour une installation équipée d'une régulation de régime, un bypass doit être commuté sur le palier de commutation de bypass puisque la commande de radiateur de retour verrouille le régulateur de régime en cas de surtempératures.

### 3.18.3 Maintien de température

La température du fluide convecteur doit être, même en charge partielle, maintenue à l'aide de cette fonction à une valeur consignée pendant les mois d'hiver et en mode RC. Le débit de fluide convecteur dans le refroidisseur de retour est régulé à l'aide d'une valve à trois voies.

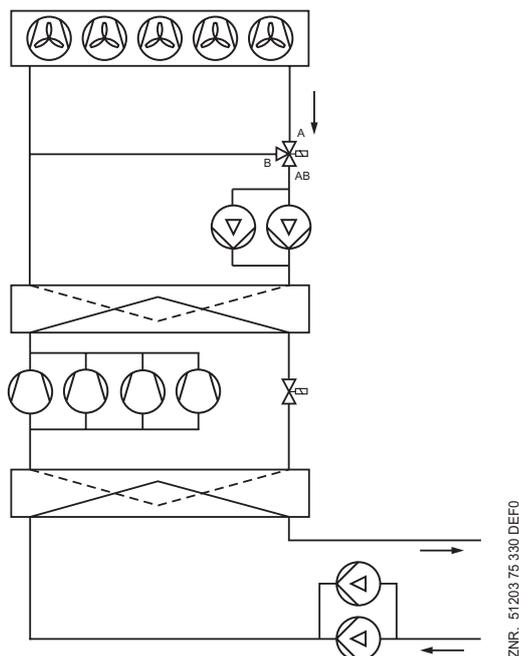
La commande de la valve à trois voies s'effectue par le biais d'un signal 0..10 V sur les bornes 55, 56. Comme ce branchement est également utilisé par des ventilateurs à régulation de rotation pour les installations à deux circuits, le maintien de la température n'est pas possible pour toutes les applications. Le tableau suivant montre les applications pour lesquelles cette fonction peut être utilisée.

	commande des ventilateurs	
	régulateur pas 'pas	régulateur de régime
Sans échangeur de chaleur (condensation directe)	NON	NON
échangeur de chaleur à un circuit Condensation à un circuit	OUI	OUI
échangeur de chaleur à un circuit Condensation à deux circuits	OUI	OUI
échangeur de chaleur à deux circuits Condensation à deux circuits	OUI	NON

Cette fonction ne peut être utilisée de façon sensée en mode régulier que si la température de sortie est constatée par une sonde de température du fluide convecteur (grandeur régulière). Une commutation sur la régulation de la température d'entrée est possible en mode RC. Il faut régler le paramètre *maint.temp* = 0 pour activer le maintien de température dans le menu 3-2-2-2.

La commande du ventilateur travaille indépendamment du maintien de la température et inversement. Il existe cependant la relation suivante entre la commande de ventilateur et le maintien de la température :

- La commande de ventilateur n'est activée que lorsque la valve à trois voies est complètement ouverte en direction A-AB (0 V à la sortie de la FS 3000).
- La valve à 3 voies n'est commandée (tension à la sortie de la FS 3000 supérieure à 0 V) que si tous les paliers de ventilateur sont coupés



### 3.18.3.1 Commande valve à 3-voies

Il vaut le rapport suivant pour le calcul du signal de réglage pour la valve à 3-voies

$U_{\text{Cons}}$ =	Valeur P + $I_{\text{Valeur}}$
$P_{\text{Part}}$ =	signal de réglage valve à 3-voies (0..10V)
$P_{\text{Part}}$ =	Part proportionnel du régulateur
$I_{\text{Part}}$ =	Partie intégrale du régulateur
$P_{\text{Part}}$ =	$(WT_{\text{Cons}} - WT_{\text{Eff}}) * V_p$
$WT_{\text{Eff}}$ =	Température momentanée du fluide convecteur
$WT_{\text{Cons}}$ =	Valeur consignée de la température du fluide convecteur
$V_p$ =	Facteur de renforcement part P

La partie P permet au régulateur de réagir directement aux écarts de régulation. La partie I évite les écarts de régulation encore existants.

$$I_{\text{Part}} = I_{\text{Part}} + (WT_{\text{Cons}} - WT_{\text{Eff}}) * V_I$$

$V_I$  = Facteur de renforcement partie I

La partie I est formée de cette somme pour chaque cycle de régulateur (une seconde). Les facteurs de renforcement  $V_p$  et  $V_I$  peuvent être programmés. Les deux paramètres ne sont affichés que lorsque le maintien de la température est activé. Si l'entrée *installation ARRÊT* est active et que tous les ventilateurs et compresseurs sont coupés, la sortie analogique est réglée sur 0 V.

Dans le cas d'une panne de la sonde de saisie de la température du fluide convecteur, la sortie analogique est réglée sur 0 V. Une rotation de 80% de la rotation maximale s'établit pour les ventilateurs à régulation par rotation. Si tous les compresseurs sont coupés, les paliers de puissance du ventilateur sont coupés palier par palier à la fin du temps de coupure de base pour un régulateur pas à pas.

Si des compresseurs sont lancés, les paliers de puissance du ventilateur sont relancés palier par palier à la fin du temps de commutation de base. Le signal de réglage pour la valve à 3 voies (0..10 V) peut être inversé. Il faut régler pour cela le paramètre 10 V-0 V signal = J.

### 3.18.4 Algorithme de régulation en mode Récupération de chaleur

Le mode de récupération de chaleur (RC) peut être activé via une entrée numérique de la commande (bornes 70, 71 de SIOX 1). Dans ce mode de fonctionnement, la régulation se fait à un niveau de valeur de consigne supérieur (Pression de condensation, resp. température de fluide convecteur). Le mode de récupération de chaleur de FS 3000 est réalisé à l'aide de deux paramètres.

Cette valeur consignée peut être décalée à l'intérieur de limites programmables par l'intermédiaire d'un signal externe de tension (0..10 V, bornes 51, 52) lorsque le mode RC est activé par l'intermédiaire d'une entrée numérique. Le décalage de la valeur consignée est activé par l'intermédiaire d'un autre paramètre.

Le mode de récupération de chaleur de FS 3000 est réalisé avec l'aide de quatre nouveaux paramètres. Le décalage de la valeur consignée peut être verrouillé ou activé à l'aide du paramètre *Déc.val.cons.* = O/N par l'intermédiaire d'un signal externe de tension.

Le paramètre *RecChal max* = xxx indique, en fonction du mode de régulation, la température maximum de condensation ou du fluide convecteur qui peut être atteinte en mode RC.

Plage :	30 °C à -50 °C
Fr- par défaut :	46 °C
Fr+ par défaut :	46 °C

Le paramètre *RecChal min* = xxx n'est affiché que si le décalage de la valeur consignée par l'intermédiaire du signal externe de tension est validé. Avec lui sont indiquées la température minimale de condensation et la température minimale du fluide convecteur pouvant être atteint en mode RC.

Plage : 25°C - 40°C

Fr- par défaut : 30°C

Fr+ par défaut : 30°C

Si la valeur effective tombe à un niveau inférieur à *Diff. RecChal*., les paliers de ventilateurs seront coupés en prenant en compte les durées de base et variable de commutation.

### Diff. RecChal

Si le décalage de la valeur consignée n'est pas actif, le paramètre RC maxi est repris en tant que valeur consignée de RC. Si le décalage de la valeur consignée est actif, la valeur consignée est calculée d'après la fonction suivante.

$$RC_{Consl} = RC_{Min} + \frac{(RC_{Max} - RC_{Min})}{10V} * U_E$$

RC<sub>Cons</sub> : Valeur consignée RC calculée

RC<sub>Max</sub> : Température RC maximale programmée

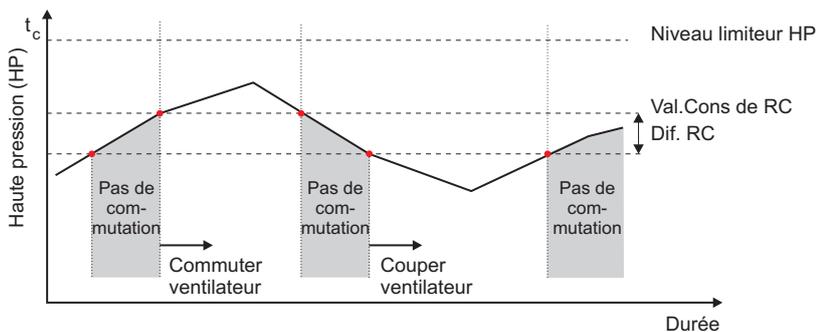
RC<sub>Min</sub> : Température RC minimale programmée

U<sub>E</sub> : Tension d'entrée (0..10 V) pour le décalage de valeur consignée

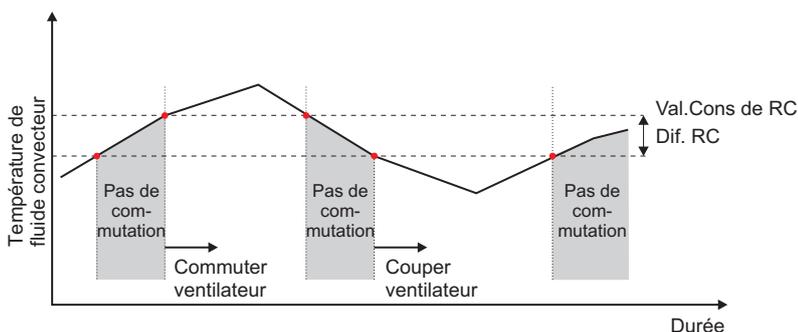
Si la pression monte à un niveau supérieur à RC maxi, le premier palier de ventilation est immédiatement mis en route (sans tenir compte des durées de commutation programmées). Si le maintien de la température est activé, la commande de ventilateur n'est activée que si la commande de la valve de maintien de la pression est ramenée à zéro. Tous les autres paliers du ventilateur sont mis en route lorsque le temps de base de commutation est écoulé (sans tenir compte du temps de commutation variable).

Si le maintien de la température est activé, la commande de ventilateur n'est activée que si la commande de la valve de maintien de la pression est ramenée à zéro.

Mode RC pour Régulation haute pression FS 3000



Mode RC pour Régulation de la température de fluide convecteur FS 3000



ZNR. 51203 75 430 FO

En mode Récupération de chaleur, aucune anomalie ne sera signalée en cas de valeur réelle élevée et aucun compresseur ne sera coupé. En mode RC, l'installation peut être utilisée pour les installations à 1 circuit avec à chaque fois une sonde de température sur l'entrée et sur la sortie du fluide convecteur.

L'entrée pour la temp. de fluide convecteur Circuit 2 (Bornes 29, 30 sur la module de base FS 3000) sera alors utilisée lorsque le mode RC sera activé. Si l'entrée est laissée ouverte, la saisie de la température de fluide convecteur en mode normal comme en mode RC sera effectuée avec l'entrée pour la température de fluide convecteur Circuit 1 (Bornes 27, 28 sur la module de base FS 3000).

Dans ce cas, la priorité de message pour le message d'erreur de système 17 *Circ.mes.CP* sort devra être mise sur "--" (menu 3-5).

### 3.19 Calcul de la valeur de consigne

#### 3.19.1 Calcul de la valeur de consigne pour la régulation haute pression avec régulateur pas-à-pas

Le calcul de la valeur de consigne de  $t_c$  peut être effectué en fonction de la température extérieure selon une ligne caractéristique programmable.

$$t_c = (t_{c\_max} - t_{c\_min}) * (t_a - t_{a\_min}) / (t_{a\_max} - t_{a\_min}) + t_{c\_min}$$

$t_c$  = Valeur de consigne de  $t_c$

$t_{c\_max}$  = Valeur de consigne maximum de  $t_c$

$t_{c\_min}$  = Valeur de consigne minimum de  $t_c$

$t_a$  = Température extérieure momentanée

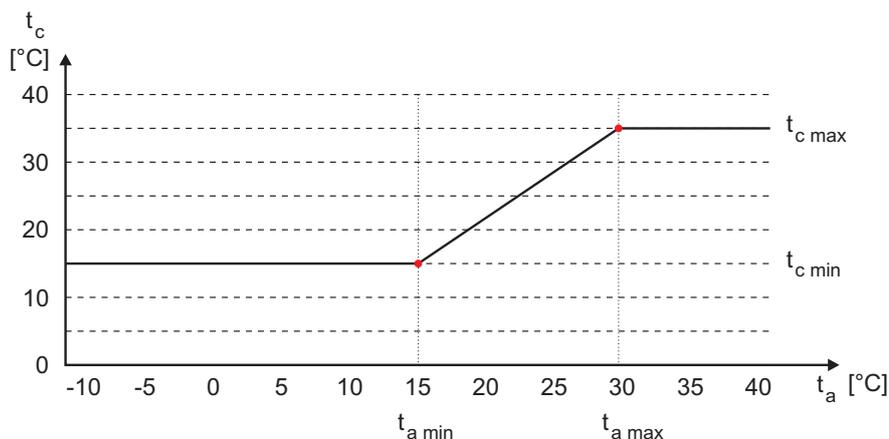
$t_{a\_max}$  = Température extérieure maximum pour déplacement de valeur de consigne

$t_{a\_min}$  = Température extérieure minimum pour déplacement de valeur de consigne

Pour une température extérieure  $> t_{a\_max}$  ou  $< t_{a\_min}$ , la valeur de consigne sera définie comme constante.

FS 3000

Calcul de valeur prescrite de température d'condensation



ZNR. 51203 76 730 F1

### 3.19.2 Calcul de la valeur de consigne pour régulation haute pression

La valeur de consigne de pression pour la véritable régulation est déterminée à partir d'un tableau de conversion mémorisé dans le programme. La conversion de  $t_c$  dans les valeurs de pression correspondantes tient compte de tous les produits réfrigérants utilisés à l'heure actuelle.

### 3.19.3 Calcul de la valeur de consigne pour la régulation de fluide convecteur avec régulateur pas-à-pas

Le calcul de la valeur de consigne du fluide convecteur peut être effectué en fonction de la température extérieure selon une ligne caractéristique programmable.

$$t_{CP} = (t_{CP\_max} - t_{CP\_min}) * (t_a - t_{a\_min}) / (t_{a\_max} - t_{a\_min}) + t_{CP\_min}$$

$t_{CP}$  = Valeur de consigne du fluide convecteur

$t_{CP\_max}$  = Température maximum de fluide convecteur

$t_{CP\_min}$  = Température minimum de fluide convecteur

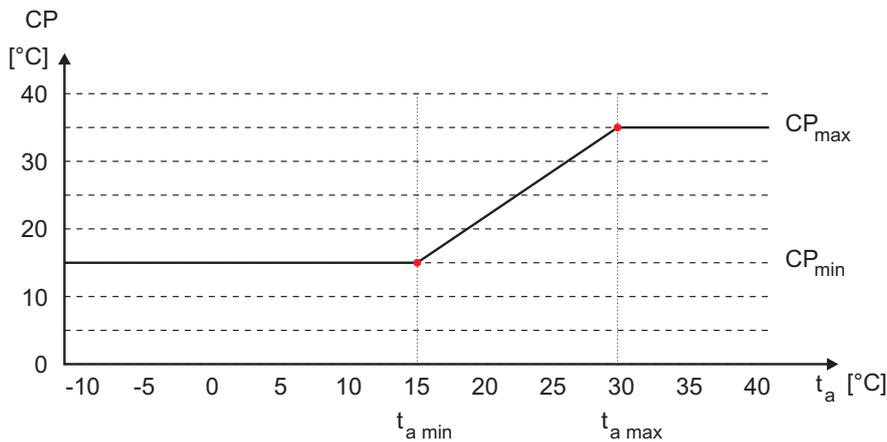
$t_a$  = Température extérieure momentanée

$t_{a\_max}$  = Température extérieure maximum pour déplacement de valeur de consigne

$t_{a\_min}$  = Température extérieure minimum pour déplacement de valeur de consigne

Pour une température extérieure  $> t_{a\_max}$  ou  $< t_{a\_min}$ , la valeur de consigne sera définie comme constante.

FS 3000 régulation de fluide convecteur



### 3.19.4 Calcul de la valeur de consigne avec régulation permanente

Le calcul de la valeur de consigne est effectué conformément à la procédure visée au chapitre 3.19.1 Calcul de la valeur de consigne pour régulation haute pression avec régulateur pas-à-pas, resp. au chapitre 3.19.3 Calcul de la valeur de consigne pour régulation de fluide convecteur avec régulateur pas-à-pas. En outre, une valeur de consigne de régime sera calculée. Pour le calcul, on prend en compte le rapport suivant :

$$U_{cons} = P_{Prop} + I_{Prop}$$

$U_{cons}$  = Valeur de consigne Régulateur de régime (0..10 V)

$P_{prop}$  = Valeur proportionnelle du régulateur

$I_{prop}$  = Valeur intégrale du régulateur

$$P_{Prop} = t_{actu} - t_{cons}$$

Avec la valeur P, le régulateur réagit directement aux différences de régulation. La valeur I évite les différences de régulation permanentes.

$$I_{Prop} = I_{Propl} + [(t_{actu} - t_{cons})/4 + Dif.réglage]$$

Dif réglage = Vitesse paramétrable du régulateur

### 3.20 Temps de commutation du radiateur de retour avec régulateur pas-à-pas

Si la valeur de température ( $t_c$ , resp. température de fluide convecteur) monte ou diminue à une valeur située en dehors de la zone neutre, le premier palier de puissance de condenseur sera immédiatement commuté resp. coupé. Toute autre commutation est effectuée uniquement lorsqu'une durée définie pour la montée et la descente en puissance est entièrement écoulée et que la différence de régulation a dépassé une valeur prédéfinie (zone neutre).

La période de temporisation dépend de la différence réelle de régulation. En cas de différence de régulation plus importante, la commutation est effectuée après une période plus courte que pour une différence de régulation de faible amplitude. La durée de commutation est calculée à partir de la somme d'une durée de base  $t_b$  et d'une durée variable  $t_v$ . On distingue ici entre la montée et la descente en puissance du régulateur pas-à-pas.

La durée variable est inversement proportionnelle à la différence de régulation. En cas de différence de régulation maximum, la durée variable sera  $t_v = 0$ . Pour une différence de régulation en diminution, la durée  $t_v$  sera automatiquement augmentée jusqu'à une durée maximum prédéfinie.

La durée de base et la durée variable maximum pour la montée et la descente sont programmables en tant que paramètre pour chaque palier de radiateur de retour. Pour déterminer les durées de commutation, on prend en compte les rapports suivants :

$$t = t_b + t_v$$

$t_b$  = paramétrable

Pour  $t_v$  on pose alors:  $t_v = t_{v\_max} - (t_{v\_max} * d_t) / d_{t\_max}$

On pose pour  $d_t > d_{t\_max}$ :  $d_t = d_{t\_max}$

$t_v$  = durée variable de commutation

$t_{v\_max}$  = durée variable maximum de commutation (paramétrable pour chaque palier)

$d_t$  = Différence de régulation

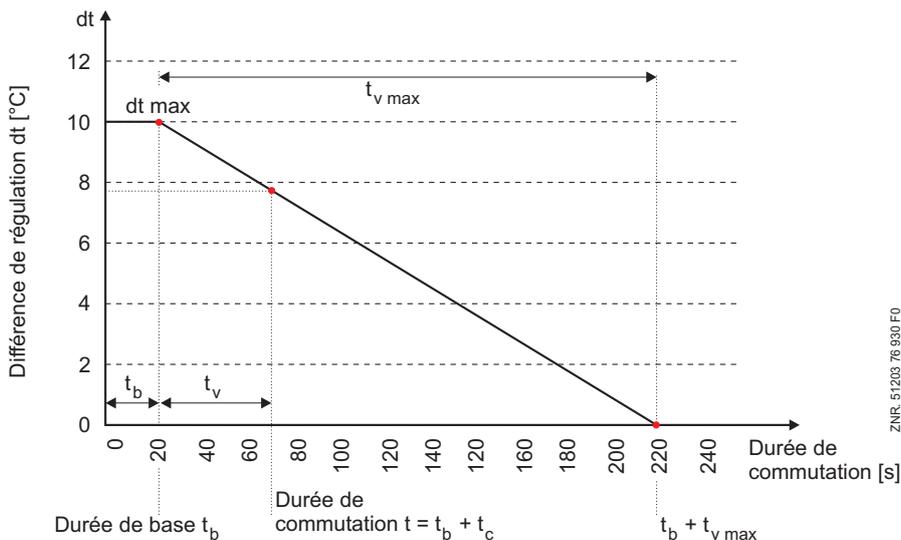
$d_{t\_max}$  = Différence de régulation maximum (paramétrable)

Le calcul de la durée de commutation est effectué pour chaque passage de régulation, c'est-à-dire une fois par seconde. En outre, la durée variable sera calculée à nouveau à chaque fois et la durée écoulée depuis le dernier point de commutation sera comparée à la durée calculée. Si la durée de commutation calculée est inférieure ou égale à la durée écoulée, une commutation de ventilateur sera effectuée lorsque la différence de régulation sera plus importante que la zone neutre prédéfinie.

Le mode de récupération de chaleur représente une exception. Dans ce mode de fonctionnement, la commutation des paliers de puissance s'effectue après l'écoulement de la durée de base  $t_b$ .

Le diagramme suivant présente de manière graphique le calcul de la durée de commutation :

FS 3000 durées de commutation de ventilateur



### 3.21 Surveillance des moteurs de ventilateur

#### Régulation des paliers :

Des entrées numériques sont prévues pour la surveillance des moteurs de ventilateur. Si le contact sans potentiel du disjoncteur-protecteur de moteur s'ouvre, la sortie correspondante de ventilateur sera rejetée et un message d'erreur sera inscrit dans la mémoire de messages d'erreur.

Une transmission du message a lieu selon le préfixe de priorité. Lorsque le contact est fermé, le ventilateur est libéré pour la régulation. Sur certains types d'installation, la sortie de ventilateur doit être acceptée aussi après la réaction du disjoncteur-protecteur de moteur. C'est pourquoi le rejet de la sortie de ventilateur peut être désactivé par paramètre.

#### Régulation des Régime :

Des entrées numériques sont prévues pour surveiller les moteurs du ventilateur. Si le contact sans potentiel du disjoncteur du moteur s'ouvre, un message d'erreur pour le moteur du ventilateur concerné est inscrit dans la archive des messages de panne. Une transmission du message a lieu selon le préfixe de priorité.

Le nombre des ventilateurs devant être surveillé est consigné, pour les ventilateurs à régulation par vitesse par l'intermédiaire du paramètre *Nomb.Condens.Pal* (menu 3-1). Deux paliers sont en principe utilisés pour la régulation.

## 3.22 Commande des pompes

La FS 3000 permet de piloter les pompes de fluide convecteur et de liquide frigorigène de l'installation. Le nombre des pompes est paramétré dans le menu 3-1 :

Paramètre	Texte AL 300/CI 3000	Préréglage	Min	Max
Nombre Pompes de liquide frigorigène	Nbre. Pompe Fr.	2	0	2
Nombre Pompes de fluide convecteur	Nbre. Pompe Conv.	2	1	2

### 3.22.1 Surveillance de pompe

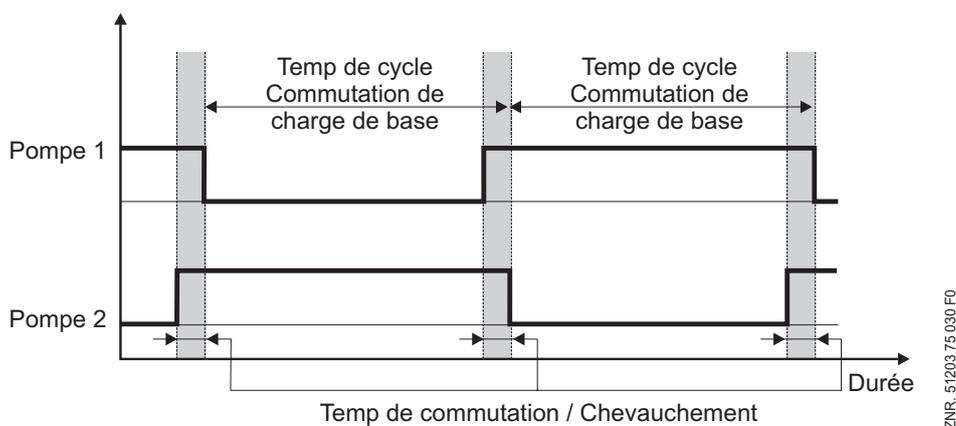
Les disjoncteurs-protecteurs des pompes sont également surveillés par la commande. En cas de panne d'une pompe, le message « Pompe frigorigène x, resp. Pompe fluide convecteur x (x = numéro de la pompe) sera transmis. De manière générale, une seule pompe sera en service pour le liquide frigorigène, resp. le fluide convecteur.

Si le disjoncteur d'une pompe déclenche, il sera possible de commuter directement la deuxième pompe. Si toutes les pompes de liquide frigorigène, resp. de fluide convecteur tombent en panne, l'installation ne pourra plus être utilisée. Les sorties de compresseur et de ventilateur seront coupées par paliers.

### 3.22.2 Commutation de charge de base des pompes

Il est effectué, afin d'obtenir une charge uniforme des pompes, une commutation à la charge de base après un temps programmable. La condition préalable à cela est le paramétrage de deux pompes de fluide convecteur. Le disjoncteur du moteur de la seconde pompe ne doit pas avoir répondu. La pompe à l'arrêt peut être lancée pour un temps programmable avant la commutation afin d'éviter des chocs de pression.

FS 3000 Commutation de pompe



### 3.22.3 Paramétrage des pompes

Le menu ci-dessous permet de régler les paramètres visés dans le tableau (menu 3-6) :

Ligne	Paramètre	Texte AL300/CI3000	Préréglage	Min	Max
1	Temporisation Pompe de fluide convecteur MARCHÉ	TempoCP MA	20 s	0 s	60 s
2	Temporisation Pompe de fluide convecteur ARRÉT	Tempo.CP AR	180 s	0 s	250 s / ---
3	Temps de chevauchement lors du changement de la charge de base des pompes du fluide convecteur (les deux pompes sur MARCHÉ)	Tempo. CP	0 s	0 s	30 s
4	Changement de la charge de base pompe de fluide convecteur	Tps cycl. CP	12 h	1 h	48 h
5	Couper la pompe de liquide frigorigène avec l'entrée « ARRÉT externe »	FP+ARR ext.	O	N	O
6	Couper la pompe de liquide frigorigène avec le dernier compresseur	FP+comp. ARR	N	N	O
7	Temps de chevauchement lors du changement de la charge de base des pompes de fluide convecteur (les deux pompes sur MARCHÉ)	Tempo. FP	0 s	0 s	30 s
8	Commutation de la charge de base de la pompe du fluide convecteur	Tps cycl. FP	12 h	1 h	48 h

Le paramètre de la ligne 1 permet de déterminer avec quelle durée de temporisation la pompe de fluide convecteur sera commutée après la commutation du premier compresseur. Le paramètre de la ligne 2 permet de déterminer avec quelle durée de temporisation la pompe de fluide convecteur sera coupée après la coupure du dernier compresseur. L'entrée de « --- » ne génère aucune coupure.

Le paramètre de la ligne 5 permet de définir si la pompe de liquide frigorigène doit être coupée avec l'entrée numérique « *Installation ARRÉT externe* » ou bien si elle doit rester en service. Le paramètre de la ligne 6 permet de définir si la pompe de liquide frigorigène doit être coupée après la coupure du dernier compresseur ou bien si elle doit rester en service.

Si un dégivrage centralisé est actif, la pompe sera de nouveau commutée. Le paramètre de la ligne 7 définit le nombre de secondes pendant lequel la pompe du fluide convecteur doit être lancée avant le changement de la charge de base. Des chocs de pression doivent être empêchés grâce à ce chevauchement. Le temps de cycle de la ligne 8 définit les espacements avec lesquels une commutation de la charge de base des pompes de fluide convecteur doit être effectuée.

### 3.23 Surveillant de flux

Le fonctionnement de l'installation exige la surveillance du flux du liquide frigorigène et du fluide convecteur. La fonction de surveillance est identique pour les deux circuits. La surveillance dépend du nombre de pompes. Si une seule pompe est paramétrée ou bien si une pompe tombe en panne, on obtient la fonction de surveillance suivante :

- si le surveillant de flux n'est pas reconnu dans un délai de temporisation programmable, la pompe sera de nouveau coupée.
- La coupure de la pompe provoque la coupure par palier des sorties de compresseur et de ventilateur.

La coupure de la pompe transmet l'émission du message « *Contr. ecoul. Froid* » resp. « *Contr. ecoul. Chaleur* ». Si deux pompes sont paramétrées et que les deux pompes sont disponibles (disjoncteur), on obtient la fonction de surveillance suivante:

- si le surveillant de flux n'est pas reconnu dans un délai de temporisation programmable, le système commute sur la deuxième pompe. Le passage d'une pompe à l'autre provoque l'émission du message « *Commut. pompe froid* », resp. « *Commut. pompe chal* ».

Si, après le passage à l'autre pompe, le surveillant de flux n'est pas reconnu dans un délai de 30 secondes, la pompe sera de nouveau coupée. La coupure de la pompe provoque la coupure par palier des sorties de compresseur et de ventilateur. La coupure de la pompe transmet l'émission du message « *Contr. ecoul. Froid* » resp. « *Contr. ecoul. Chaleur* ».

La durée de temporisation pour le surveillant de flux peut être programmée dans le Menu 3-3-3:

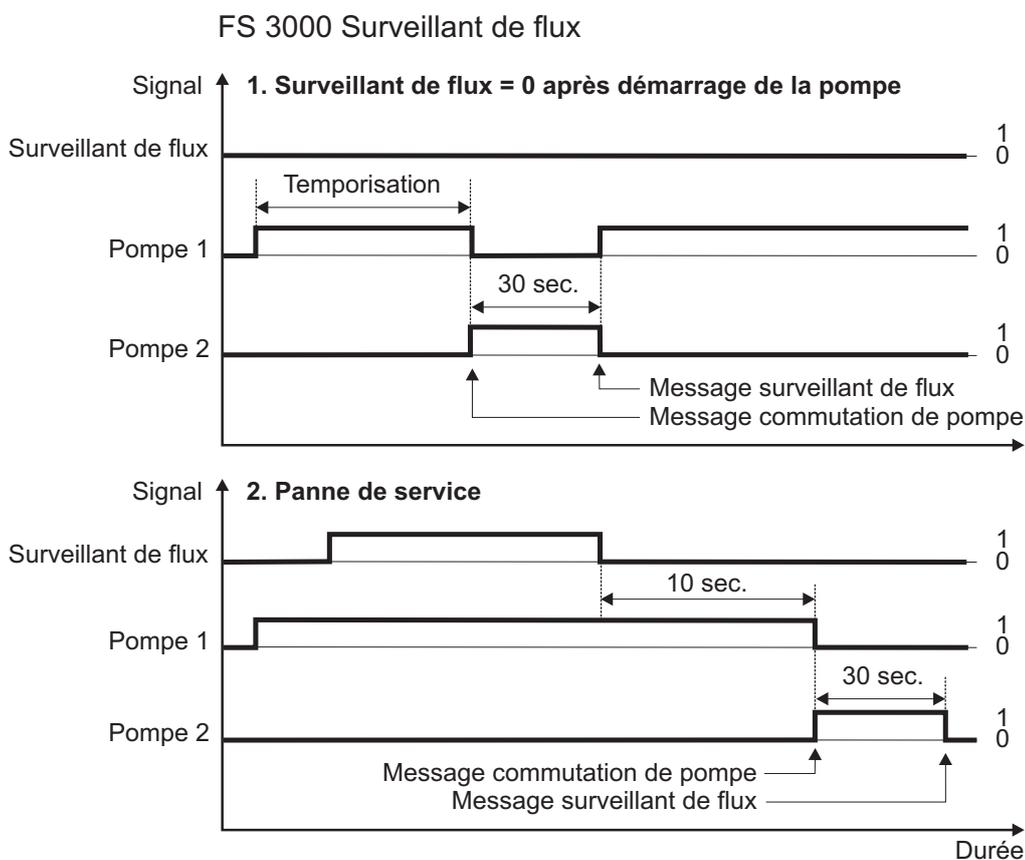
Te val. ecoul xxs

Default Fr+ / Fr-: 20 secondes

Plage de réglage : 10 .. 250 secondes

Les deux paramètres « *AR.In Débitm.FP* » resp. « *AR.In Débitm.CP* » du menu 3-3-3 permettent de choisir si l'installation, en cas d'alarme *contrôleur de flux du réfrigérant* ou du *caloporteur* doit être arrêtée. Il est ici également possible de saisir une alarme préalable. Si le paramètre « *AR.In Débitm.FP* » resp. « *AR.In Débitm.CP* » est mis sur NON, l'installation ne sera pas arrêtée, mais seul un message sera édité. Si le paramètre est sur OUI, l'installation sera stoppée après une temporisation.

Le diagramme suivant présente de manière graphique la commutation entre les pompes :



### 3.24 Comportement de démarrage

On distingue deux cas lors du démarrage de la commande :

- Premier démarrage
- Remise en route

#### 3.24.1 Premier démarrage

Une première mise en route a lieu lorsque, à la suite d'un contrôle interne, il a été constaté qu'aucun paramétrage correct n'existe, p.ex. lors de la première mise en marche de l'installation (après une première mise en route, les paramètres prédéfinis par la commande seront chargés) ou bien après une actualisation micrologicielle, ou bien après une commutation de mode de fonctionnement (Fr+ - Fr-, compresseur à vis/à piston, installation à 1 ou 2 circuits, 1, 2 ou 3 SIOX ext.).

Le jeu de paramètres dépend de l'installation frigorifique (Congélation (Fr-) ou réfrigération normale (Fr+)) et sera défini avec le commutateur DIL S1 sur la platine mère de FS 3000 (cf. chapitre 4 Configuration de base de paramètres / Mise en service du FS 3000).



Toutes les variables, à l'exception des paramètres, seront remises à zéro à l'occasion d'une première mise en service. Du fait du nombre important de paramètres, la configuration de base peut également être chargée via le terminal de commande AL 300 ou l'ordinateur de marché CI 3000 (menu 7). Les données doivent être sécurisées à l'aide du logiciel LDSWin avant une première mise en service.

#### 3.24.2 Remise en route

Une remise en route a toujours lieu après le retour de la tension d'alimentation lorsque le paramétrage est resté conservé. Toutes les variables, à l'exception des paramètres, de la mémoire de messages d'erreur et des données d'archives seront effacées.

### 3.25 Dégivrage central

On peut exécuter un dégivrage central avec la FS 3000. Le dégivrage est activé à travers une horloge interne de dégivrage de la commande (menu 3-7.a). Les valeurs consignées pour le dégivrage peuvent être vérifiées et modifiées à l'aide du terminal de commande AL 300, de l'ordinateur de marché CI 3000 ou le micro.

14 temps de dégivrage peuvent être prescrits en tout. Un temps de dégivrage peut être attribué à un jour donné de la semaine, ou à des jours de la semaine Lu-Di, Lu-Ve, Lu-Sa ou Sa-Di. Si "----" est prescrit pour un jour de la semaine, le dégivrage correspondant est empêché. Tous les paliers du compresseur sont coupés au rythme d'un par seconde lorsque commence le dégivrage (retour rapide). Le dégivrage effectif s'effectue avec la coupure du dernier palier. La commande du ventilateur n'est pas affectée par le dégivrage central. La pompe du fluide convecteur est lancée pendant le dégivrage.

La température de la saumure devant être atteinte lorsque les paliers du compresseur sont coupés est définie à l'aide du paramètre *Temp.dég.* Le mode de refroidissement est à nouveau repris lorsque la température a été atteinte. On peut également entrer "----" pour la température de fin de dégivrage. Le dégivrage est dans ce terminé par le temps de sécurité. Il n'est, à cette occasion, entré aucun message *Arret.Degi.temps.*

Le paramètre *DureeMax Degi* détermine le temps maximal de dégivrage. Si la température de dégivrage n'a pas été atteinte à l'intérieur de ce temps, le dégivrage est interrompu. La FS 3000 émet alors le message Fin de dégivrage par le temps. La priorité du message peut être programmée, le réglage préalable est Prio. 0.

Le menu 3-7 *Dégivrage* n'est affiché que pour le réglage de la température du fluide convecteur. Si la pression d'aspiration est réglée du côté du refroidissement, aucun dégivrage central n'est pas possible. Pendant le dégivrage, l'écran du AL 300 / CI 3000 affiche un "A" devant la valeur consignée devant être réglée (FP. entrée ou FP. sortie) afin que le mode de dégivrage puisse être reconnu par l'utilisateur.

Il est déterminé, avec le paramètre *FP+comp. ARR* (menu 3-6 pompes), pour le mode de refroidissement normal, si la pompe du fluide convecteur doit être coupé pour les compresseurs à l'arrêt. La pompe VT est toujours lancée pendant le dégivrage indépendamment de ce paramètre.

Un ordre de dégivrage et de refroidissement est émis simultanément à l'attention du régulateur de refroidissement par l'intermédiaire du bus CAN pour le dégivrage. Les régulateurs UR141TK et UA131DD exécutent un dégivrage jusqu'à la version de logiciel < 2.47 (régulateur KS). Tous les autres types de régulateur vont en mode de refroidissement.

Pour assurer le dégivrage, les sorties pour la valve magnétique et le dégivrage doivent être lancées parallèlement sur les régulateurs des points de refroidissement. Les deux sorties (refroidissement et dégivrage) sont commandées simultanément à partir de la version de régulateur 2.47. Le système LDS affiche le statut *Dégivrage*.

	Pas:		Dégivrage	Réfrigération	
1	Réfrigération				Retour rapide au rythme d'un par seconde
2	verrouille tous les compresseurs				
3	<b>Pompe de fluide convecteur MARCHE</b>				avec le compresseur ARRÊT
4	Ordre de dégivrage et de refroidissement sur les points de refroidissement par l'intermédiaire du bus CAN				Fin de dégivrage par la température ou le temps
5	Mode de refroidissement : Lancer le compresseur				

## 3.26 Surveillance

### 3.26.1 Surveillance du liquide réfrigérant

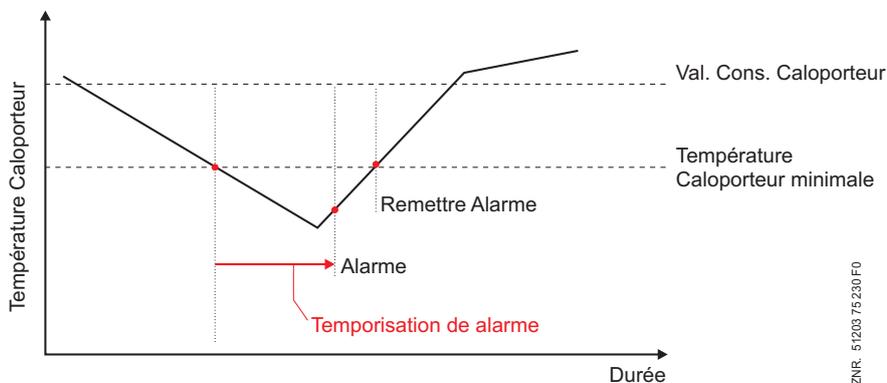
Un commutateur de niveau (entrée numérique 23, actif sans tension) indique à la commande que le niveau de liquide réfrigérant dans le réservoir collecteur est descendu en dessous de la valeur de consigne minimum. Un défaut de liquide réfrigérant n'a aucune influence sur les fonctions de commande et de régulation. Une fois la durée paramétrée écoulée, une alarme est déclenchée. (menu 3-3-2 Réfrigérant).

### 3.26.2 Surveillance de la température des fluides convecteurs et frigorigènes

La température du fluide frigorigène et du fluide convecteur peut être surveillée avec la FS 3000. Si une valeur limite prescrite est dépassée ou n'est pas atteinte, un message de panne est émis après un retard de temps programmable. Il est également possible de paramétrer la priorité du message. La surveillance des fluides frigorigène / fluide convecteur peut être paramétrée par l'intermédiaire du menu 3-3-3 Fluide frigorigène-convecteur.

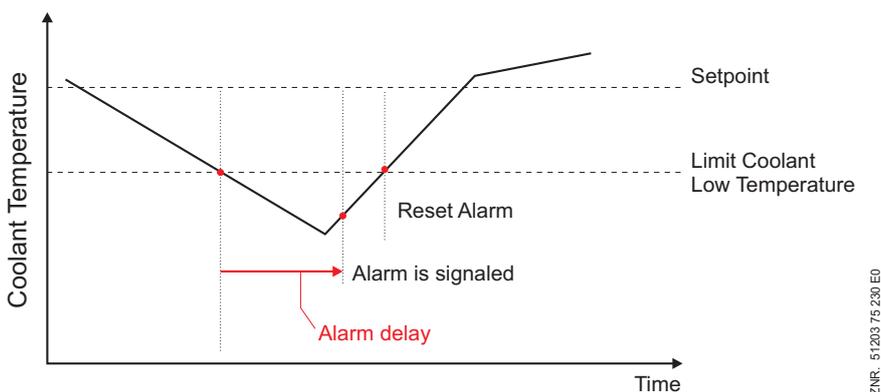
Le paramètre *T'ure FP trp bas* définit la température minimale du fluide frigorigène. Si la température n'est pas atteinte pour le *TempoFP trpBas*, le message *T'ure FP trp bas* est émis. La priorité du message peut être programmée. Si la Prio. 1 est prescrite, tous les compresseurs sont coupés par ce message. Si la température de sortie du fluide frigorigène est réglée, la température de sortie du fluide frigorigène est également surveillée. La température d'entrée du fluide frigorigène est surveillée lors d'un réglage de la température du fluide frigorigène.

Surveillance de la température Caloporteur FS 3000



Le paramètre *T'ure. CP min* définit la température minimale du fluide convecteur. Si la température pour le *TempoCP trpBas* n'est pas atteinte, un message *T'ure. CP min*. La priorité du message peut être programmée. L'alarme n'a aucune influence sur les fonctions de commande et de réglage.

FS 3000 Monitoring Coolant Temperature



### 3.26.3 Surveillance de la surpression dans le circuit réfrigérant ou caloporteur

Une entrée numérique de la FS 3000 permet de surveiller un transmetteur de pression dans le circuit réfrigérant ou caloporteur.

Le paramètre « *AR.In IP.F/CP* » du menu 3-3-3 permet de choisir si l'installation, en cas d'alarme *Lim.pres FP/CP*, doit être arrêtée. Il est ici également possible de saisir une alarme préalable. Si le paramètre « *AR.In IP.F/CP* » est mis sur NON, l'installation ne sera pas arrêtée, mais seul un message sera édité. Si le paramètre est sur OUI, l'installation sera stoppée après une temporisation.

### 3.26.4 Surveillance Alarmes externes

Une alarme externe peut être transmise via une entrée numérique de la commande. Si l'entrée se trouve sans tension, la transmission du message sera effectuée après écoulement d'une temporisation programmable et selon le préfixe de priorité.

L'entrée numérique n'a aucune influence sur les fonctions de régulation des commandes et reste disponible pour transmettre des messages spécifiés par l'utilisateur. Le texte de message peut être entré via un terminal de commande AL 300 ou de l'ordinateur CI 3000 (menu 3-3-4 Alarme tierce). Le texte par défaut après le premier démarrage est **Alarme externe**.

## 3.27 Blocage de consommateurs

La commande de centrale peut, en cas d'anomalie de la centrale envoyer un message « *Verrouillage consommateur* » à tous les consommateurs du groupe. Les consommateurs reliés sont les régulateurs de poste froid chez lesquels l'adresse de nœud de la commande de centrale a été programmée lors de la configuration du régulateur. Le message « *Verrouillage consommateur* » sera envoyé à tous les consommateurs reliés lorsque aucun compresseur ne sera disponible. Les causes possibles de panne sont :

#### Anomalies dans la chaîne de sécurité

- Déclenchement du limiteur HP
- Déclenchement de tous les disjoncteurs-protecteurs de moteur (compresseur à piston)
- Déclenchement de tous les commutateurs différentiels de pression (compresseur à piston)
- Déclenchement de tous les surveillants de flux d'huile (compresseur à vis)
- Déclenchement de tous les disjoncteurs-protecteurs de moteur/surveillants de phase (compresseur à vis)

#### Autres raisons de verrouillage de consommateurs

- Entrée Arrêt d'urgence activée
- Entrée Arrêt installation activée et tous les compresseurs coupés
- Anomalie Pompe de liquide frigorigène ou de fluide convecteur (Surveillant de flux, Disjoncteur-protecteur de moteur)

En outre, un signal « *Libération consommateur* » sera mis à disposition via une sortie numérique afin de pouvoir intégrer les régulateurs externes. La libération des consommateurs pourra être effectuée ou effacée de manière manuelle par l'intermédiaire du commutateur manuel correspondant.

## 3.28 Archivage des données d'exploitation

### 3.28.1 Heures de fonctionnement de compresseur / ventilateur

La totalité des heures de fonctionnement de compresseur/ventilateur sera saisie par tranches de 30 secondes et mémorisée dans une mémoire protégée contre les pannes de courant. L'affichage s'effectue en heures. Il est possible d'adapter ces heures de fonctionnement après un remplacement de compresseurs / ventilateurs ou des commandes.

### 3.28.2 Temps de marche et impulsions de commutations quotidiens

Outre les heures de fonctionnement, seront enregistrés les temps de marche, les impulsions de commutation des compresseurs par jour ainsi que le taux de commutation (utilisation) de la centrale de manière quotidienne avec la date. L'enregistrement commence à minuit. Il est possible d'afficher l'état actuel en heures et minutes. De plus, ces données seront archivées dans la commande de centrale pour une durée de 32 jours.

### 3.28.3 Taux de commutation centrale / utilisation

Le quota de commutation sera calculé selon la formule suivante :

$$E - Quota = \frac{L}{[n \cdot (T_1 - T_0)]}$$

- Quota comm. : Quota de commutation de la centrale
- L : Somme de toutes les durées de marche de compresseur
- n : Nombre des compresseurs existants
- T<sub>1</sub> : durée actuelle
- T<sub>0</sub> : Changement de jour

Le taux actuel est affiché en pour-cent.

Notice:

## 4 Configuration de base de paramètres / Mise en service du FS 3000

Le terminal de commande AL 300, l'ordinateur de marché CI 3000 ou le logiciel informatique LDSWin servent à paramétrer les commandes lors de la mise en service et des modifications ultérieures. En outre, il permet de visualiser les valeurs réelles et les données de longue durée archivées. Avant la mise en service de l'installation, il est nécessaire de procéder à la configuration de base de paramètres matériels et logiciels sur la commande de centrale FS 3000.

### 4.1 Directives de raccordement et de sécurité

- Ce manuel fait partie intégrante de l'appareil. Il doit être conservé à proximité de l'appareil afin que l'on puisse y accéder en cas de besoin.
- Pour des raisons de sécurité, les appareils ne doivent pas être employés pour des applications différentes de celles décrites dans le manuel.
- Veuillez vérifier avant d'employer l'appareil s'il est adapté à votre application du point de vue de ses valeurs limites.
- Veuillez vérifier, avant de raccorder l'appareil, si l'alimentation électrique est adaptée à l'appareil.
- Les conditions ambiantes prescrites (p. ex. les limites d'humidité et de température) doivent être observées et respectées, faute de quoi des dysfonctionnements sont possibles (voir chapitre 10 - Caractéristiques techniques).
- Vérifier, avant de mettre en marche l'appareil, que le câblage des raccordements est correct.
- Ne jamais faire fonctionner l'appareil sans son boîtier.
- Veuillez vous adresser au fournisseur en cas de dysfonctionnement ou de doutes.
- Tenez compte de la charge maximale des contacts-relais (voir chapitre Caractéristiques techniques).



Tous les câbles vers et provenant de la FS 3000 (à l'exception des câbles de signal et d'alimentation 230 V) doivent être prévus avec blindage ! Cela vaut en particulier pour les entrées analogiques (câbles de sonde) et pour les câblages de bus CAN. En outre, ces derniers doivent être installés à une distance suffisamment grande des câbles conducteurs de courant électrique. Il est ainsi évité d'avoir des mesures faussées et on protège l'appareil contre les parasitages dus à la tension à travers les entrées analogiques.



Voir, pour de plus amples informations, le manuel « Introduction, directives générales de sécurité et de raccordement ».



L'émission de messages de pannes n'est, d'après notre expérience, pas encore en état de fonctionnement pendant une mise en service (aucune ligne téléphonique posée etc.). Il est impérativement recommandé dans de tels cas de faire surveiller la commande par l'intermédiaire du bus CAN par un ordinateur de marché CI 3000 ou un terminal de commande AL 300 et de rendre possible l'émission de messages de pannes, par exemple à travers un modem GSM par l'intermédiaire d'un réseau de téléphone mobile.

## 4.2 Montage

La commande de centrale est fixée / enclenchée sur le profilé chapeau par deux griffes (sur la face inférieure de l'appareil). La puissance dissipée de l'appareil est de 6 W. Il faut en tenir compte lors du montage. Lorsque les installations mécanique et électrique de la commande de centrale ont été réalisées avec succès, celle-ci peut être mise en service.



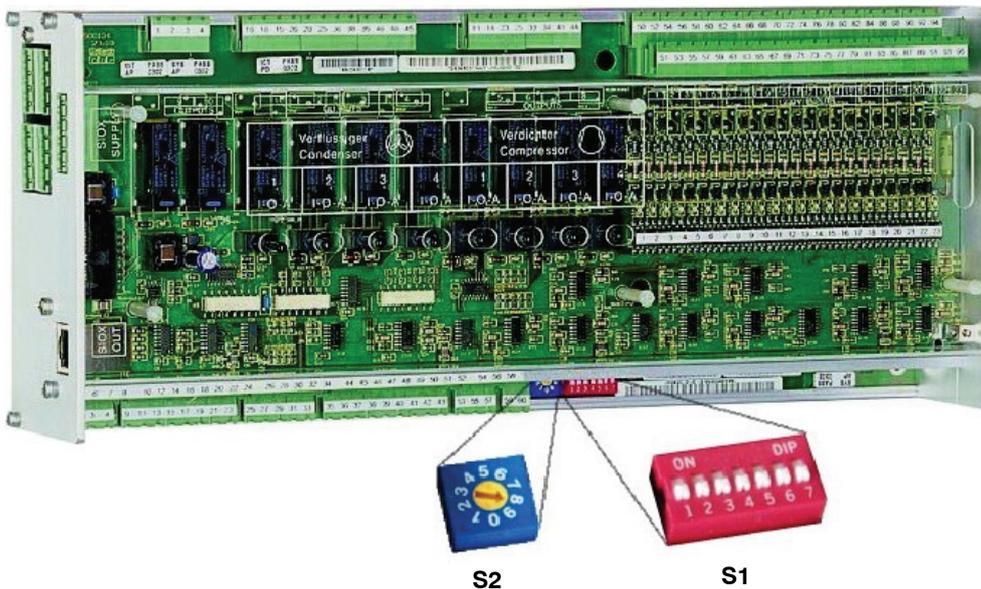
Tous les câbles vers et provenant de la FS 3000 (à l'exception des câbles de signal et d'alimentation 230 V) doivent être prévus avec blindage ! Cela vaut en particulier pour les entrées analogiques (câbles de sonde) et pour les câblages de bus CAN. En outre, ces derniers doivent être installés à une distance suffisamment grande des câbles conducteurs de courant électrique. Il est ainsi évité d'avoir des mesures faussées et on protège l'appareil contre les parasitages dus à la tension à travers les entrées analogiques.



*Vous trouverez les types de protection et dimensions au chapitre 10 - Caractéristiques techniques de la FS 3000.*

## 4.3 Configuration de base de paramètres Matériel

La configuration de base de paramètres de la commande de centrale sera réalisée avec l'aide du commutateur DIP S1 et du commutateur de décade S2. Les éléments de réglage S1 et S2 se trouvent à côté du couvercle sur la platine de la commande de centrale (cf. illustration ci-dessous).



Les réglages de base suivant doivent être opérés avec les éléments de réglage S1 et S2 :

### S1 – Commutateur DIP pour le réglage

- du type de centrale Fr- / Fr+ Commutateur de codage 1
- du Nombre de modules d'extension SIOX Commutateur de codage 2
- du type de compresseur Commutateur de codage 3
- du type d'installation Commutateur de codage 4
- du mode de service Commutateur de codage 5
- du mode d'actualisation micrologicielle Commutateurs de codage 6 et 7

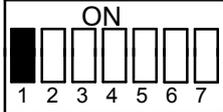
### S2 – Commutateur de décade pour

- Réglage du numéro de nœud (Nn.nnn), resp. adresse de bus CAN Position 1 à 9 / Adresse 101 à 109
- Désactivation en tant que participant au bus CAN Position 0 / AUCUN Adressage

## 4.3.1 Réglages de base avec S1

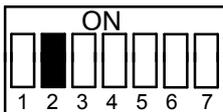
### Réglage du type de centrale

Le commutateur DIP S1, commutateur de codage 1 détermine le type de centrale Fr+ (Réfrigération normale) et Fr- (Congélation) :

Commutateur DIP S1 Commutateur de codage 1	Position de commutateur	Type de centrale
	ON	Fr+ (Réfrigération normale)
	OFF	FR- (Congélation)

### Réglage du nombre des modules d'extension (Nombre des paliers de puissance)

Le commutateur DIP S1, commutateur de codage 2, détermine le nombre de paliers de puissance de compresseur et de ventilateur. Sur la FS 3000, la configuration de base (4 paliers de puissance de compresseur) utilise un module d'extension (SIOX) pour mettre à disposition les entrées et sorties nécessaires. Pour 8 paliers de puissance de compresseur, il sera nécessaire de recourir à un module d'expansion (SIOX) supplémentaire.

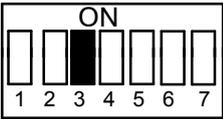
Commutateur DIP S1 Commutateur de codage 2	Position de commutateur	Nombre max. de paliers de puissance de compresseur	Nombre max. de paliers de ventilateur	Nombre de modules SIOX
	ON	8	8	2
	OFF	4	4	1



*La centrale FS 3000 peut piloter 6 compresseur maximum et 8 paliers de puissance de compresseur maximum pour des compresseurs à régulation de puissance.*

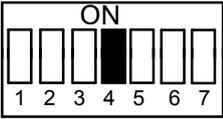
### Réglage du type de compresseur

Le commutateur DIP S1, commutateur de codage 3 détermine le type de compresseur :

Commutateur DIP S1 Commutateur de codage 3	Position de commutateur	Type de compresseur
	ON	Compresseur à vis
	OFF	Compresseur à piston

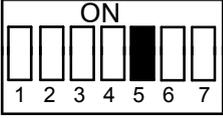
### Réglage du type d'installation (Installation à 1 ou 2 circuits)

Le commutateur DIP S1, commutateur de codage 4 détermine le type d'installation :

Commutateur DIP S1 Commutateur de codage 4	Position de commutateur	Type d'installation
	ON	Installation à 1 circuit
	OFF	Installation à 2 circuit

### Réglage Mode service

Le commutateur DIP S1, commutateur de codage 5 détermine le type d'utilisation du mode de service :

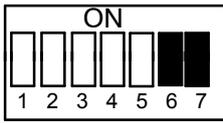
Commutateur DIP S1 Commutateur de codage 5	Position de commutateur	Mode service
	ON	Mode service
	OFF	Mode normal



*L'installation démarre en mode Service après chaque panne de courant avec les paramètres par défaut pour objectifs de service. Les modifications de paramètres ne sont pas sauvegardées de manière durable (Panne de courant). Le commutateur DIP S1, commutateur de codage 5 ne peut être placé sur ON **que** pour les objectifs du mode Service. Pour l'utilisation de l'installation, il est **absolument impératif** que le mode Service soit **désactivé** (Commutateur DIP S1-Commutateur de codage 5 **doit** se trouver sur OFF) !*

### Réglage du mode d'actualisation micrologicielle

Le commutateur DIP S1, commutateurs de codage 6 et 7, détermine le type d'utilisation d'actualisation logicielle :

Commutateur DIP S1 Commutateur de codage 6 et 7	Position de commutateur	Mode d'actualisation logiciel
	ON	Mode normal
	OFF	Mode d'actualisation logiciel



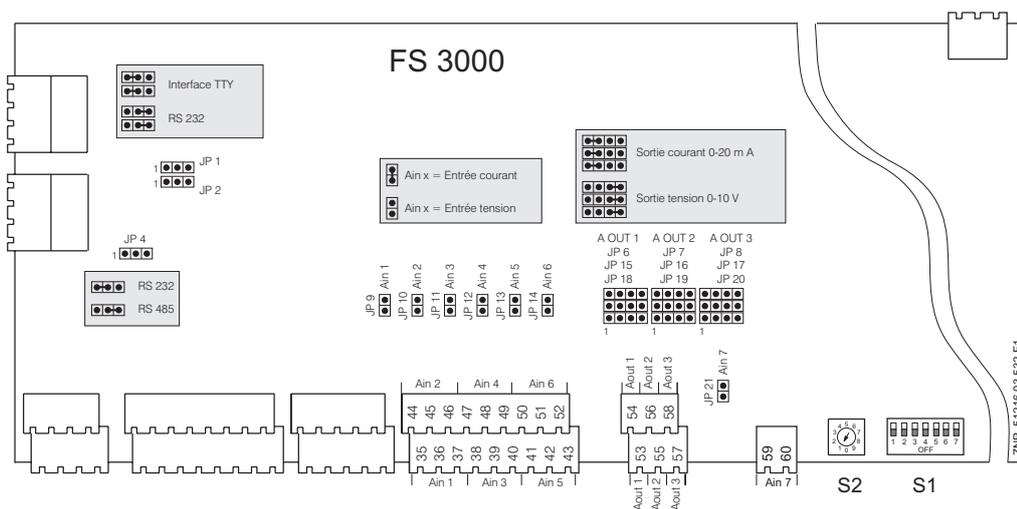
Le commutateur DIP S1, commutateurs de codage 6 et 7 ne peut être placé sur OFF **que** pour le téléchargement de micrologiciels d'actualisation. Dans cet état, la commande attend la réception d'une actualisation logicielle via l'ordinateur de service raccordé. Pour l'utilisation de l'installation, il est absolument impératif que le mode **Actualisation micrologicielle** soit désactivé (Commutateur DIP S1-Interrupteurs de codage 6 et 7 **doivent** se trouver sur ON) !



Si une position de commutateur est modifiée après la mise en service, les paramètres de base de la plage de température définie seront chargés lors du prochain démarrage (panne de courant) de la commande et une procédure de premier démarrage sera exécutée. En raison du grand nombre de paramètres, les paramètres de base peuvent aussi être chargés avec l'aide du terminal de commande.



Après modification des positions de commutateur de S1 comme de S2, la FS 3000 doit être mise brièvement hors tension pour que les nouveaux réglages puissent être repris.



### 4.3.2 Réglages de base avec S2

#### Réglage du numéro de nœud / Désactivation de la communication de bus CAN

Le commutateur de décade S2 détermine le numéro de nœud (Nn.nnn), resp. l'adresse de bus CAN ; le réglage est effectué en règle générale par le fabricant de l'installation de commutation.

S2 Commutateur à décades	Position de commutateur	N° de nœud (Kn.nnn) Adresse de bus CAN	Fonction
	0	AUCUNE	Communication de bus CAN de la régulateur multiplex inactive (disabled)
	1..9	101..109	La commande de centrale est attribuée au n5 de nœud nnn



Après modification des positions de commutateur de S1 comme de S2, la FS 3000 doit être mise brièvement hors tension pour que les nouveaux réglages puissent être repris.

### 4.3.3 Configuration de base de paramètres Logiciel

Le régulateur multiplex FS 3000 doit être sélectionnée sur l'ordinateur de marché CI 3000 ou sur le terminal de commande AL 300 au moyen du menu 5 Télécommande dans le masque de commande qui apparaît. Alors, il conviendra de définir les paramètres indiqués ci-après dans les masques de commande correspondants de la FS 3000.

Les paramètres suivants doivent être entrés au terminal de commande dans le menu 3-1 *Ext installation* (ou par l'intermédiaire de LDSWin) :

#### Paramètre Ext Installation (menu 3-1)

- *Refrigerant*  
Choisir le réfrigérant correspondant avec les touches fléchées (↑) (↓) :
- *Nbre compresse*  
Indiquer le nombre de compresseurs
- *Nbre pal. comp*                      Entrer le nombre de paliers de puissance par compresseur (vannes bypass, etc.)  
- *Palier compr. lib.*                      libérer le cas échéant des paliers de compresseur
- *Nbre Pal. Cond*                      Entrer le nombre de ventilateurs  
- *Paliers cond. lib.*                      libérer le cas échéant les paliers de ventilateur
- *Nbr. po. r'fr*  
Entrer le nombre de pompes de fluide frigorigène
- *Nbr. po. chal.*  
Entrer le nombre des pompes de fluide convecteur
- *Echang.de chal*  
Condensation directe ou console chaude

### Paramètres réglage FP/BP (menu 3-2-1-1)

- *Capteur*  
Vaporisation directe ou saumure froide
- *Type de commande*  
SEULEMENT pour les installations à deux circuits :  
Choix de GGVV / GVGW (voir chapitre 3.7.1 compresseur à régulation de puissance pour les installations à deux circuits)

### Paramètres réglage CP/HP (menu 3-2-1-1)

- *Capteur*  
Régulation de condensation ou de saumure chaude
- *Régulateur*  
Séquenceur ou régulation de la vitesse de rotation



Un mauvais paramétrage peut nuire notablement au fonctionnement.

## 4.4 Changement de pile

La commande centrale FS 3000 comporte une pile-tampon de type CR 2450 N, 3 V Lithium. Il est nécessaire pour changer de la batterie que le régulateur multiplex est Absenté de l'installation. Dans ce cas, le genre multiplex n'est plus réglé et surveillé.

Dans le cas que le régulateur sur les CAN-Bus est attaché à une commande supérieure, le régulateur multiplex n'existe plus au CAN-Bus. C'est pourquoi que sauf les mesures de précaution qui concernent directement le genre multiplex, des conséquences dans les commandes supérieures au CAN-Bus doivent également être considérées.



Lors du remplacement de la pile, veillez à respecter les prescriptions de sécurité visées au chapitre "Remarques de sécurité et de raccordement". Tous les raccordements enfichés doivent être enfichés et retirés uniquement en état de mise hors tension. Les cartes mères doivent être remplacées uniquement à l'état hors tension. Saisir les cartes toujours par les côtés.



**Respecter les prescriptions EGB! (Cf. le chapitre "Remarques concernant la sécurité et les raccordements")**



Dans le cas du raccordement sur les CAN-Bus : L'élimination du régulateur multiplex du CAN-Bus conduira dans l'ordinateur du marché CI 3000 à un message d'erreur. Il faut veiller à ce que ce le mode maintenance soit activé sur l'ordinateur de marché CI 3000 et que le service maintenance en ait été auparavant averti.

1. Déconnecter le régulateur de l'alimentation. Confirmer l'Alarme à l'ordinateur de marché CI 3000.
2. Retirer toutes les bornes et sortir éventuellement l'appareil de son support.

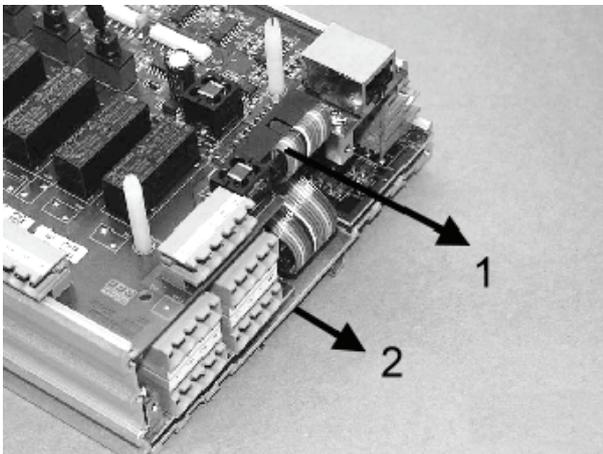


*Un potentiel de 230 V AC peut se trouver sur quelques bornes. Marquer-les éventuellement avant déconnecter.*

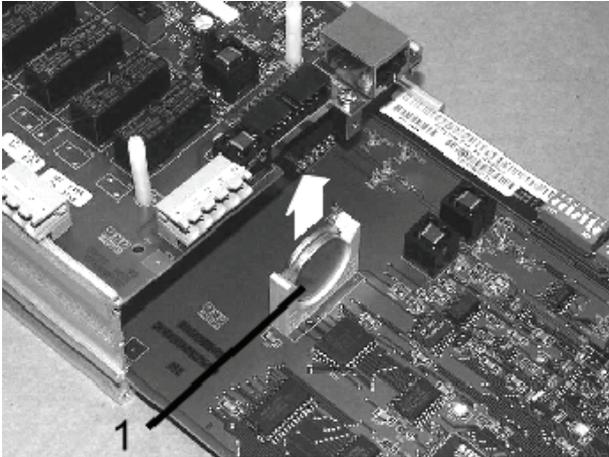
3. Défaire les six vis de la plaque latérale :



4. Sortir la prise (1) vers l'arrière et retirer la carte-mère inférieure (2).



5. Sortir la pile (1) de son logement en la tirant vers le haut et l'éliminer en respect des normes.



**Ne pas saisir la nouvelle pile- avec une pince métallique, car elle pourrait être détruite par le court-circuit provoqué.**  
 - frotter avec un chiffon propre.  
 - **ne pas saisir sur les surfaces de contact latérales**

7. Toucher la nouvelle pile avec un chiffon et insérer-la dans la fixation de pile.  
 8. L'assemblage se passe en sens inverse. Connecter toutes les bornes à nouveau.  
 9. Connecter le régulateur à l'alimentation de nouveau.  
 10. Si la configuration de l'ordinateur de marché CI 3000 n'a pas changé, la commande de centrale sera automatiquement reconnue par le bus CAN. Le réglage de la date, de l'heure, du changement d'heure été/hiver s'effectue automatiquement via la synchronisation par l'horloge centrale.



*Lors du redémarrage de la commande de centrale, on aura l'édition de messages (d'erreur) qui sont à contrôler sur l'ordinateur de marché CI 3000 ou le terminal d'alarme AL 300.*



Suite au remplacement de la pile, il est préférable de faire une 1ère mise en service.

## 4.5 Actualisation du logiciel

La commande de centrale FS 3000 sera livrée prête à l'emploi avec le logiciel actuel. En cas de besoin, les futures versions logiciels pourront être chargée au moyen d'une actualisation logiciel dans la commande de centrale FS 3000 et ainsi être actualisées.

Pour cela, il est nécessaire d'exécuter 2 étapes :

- Installer le logiciel d'actualisation sur l'ordinateur
- Actualiser le logiciel actuel dans la FS 3000 par téléchargement



Suite à une mise-à-jour du logiciel, l'installation effectuée une mise en service dans laquelle elle charge tous les paramètres à leur valeur par défaut et efface toutes les archives (messages et données de fonctionnement, p. ex.: temps de fonctionnement, fréquence de commutation, taux).

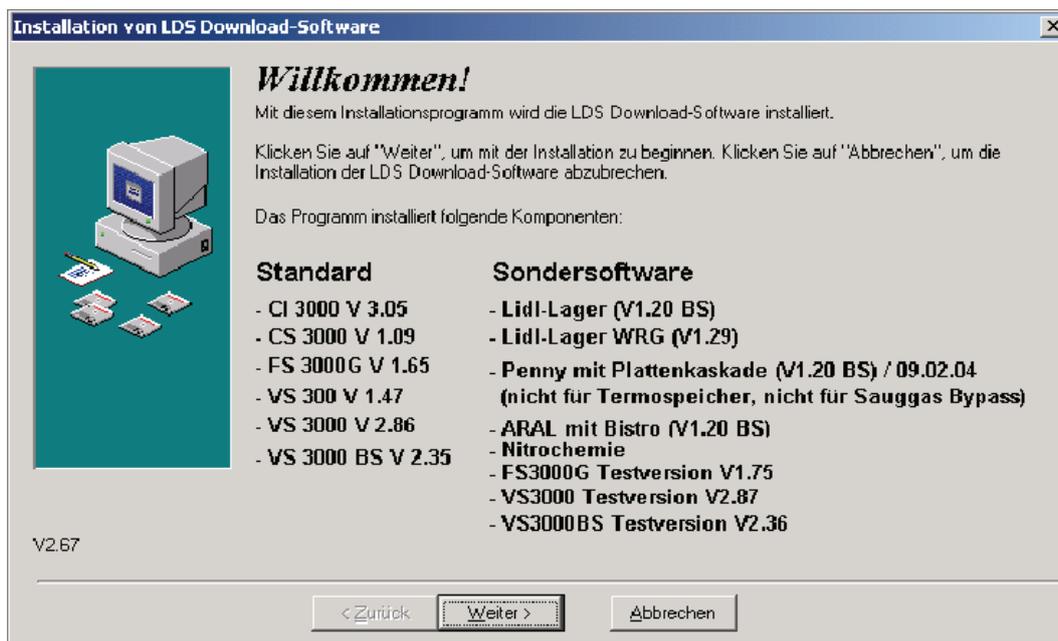
## 4.5.1 Installer le logiciel d'actualisation sur l'ordinateur

Pour installer le logiciel de téléchargement LDS sous Windows 95/98, resp. Windows NT, 2000 et XP, exécuter les étapes suivantes :



Pour l'installation sous Windows NT, 2000 et XP, vous devez disposer de droits d'administrateur !

1. Ouvrir le support avec *Explorer* (CD-ROM, Disquette, lecteur réseau) sur lequel se trouve le logiciel d'actualisation *Logiciel de téléchargement LDS*.
2. Exécuter un double clic sur « setup.exe » pour lancer l'installation.



3. Suivre les instructions de la routine d'installation.
4. Terminer l'installation.

Pour actualiser le logiciel, il convient donc de lancer maintenant le logiciel *LDS Download-Software* via

- Démarrer - Programmes - LDS Download - Download aller LDS-Komponenten ou bien
- Démarrer - Exécuter - C:\DL\Start\ldload.exe

afin que la version actuellement à jour puisse être chargée dans la commande de centrale FS 3000.

## 4.5.2 Actualisation du logiciel actuel dans la FS 3000

L'actualisation logiciel s'effectue avec l'aide d'un ordinateur ou d'un ordinateur portable qui sera relié à la commande de centrale FS 3000 via l'interface COM. Il conviendra d'observer **impérativement** et d'exécuter les étapes suivantes :

1. Couper **impérativement** la commande de centrale FS 3000 du réseau (doit être hors tension).
2. Raccorder la commande avec l'interface COM de l'ordinateur ou de l'adaptateur COM de l'ordinateur portable.
3. Placer le commutateur DIP S1, placer les commutateurs de codage 6 et 7 sur OFF (cf. aussi le chapitre 4.3.1).
4. Démarrage du programme *LDS Download-Software* via
  - Démarrer - Programmes - LDS Download - Download aller LDS-Komponenten ou bien
  - Démarrer - Exécuter - C:\DL\Start\ldload.exe
5. Le masque suivant apparaît :



*La liste et les états de version des composants pouvant être installés peuvent varier en fonction de la version du logiciel de téléchargement LDS.*

6. Sélection de l'interface COM7.
7. Sélection des composants LDS (FS 3000 , version x.xx)8.
8. Appuyer sur le bouton *Starten* ou la touche Enter.

9. Le masque suivant apparaît :

```

C:\DL\vsprog\prog_vs.exe
Übertragungsprogramm Prog_US - Version 2.1 fuer NT/Win98/Win95
Übertragung von Intelhex-Files vom PC ins Flash einer Verbund-Steuerung
(C) 2001 Eckelmann Industrieautomation

*****
Bitte schalten Sie jetzt die US3000 ein und drücken anschließend RETURN
*****

```

10. Suivre les instructions du message « *Veillez mettre en marche maintenant la FS 3000 et appuyez ensuite sur RETURN.* \*) de la manier suivant:
- Connecter le régulateur multiplex FS 3000 a nouveau à l'alimentation
  - appuyer ensuite sur RETURN
11. Pendant le chargement/téléchargement de l'actualisation logiciel dans la commande de centrale FS 3000, le masque suivant apparaît :

```

C:\DL\vsprog\prog_vs.exe
*****
Bitte schalten Sie jetzt die US3000 ein und drücken anschließend RETURN
*****
Verbindung zur Steuerung wird aufgebaut.
Bitte warten...
Verbindung zur Steuerung ist aufgebaut.
Beginne mit dem Loeschen der Daten im Flash-Prom...
Flash-Prom geloescht und fertig zum Programmieren

Bank 0: 65485 Bytes sind zu übertragen
65485: Bytes = 100 % übertragen

Bank 2: 32514 Bytes sind zu übertragen
32514: Bytes = 100 % übertragen

Bank 3: 31842 Bytes sind zu übertragen
28892: Bytes = 90 % übertragen

```

12. Après l'actualisation micrologiciel, la masque se ferme par appuyer sur RETURN
13. Terminer l'action du logiciel *LDS Download-Software* en actionnant le bouton *Beenden*.
14. Placer le commutateur DIP S1, commutateurs de codage 6 et 7 de nouveau sur ON (cf. aussi le chapitre 4.3.1).
15. Raccorder la commande de centrale FS 3000 de nouveau au réseau.



En mode normal, le commutateur DIP S1, commutateurs de codage 6 et 7 se trouvent toujours sur ON ! Après modification des positions de commutateur de S1 comme de S2, la FS 3000 doit être mise brièvement hors tension pour que les nouveaux réglages puissent être repris !

## 5 Raccordements / Bornes FS 3000

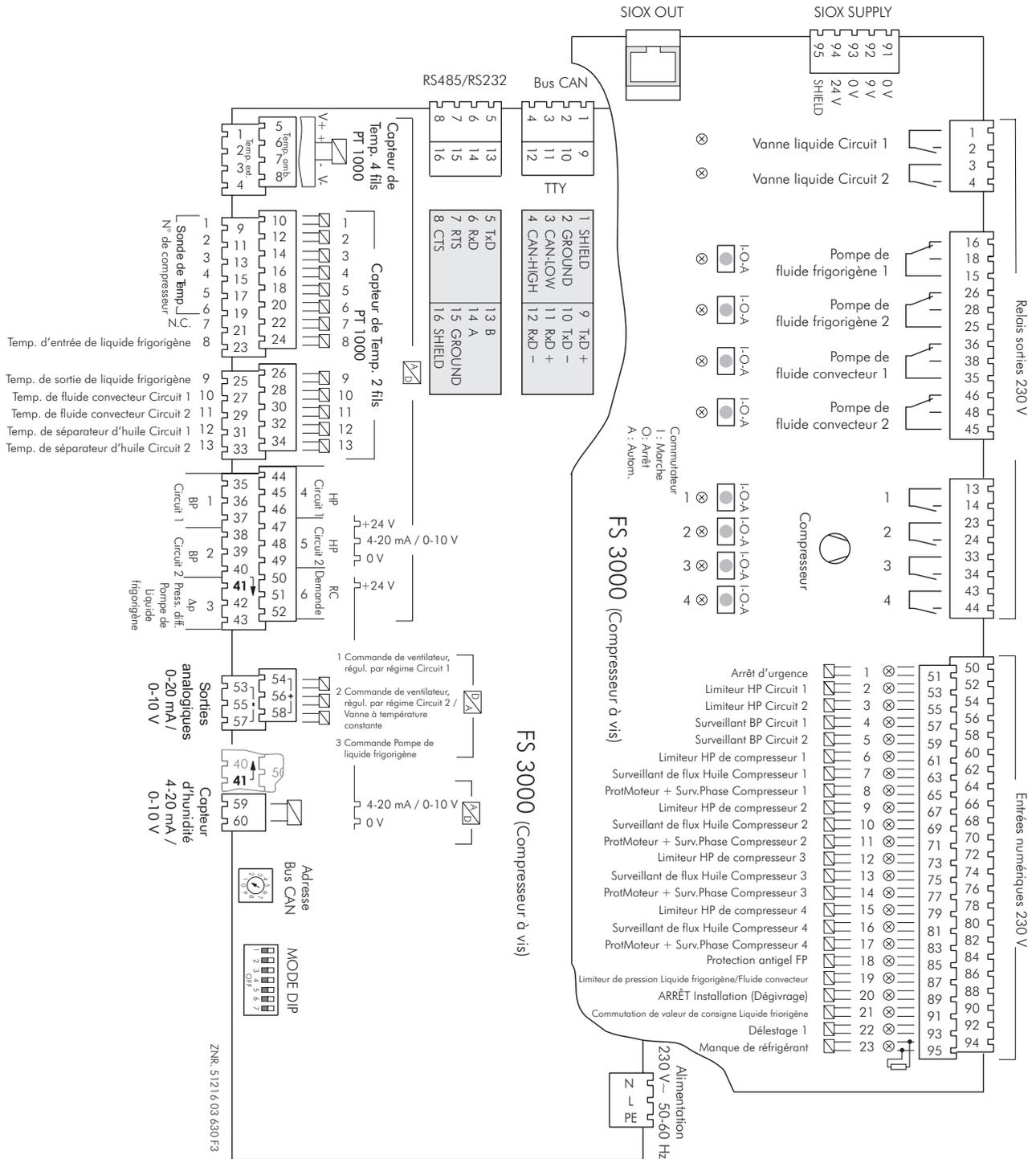
Les illustrations et tableaux suivants présentent les raccordements et les bornes des entrées et sorties nécessaires de la commande de centrale dans les versions de base et étendues.



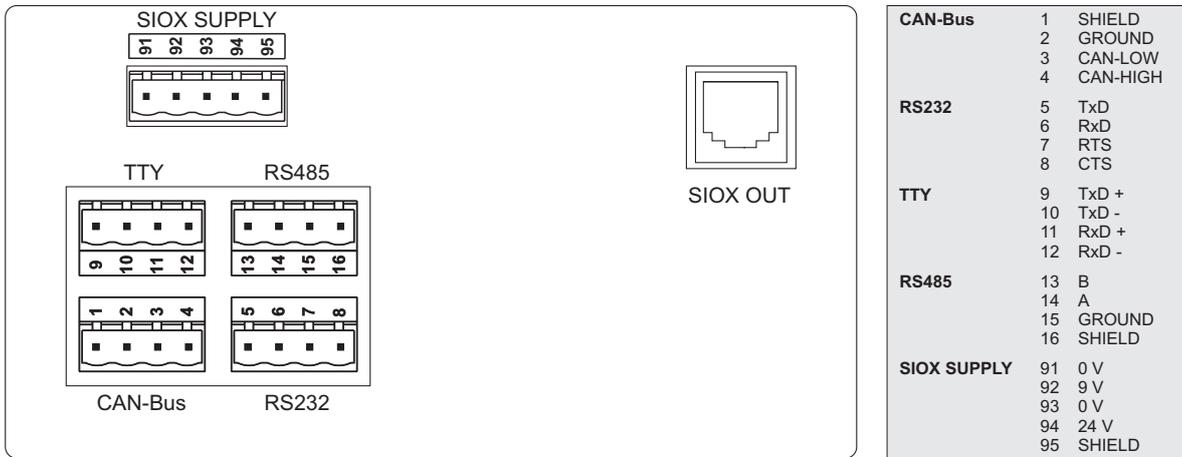
Lors du câblage, les points suivants doivent impérativement être pris en compte :

- Tous les câbles de raccordement partant de et arrivant à FS 3000 - à l'exception des entrées numériques et des sorties de relais - doivent être prévus en version blindée. Dans le cas contraire, il n'est pas exclu d'avoir des dysfonctionnements ou des valeurs actuelles erronées.
- Il faut absolument veiller à la polarité correcte sur les entrées et sorties possédant une interface avec intensité ou tension électrique (0..10 V resp. 4..20 mA) En cas de court-circuit ou de mauvaise alimentation, on peut avoir des dérangements au niveau du fonctionnement voire même une destruction des sous-groupes de la FS 3000. En outre, il convient de veiller à ce que les entrées/Sorties soient correctement configurées via les jumpers prévus à cet effet (interfaces courant ou tension).
- Avant de défaire ou d'enfiler des connecteurs sur la FS 3000, l'installation doit être mise hors tension.



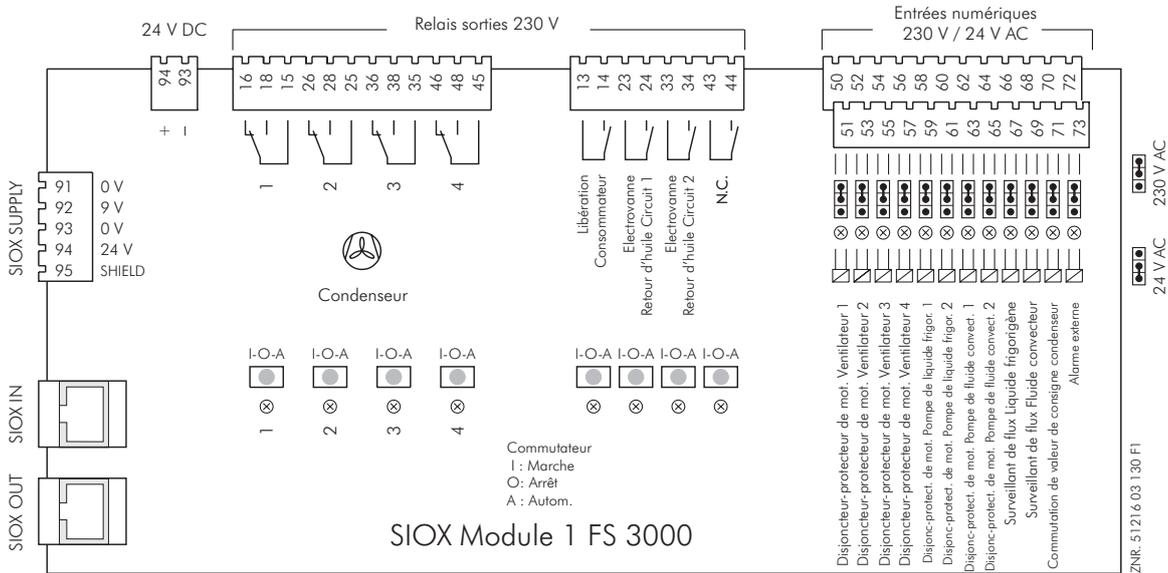


Attribution des bornes de la FS 3000 module de base pour compresseur à vis



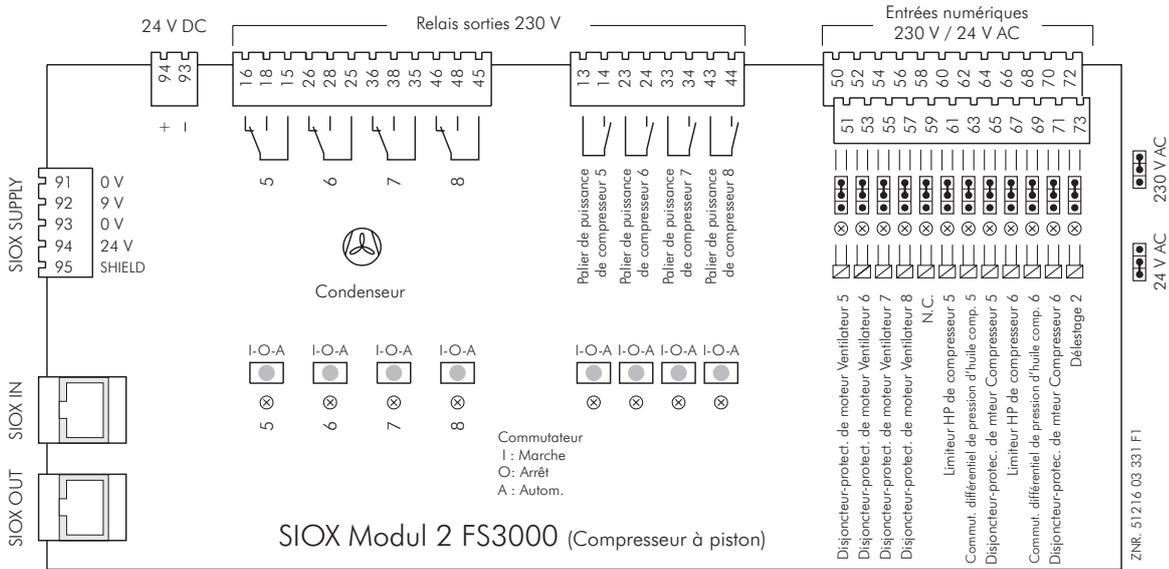
ZNR. 51203 55 830 D0

Attribution des bornes module de base FS 3000 - bornes latérales

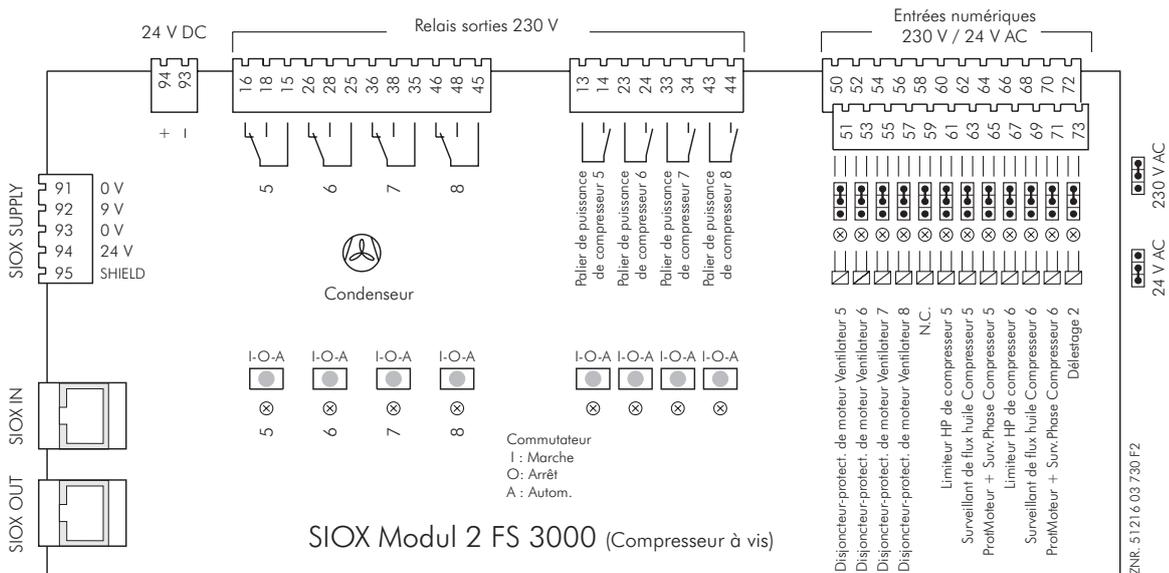


ZNR. 51216 03 130 F1

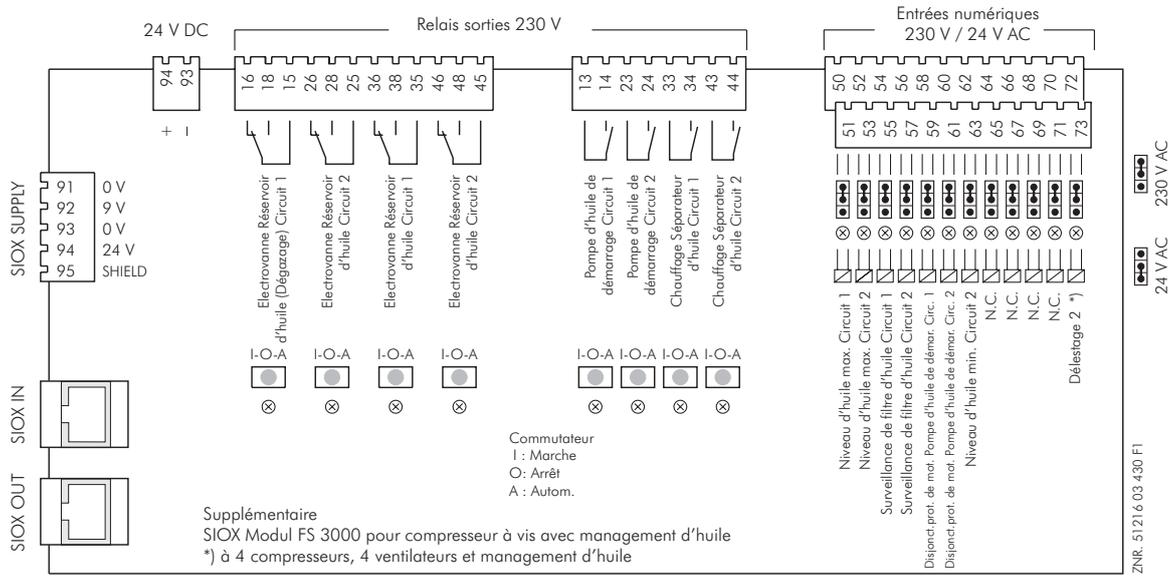
Attribution des bornes 1er module d'extension SIOX



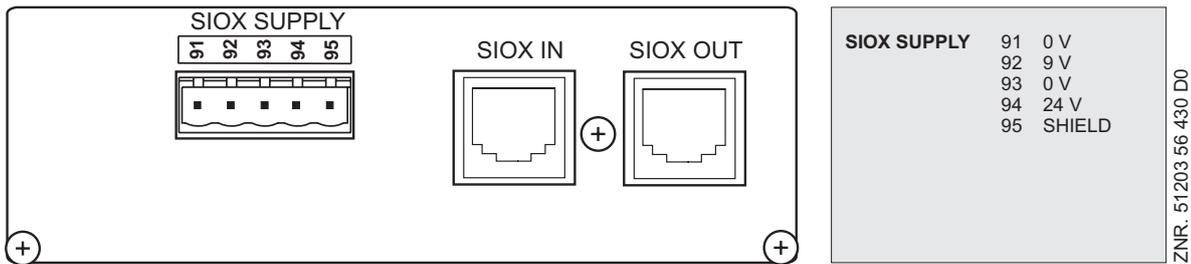
Module d'extension SIOX pour compresseur à piston



Module d'extension SIOX pour compresseur à vis



Module d'extension SIOX supplémentaire pour compresseur à vis



Attribution des bornes module d'extension SIOX - bornes latérales

## 5.1 Entrées/Sorties pour la version de base : 4 paliers de puissance de compresseur / 4 paliers de ventilateur

Entrées numériques			
Fonction	Entrée interne	Entrée SIOX 1 externe	Entrée module d'extension SIOX supplémentaire (uniquement pour compresseurs avec gestion de l'huile)
ARRÊT D'URGENCE	50, 51	-	-
Limiteur HP Circuit 1	52, 53	-	-
Limiteur HP Circuit 2	54, 55	-	-
Surveillant BP Circuit 1	56, 57	-	-
Surveillant BP Circuit 2	58, 59	-	-
Limiteur HP de compresseur 1	60, 61	-	-
Commutateur différentiel de pression d'huile Compr. 1	62, 63	-	-
Surveillant de flux Huile Compr. 1 (Compresseur à vis)			
Disjoncteur-protecteur de moteur Compresseur 1 (Compresseur à piston)	64, 65	-	-
ProtMoteur + Surv.Phase Compr. 1 (Compresseur à vis)			
Limiteur HP de compresseur 2	66, 67	-	-
Commutateur différentiel de pression d'huile Compr. 2 (Compresseur à piston)	68, 69	-	-
Surveillant de flux Huile Compr. 2 (Compresseur à vis)			
Disjoncteur-protecteur de moteur Compresseur 2 (Compresseur à piston)	70, 71	-	-
ProtMoteur + Surv.Phase Compr. 2 (Compresseur à vis)			
Limiteur HP de compresseur 3	72, 73	-	-
Commutateur différentiel de pression d'huile Compr. 3 (Compresseur à piston)	74, 75	-	-
Surveillant de flux Huile Compr. 3 (Compresseur à vis)			
Disjoncteur-protecteur de moteur Compresseur 3 (Compresseur à piston)	76, 77	-	-
ProtMoteur + Surv.Phase Compr. 3 (Compresseur à vis)			
Limiteur HP de compresseur 4	78, 79	-	-

<b>Entrées numériques</b>			
<b>Fonction</b>	<b>Entrée interne</b>	<b>Entrée SIOX 1 externe</b>	<b>Entrée module d'extension SIOX supplémentaire (uniquement pour compresseurs avec gestion de l'huile)</b>
Commutateur différentiel de pression d'huile Compr. 4 (Compresseur à piston)	80, 81	-	-
Surveillant de flux Huile Compr. 4 (Compresseur à vis)			
Disjoncteur-protecteur de moteur Compresseur 4 (Compresseur à piston)	82, 83	-	-
ProtMoteur + Surv.Phase Compr. 4 (Compresseur à vis)			
Disjoncteur-protecteur de moteur Ventilateur 1	-	50, 51	-
Disjoncteur-protecteur de moteur Ventilateur 2	-	52, 53	-
Disjoncteur-protecteur de moteur Ventilateur 3	-	54, 55	-
Disjoncteur-protecteur de moteur Ventilateur 4	-	56, 57	-
Disjoncteur-protecteur de moteur Pompe de liquide frigorigène 1	-	58, 59	-
Disjoncteur-protecteur de moteur Pompe de liquide frigorigène 2	-	60, 61	-
Disjoncteur-protecteur de moteur Pompe de fluide convecteur 1	-	62, 63	-
Disjoncteur-protecteur de moteur Pompe de fluide convecteur 2	-	64, 65	-
Surveillant de flux Liquide frigorigène	-	66, 67	-
Surveillant de flux Fluide convecteur	-	68, 69	-
Protection antigel FP	84, 85	-	-
Limiteur de pression Liquide frigorigène/ Fluide convecteur	86, 87	-	-
ARRÊT Installation	88, 89	-	-
Commutation de valeur de consigne Liquide frigorigène	90, 91	-	-
Commutation de valeur de consigne Condenseur	-	70, 71	-
Délestage 1	92, 93	-	-
Délestage 2	-	-	72, 73
Manque de réfrigérant	94, 95	-	-
Alarme externe	-	72, 73	-
Niveau d'huile max. Circuit 1	-	-	50, 51
Niveau d'huile max. Circuit 2	-	-	52, 53
Surveillance de filtre d'huile Circuit 1	-	-	54, 55

<b>Entrées numériques</b>			
<b>Fonction</b>	<b>Entrée interne</b>	<b>Entrée SIOX 1 externe</b>	<b>Entrée module d'extension SIOX supplémentaire (uniquement pour compresseurs avec gestion de l'huile)</b>
Surveillance de filtre d'huile Circuit 2	-	-	56, 57
Disjoncteur-protecteur de moteur Pompe d'huile de démarrage Circuit 1	-	-	58, 59
Disjoncteur-protecteur de moteur Pompe d'huile de démarrage Circuit 2	-	-	60, 61
Niveau d'huile min Circuit 2	-	-	62, 63

<b>Sorties numériques</b>			
<b>Fonction</b>	<b>Sortie interne</b>	<b>Sortie SIOX 1 externe</b>	<b>Sortie module d'extension SIOX supplémentaire (uniquement pour compresseurs avec gestion de l'huile)</b>
Palier de puissance de compresseur 1	13, 14	-	-
Palier de puissance de compresseur 2	23, 24	-	-
Palier de puissance de compresseur 3	33, 34	-	-
Palier de puissance de compresseur 4	43, 44	-	-
Commande Ventilateur 1	-	15-18	-
Commande Ventilateur 2	-	25-28	-
Commande Ventilateur 3	-	35-38	-
Commande Ventilateur 4	-	45-48	-
Vanne de liquide Circuit 1	1, 2	-	-
Vanne de liquide Circuit 2	3, 4	-	-
Pompe de liquide frigorigène 1	15-18	-	-
Pompe de liquide frigorigène 2	25-28	-	-
Pompe de fluide convecteur 1	35-38	-	-
Pompe de fluide convecteur 2	45-48	-	-
Libération Consommateur	-	13, 14	-
Electrovanne Retour d'huile Circuit 1	-	23, 24	-
Electrovanne Retour d'huile Circuit 2	-	33, 34	-
Electrovanne. Rés. huile (Dégazage) Circuit 1	-	-	15-18
Electrovanne. Rés. huile (Dégazage) Circuit 2	-	-	25-28
Electrovanne Réservoir d'huile Circuit 1	-	-	35-38
Electrovanne Réservoir d'huile Circuit 2	-	-	45-48
Pompe d'huile de démarrage Circuit 1	-	-	13, 14

<b>Sorties numériques</b>			
<b>Fonction</b>	<b>Sortie interne</b>	<b>Sortie SIOX 1 externe</b>	<b>Sortie module d'extension SIOX supplémentaire (uniquement pour compresseurs avec gestion de l'huile)</b>
Pompe d'huile de démarrage Circuit 2	-	-	23, 24
Chauffage Séparateur d'huile Circuit 1	-	-	33, 34
Chauffage Séparateur d'huile Circuit 2	-	-	43, 44

<b>Entrées analogiques</b>			
<b>Fonction</b>		<b>Module standard</b>	<b>SIOX 1 externe et module d'extension SIOX supplémentaire (uniquement pour compresseurs avec gestion de l'huile)</b>
Température extérieure	+ Sense + PT1000 - PT1000 - Sense	1 2 3 4	- - - -
Température ambiante	+ Sense + PT1000 - PT1000 - Sense	5 6 7 8	- - - -
Température de cylindre C1	+ PT1000 - PT1000	9 10	- -
Température de cylindre C2		11, 12	-
Température de cylindre C3		13, 14	-
Température de cylindre C4		15, 16	-
Température d'entrée de liquide frigorigène		23, 24	-
Température de sortie de liquide frigorigène		25, 26	-
Température de fluide convecteur Circuit 1		27, 28	
Température de fluide convecteur Circuit 2		29, 30	
Température de séparateur d'huile Circuit 1		31, 32	
Température de séparateur d'huile Circuit 2		33, 34	
Transmetteur basse pression Circuit 1	+ 24 V DC 4..20 mA GND	35 36 37	- - -
Transmetteur basse pression Circuit 2	+ 24 V DC 4..20 mA GND	38 39 40	- - -
Transmetteur haute pression Circuit 1	+ 24 V DC 4..20 mA GND	44 45 46	- - -
Transmetteur haute pression Circuit 2	+ 24 V DC 4..20 mA GND	47 48 49	- - -
Pression diff. Pompe de liquide frigorigène	+ 24 V DC 4..20 mA GND	41 42 43	- - -

Entrées analogiques			
Fonction		Module standard	SIOX 1 externe et module d'extension SIOX supplémentaire (uniquement pour compresseurs avec gestion de l'huile)
Décalage de valeur consignée RC	+ 24 V DC 0-10 V GND	51 52 53	
Sonde d'humidité (option)	+ 24 V DC 4..20 mA	41 59	- -

Sorties analogiques			
Fonction		Module standard	SIOX 1 externe et module d'extension SIOX supplémentaire (uniquement pour compresseurs avec gestion de l'huile)
Commande de ventilateur, régulation par régime Circuit 1	0-10 V DC GND	54 53	-
<b>Installation à un circuit</b> : Commande de la valve de maintien de température <b>Installation à deux circuits</b> : commande de ventilateur, régulation par régime Circuit 2	0-10 VDC GND	56 55	-
Commande Pompe de liquide frigorigène	0-10 V GND	58 57	-

Interfaces			
Fonction		Module standard	SIOX 1 externe et module d'extension SIOX supplémentaire (uniquement pour compresseurs avec gestion de l'huile)
Raccordement de bus CAN	Shield Ground CAN-L CAN-H	CAN 1 2 3 4	- - - -
Raccordement externe SIOX Entrée		-	SIOX IN
Raccordement externe SIOX Sortie		SIOX OUT	SIOX OUT
TTY		TTY	-
RS232		RS232	-
RS485		RS485	-

<b>Alimentation électrique</b>		
<b>Fonction</b>	<b>Module standard</b>	<b>SIOX 1 externe et module d'extension SIOX supplémentaire (uniquement pour compresseurs avec gestion de l'huile)</b>
230 V AC	N, L	-
Mise à la terre	PE	-
Alimentation SIOX		
- 0 V	91	91
- 9 V	92	92
- 0 V	93	93
- 24 V	94	94
- Shield	95	95

### 5.1.1 Entrées / Sorties pour la version étendue : 6 compresseurs, 8 paliers de puissance de compresseur, 8 paliers de ventilateur

Entrées numériques				
Fonction	Entrée interne	Entrée SIOX 1 externe	Entrée SIOX 2 externe	Entrée module d'extension SIOX supplémentaire (uniquement pour compresseurs avec gestion de l'huile)
ARRÊT D'URGENCE	50, 51	-	-	-
Limiteur HP Circuit 1	52, 53	-	-	-
Limiteur HP Circuit 2	54, 55	-	-	-
Surveillant BP Circuit 1	56, 57	-	-	-
Surveillant BP Circuit 2	58, 59	-	-	-
Limiteur HP de compresseur 1	60, 61	-	-	-
Commutateur différentiel de pression d'huile Compr. 1 (Compresseur à piston)	62, 63	-	-	-
Surveillant de flux Huile Compr. 1 (Compresseur à vis)				
Disjoncteur-protecteur de moteur Compresseur 1 (Compresseur à piston)	64, 65	-	-	-
ProtMoteur + Surv.Phase Compr. 1 (Compresseur à vis)				
Limiteur HP de compresseur 2	66, 67	-	-	-
Commutateur différentiel de pression d'huile Compr. 2 (Compresseur à piston)	68, 69	-	-	-
Surveillant de flux Huile Compr. 2 (Compresseur à vis)				
Disjoncteur-protecteur de moteur Compresseur 2 (Compresseur à piston)	70, 71	-	-	-
ProtMoteur + Surv.Phase Compr. 2 (Compresseur à vis)				
Limiteur HP de compresseur 3	72, 73	-	-	-
Commutateur différentiel de pression d'huile Compr. 3 (Compresseur à piston)	74, 75	-	-	-
Surveillant de flux Huile Compr. 3 (Compresseur à vis)				
Disjoncteur-protecteur de moteur Compresseur 3 (Compresseur à piston)	76, 77	-	-	-
ProtMoteur + Surv.Phase Compr. 3 (Compresseur à vis)				
Limiteur HP de compresseur 4	78, 79	-	-	-

<b>Entrées numériques</b>				
<b>Fonction</b>	<b>Entrée interne</b>	<b>Entrée SIOX 1 externe</b>	<b>Entrée SIOX 2 externe</b>	<b>Entrée module d'extension SIOX supplémentaire (uniquement pour compresseurs avec gestion de l'huile)</b>
Commutateur différentiel de pression d'huile Compr. 4 (Compresseur à piston)	80, 81	-	-	-
Surveillant de flux Huile Compr. 4 (Compresseur à vis)				
Disjoncteur-protecteur de moteur Compresseur 4 (Compresseur à piston)	82, 83	-	-	-
ProtMoteur + Surv.Phase Compr. 4 (Compresseur à vis)				
Limiteur HP de compresseur 5	-	-	60, 61	-
Commutateur différentiel de pression d'huile Compr. 5 (Compresseur à piston)	-	-	62, 63	-
Surveillant de flux Huile Compr. 5 (Compresseur à vis)				
Disjoncteur-protecteur de moteur Compresseur 5 (Compresseur à piston)	-	-	64, 65	-
ProtMoteur + Surv.Phase Compr. 5 (Compresseur à vis)				
Limiteur HP de compresseur 6	-	-	66, 67	-
Commutateur différentiel de pression d'huile Compr. 6 (Compresseur à piston)	-	-	68, 69	-
Surveillant de flux Huile Compr. 6 (Compresseur à vis)				
Disjoncteur-protecteur de moteur Compresseur 6 (Compresseur à piston)	-	-	70, 71	-
ProtMoteur + Surv.Phase Compr. 6 (Compresseur à vis)				
Disjoncteur-protecteur de moteur Ventilateur 1	-	50, 51	-	-
Disjoncteur-protecteur de moteur Ventilateur 2	-	52, 53	-	-
Disjoncteur-protecteur de moteur Ventilateur 3	-	54, 55	-	-
Disjoncteur-protecteur de moteur Ventilateur 4	-	56, 57	-	-
Disjoncteur-protecteur de moteur Ventilateur 5	-	-	50, 51	-
Disjoncteur-protecteur de moteur Ventilateur 6	-	-	52, 53	-
Disjoncteur-protecteur de moteur Ventilateur 7	-	-	54, 55	-
Disjoncteur-protecteur de moteur Ventilateur 8	-	-	56, 57	-
Disjoncteur-protecteur de moteur de Pompe de liquide frigorigène 1	-	58, 59	-	-
Disjoncteur-protecteur de moteur de Pompe de liquide frigorigène 2	-	60, 61	-	-

Entrées numériques				
<i>Fonction</i>	<i>Entrée interne</i>	<i>Entrée SIOX 1 externe</i>	<i>Entrée SIOX 2 externe</i>	<i>Entrée module d'extension SIOX supplémentaire (uniquement pour compresseurs avec gestion de l'huile)</i>
Disjoncteur-protecteur de moteur Pompe de fluide convecteur 1	-	62, 63	-	-
Disjoncteur-protecteur de moteur Pompe de fluide convecteur 2	-	64, 65	-	-
Surveillant de flux Liquide frigorigène	-	66, 67	-	-

Entrées numériques				
<i>Fonction</i>	<i>Entrée interne</i>	<i>Entrée SIOX 1 externe</i>	<i>Entrée SIOX 2 externe</i>	<i>Entrée module d'extension SIOX supplémentaire (uniquement pour compresseurs avec gestion de l'huile)</i>
Surveillant de flux Fluide convecteur	-	68, 69	-	-
Protection antigel FP	84, 85	-	-	-
Limiteur de pression Liquide frigorigène/ Fluide convecteur	86, 87	-	-	-
ARRÊT Installation	88, 89	-	-	-
Commutation de valeur de consigne Liquide frigorigène	90, 91	-	-	-
Commutation de valeur de consigne Liquide convecteur	-	70, 71	-	-
Délestage 1	92, 93	-	-	-
Délestage 2	-	-	72, 73	-
Niveau d'huile min. Circuit 1	94, 95	-	-	-
Alarme externe	-	72, 73	-	-
Niveau d'huile max. Circuit 1	-	-	-	50, 51
Niveau d'huile max. Circuit 2	-	-	-	52, 53
Surveillance de filtre d'huile Circuit 1	-	-	-	54, 55
Surveillance de filtre d'huile Circuit 2	-	-	-	56, 57
Disjoncteur-protecteur de moteur Pompe d'huile de démarrage Circuit 1	-	-	-	58, 59
Disjoncteur-protecteur de moteur Pompe d'huile de démarrage Circuit 2	-	-	-	60, 61
Niveau d'huile min Circuit 2	-	-	-	62, 63

<b>Sorties numériques</b>				
<b>Fonction</b>	<b>Sortie interne</b>	<b>Sortie SIOX 1 externe</b>	<b>Sortie SIOX 2 externe</b>	<b>Sortie module d'extension SIOX supplémentaire (uniquement pour compresseurs avec gestion de l'huile)</b>
Palier de puissance de compresseur 1	13, 14	-	-	-
Palier de puissance de compresseur 2	23, 24	-	-	-
Palier de puissance de compresseur 3	33, 34	-	-	-
Palier de puissance de compresseur 4	43, 44	-	-	-
Palier de puissance de compresseur 5	-	-	13, 14	-
Palier de puissance de compresseur 6	-	-	23, 24	-
Palier de puissance de compresseur 7	-	-	33, 34	-
Palier de puissance de compresseur 8	-	-	43, 44	-
Commande Ventilateur 1	-	15-18	-	-
Commande Ventilateur 2	-	25-28	-	-
Commande Ventilateur 3	-	35-38	-	-
Commande Ventilateur 4	-	45-48	-	-
Commande Ventilateur 5	-	-	15-18	-
Commande Ventilateur 6	-	-	25-28	-
Commande Ventilateur 7	-	-	35-38	-
Commande Ventilateur 8	-	-	45-48	-
Vanne de liquide Circuit 1	1, 2	-	-	-
Vanne de liquide Circuit 2	3, 4	-	-	-
Pompe de liquide frigorigène 1	15-18	-	-	-
Pompe de liquide frigorigène 2	25-28	-	-	-
Pompe de fluide convecteur 1	35-38	-	-	-
Pompe de fluide convecteur 2	45-48	-	-	-
Libération Consommateur	-	13, 14	-	-
Electrovanne Retour d'huile Circuit 1	-	23, 24	-	-
Electrovanne Retour d'huile Circuit 2	-	33, 34	-	-
Electrovanne. Rés. huile (Dégazage) Circuit 1	-	-	-	15-18
Electrovanne. Rés. huile (Dégazage) Circuit 2	-	-	-	25-28
Electrovanne Réservoir d'huile Circuit	-	-	-	35-38
Electrovanne Réservoir d'huile Circuit	-	-	-	45-48
Pompe d'huile de démarrage Circuit 1	-	-	-	13, 14
Pompe d'huile de démarrage Circuit 2	-	-	-	23, 24

Sorties numériques				
Fonction	Sortie interne	Sortie SIOX 1 externe	Sortie SIOX 2 externe	Sortie module d'extension SIOX supplémentaire (uniquement pour compresseurs avec gestion de l'huile)
Chauffage Séparateur d'huile Circuit 1	-	-	-	33, 34
Chauffage Séparateur d'huile Circuit 2	-	-	-	43, 44

Entrées analogiques			
Fonction		Module standard	SIOX 1 externe, SIOX 2 et module d'extension SIOX supplémentaire (uniquement pour compresseurs avec gestion de l'huile)
Température extérieure	+ Sense	1	-
	+ PT1000	2	-
	- PT1000	3	-
	- Sense	4	-
Température ambiante	+ Sense	5	-
	+ PT1000	6	-
	- PT1000	7	-
	- Sense	8	-
Température de cylindre C1	+ PT1000	9	-
	- PT1000	10	-
Température de cylindre C2		11, 12	-
Température de cylindre C3		13, 14	-
Température de cylindre C4		15, 16	-
Température de cylindre C5		17, 18	-
Température de cylindre C6		19, 20	-
Température d'entrée de liquide frigorigène		23, 24	-
Température de sortie de liquide frigorigène		25, 26	-
Température de fluide convecteur Circuit 1		27, 28	
Température de fluide convecteur Circuit 2		29, 30	
Température de séparateur d'huile Circuit 1		31, 32	
Température de séparateur d'huile Circuit 2		33, 34	
Transmetteur basse pression Circuit 1	+ 24 V DC	35	-
	4..20 mA	36	-
	GND	37	-
Transmetteur basse pression Circuit 2	+ 24 V DC	38	-
	4..20 mA	39	-
	GND	40	-
Transmetteur haute pression Circuit 1	+ 24 V DC	44	-
	4..20 mA	45	-
	GND	46	-

<b>Entrées analogiques</b>			
<b>Fonction</b>		<b>Module standard</b>	<b>SIOX 1 externe, SIOX 2 et module d'extension SIOX supplémentaire (uniquement pour compresseurs avec gestion de l'huile)</b>
Transmetteur haute pression Circuit 2	+ 24 V DC 4..20 mA GND	47 48 49	- - -
Pression diff. Pompe de liquide frigorigène	+ 24 V DC 4..20 mA GND	41 42 43	- - -
Décalage de valeur consignée RC	+ 24 V DC 0-10 V GND	51 52 53	
Sonde d'humidité (option)	+ 24 V DC 4..20 mA	41 59	- -

<b>Sorties analogiques</b>			
<b>Fonction</b>		<b>Module standard</b>	<b>SIOX 1 externe, SIOX 2 et module d'extension SIOX supplémentaire (uniquement pour compresseurs avec gestion de l'huile)</b>
Commande de ventilateur, régulation par régime Circuit 1	0-10 VDC GND	54 53	-
Installation à un circuit : Commande de la valve de maintien de température Installation à deux circuits : Commande de ventilateur, régulation par régime Circuit 2	0-10 V DC GND	56 55	-
Commande Pompe de liquide frigorigène	0-10 V GND	58 57	-

<b>Interfaces</b>			
<b>Fonction</b>		<b>Module standard</b>	<b>SIOX 1 externe, SIOX 2 et module d'extension SIOX supplémentaire (uniquement pour compresseurs avec gestion de l'huile)</b>
Raccordement de bus CAN	Shield Ground CAN-L CAN-H	CAN 1 2 3 4	- - - -
Raccordement externe SIOX Entrée		-	SIOX IN
Raccordement externe SIOX Sortie		SIOX OUT	SIOX OUT
TTY		TTY	-

<b>Interfaces</b>		
<b>Fonction</b>	<b>Module standard</b>	<b>SIOX 1 externe, SIOX 2 et module d'extension SIOX supplémentaire (uniquement pour compresseurs avec gestion de l'huile)</b>
RS232	RS232	-
RS485	RS485	-

<b>Alimentation électrique</b>		
<b>Fonction</b>	<b>Module standard</b>	<b>SIOX 1 externe, SIOX 2 et module d'extension SIOX supplémentaire (uniquement pour compresseurs avec gestion de l'huile)</b>
230 V AC	N, L	-
Mise à la terre	PE	-
Alimentation électrique SIOX		
- 0 V	91	91
- 9 V	92	92
- 0 V	93	93
- 24 V	94	94
- Shield	95	95

Notice:

## 6 Modes de service de la FS 3000

### 6.1 Commande manuelle

La commande manuelle de l'installation est possible grâce à un commutateur manuel. Il est possible de commuter ou de couper des paliers de compresseur. Le commutateur manuel transmet à la commande une demande de commutation qui sera traduite et appliquée par la commande interne de déroulement. La commutation à 3 paliers pour chaque compresseur et condenseur se fait via les commutateurs S1 à S8 montés sur la platine mère (cf. Illustration).



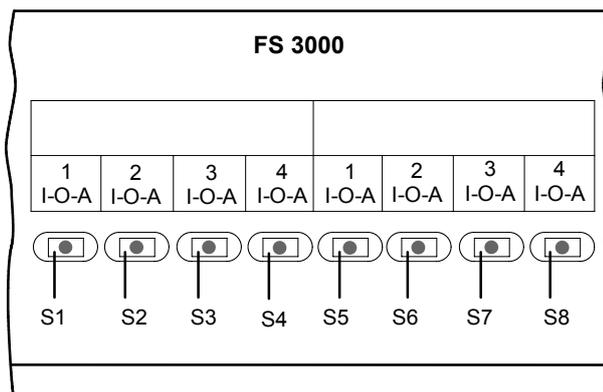
*La commande manuelle fonctionne seulement en mode d'utilisation normal de la commande. Les relais ne seront pas actionnés directement par le commutateur. La commutation Manuel/Automatique est présente de la même manière dans les modules d'extension (SIOX).*

Trois positions « A – O – I » de commutateur sont possibles :

- **A** : Mode automatique MARCHE      Le palier du compresseur est enclenchée ou coupée par la commande
- **O** : Manuel ARRÊT                      Mode manuel : Le palier du compresseur est ARRÊTÉ
- **I** : Manuel MARCHE                    Mode manuel : Le palier du compresseur est EN MARCHE

Si tous les commutateurs se trouvent en position A, la commande enregistre l'état logique « MODE AUTOMATIQUE MARCHE ».

Si au moins un commutateur se trouve en position I ou O, la commande enregistre l'état logique « MODE AUTOMATIQUE ARRÊT » et enregistre un message (*Palier.Compr ARRÊT S# ou Palier.Compr MARCHE S#*) dans la mémoire de messages. Une transmission du message a lieu selon le préfixe de priorité.



## 6.2 Mode SAV

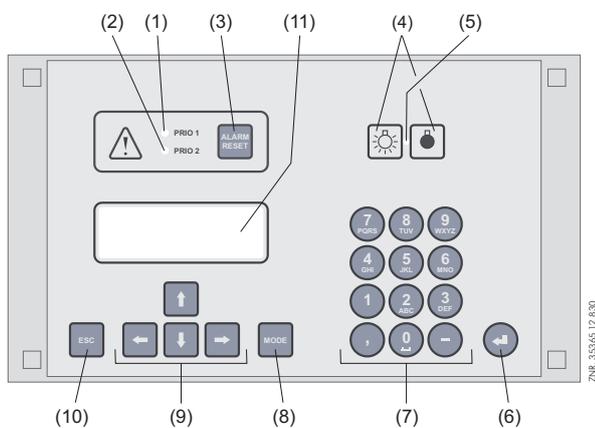
Dans le menu *8 Mode SAV* de la commande de centrale FS 3000, tous les compresseurs et toutes les sorties de condenseur seront coupés par paliers. Ensuite, toutes les fonctions de régulateur deviendront inactives afin que chaque sortie numérique et analogique puisse être commutée et coupée de manière manuelle.

La commande enregistre le mode SAV par l'entrée d'un message dans la mémoire de messages. La transmission du message a lieu selon le préfixe de priorité. Dans le mode SAV, les entrées numériques et analogique de la commande (disjoncteur-protecteur de moteur et commutateur différentiel de pression d'huile, transmetteur de pression) ne sont pas pris en compte. Un ordre de réglage ou la sortie d'une tension analogique est immédiatement exécuté.

## 7 Commande de FS 3000

### 7.1 Commande avec un module de commande (AL 300 ou CI 3000)

Pour la commande, peu importe qu'il s'agisse d'un ordinateur de marché CI 3000 ou d'un module de commande manuelle AL 300. Les environnements de commande sont identiques et les mêmes fonctions sont disponibles.



- (1) Voyant lumineux pour alarmes de priorité 1
- (2) Voyant lumineux pour alarmes de priorité 2
- (3) Bouton poussoir pour l'arrêt du vibreur et du klaxon (HORN (sirene)) ainsi que l'acquiescement des alarmes
- (4) Interrupteur marche / arrêt pour l'éclairage extérieur (sous Eclairage général)
- (5) Voyant lumineux Interrupteur Marche/Arrêt
- (6) Touche Enter
- (7) Clavier alphanumérique
- (8) Touche Mode; Commutation Majuscule/minuscules pour l'entrée de textes
- (9) Touches de curseur
- (10) Touche ESC
- (11) Ecran (4 lignes de 20 caractères)

## 7.2 Menus et masques de commande

Dans la commande on distingue entre les menus et les masques de commande.

### Numérotation des menus et des masques :

Il est possible d'accéder à chaque menu de l'arborescence par un chiffre défini et à chaque masque du menu par une sélection définie au sein de celui-ci. Il existe pour ce faire un marquage clair composé de chiffres et de lettres dans l'arborescence. Les chiffres 1, 2, ... servent à l'identification du menu correspondant alors que les lettres a, b, ... à la suite des différents masques dans le menu.

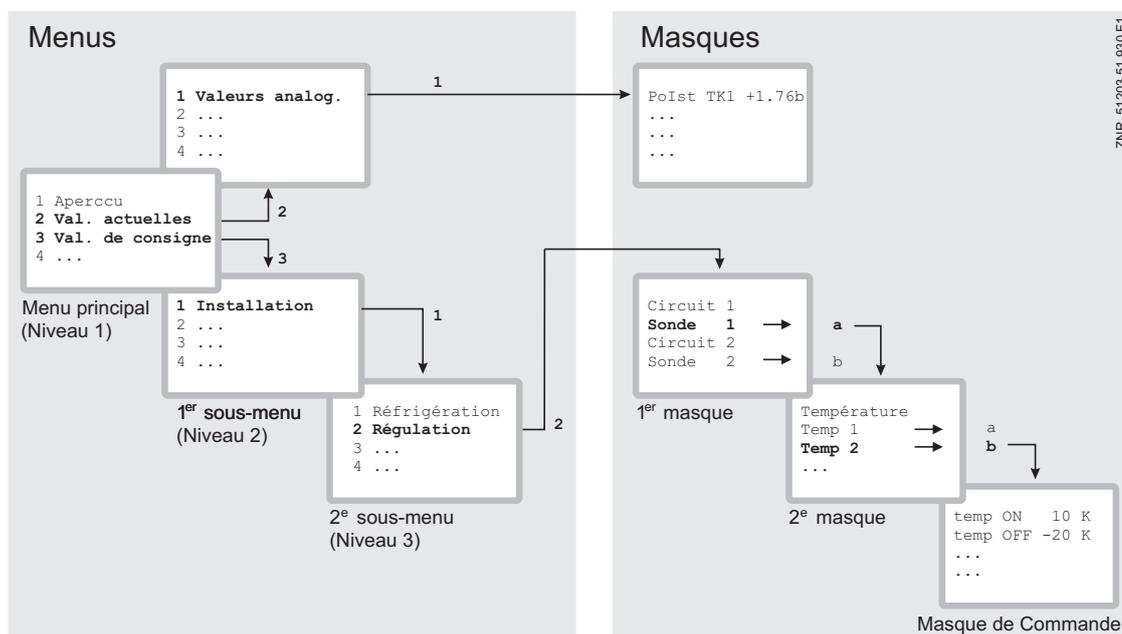
### Exemple de numérotation d'un masque :

2 - 1 signifie que l'on accède au masque en entrant les chiffres 2 - 1 via l'arborescence. Ce masque peut être soit un masque d'affichage soit un masque de commande.

### Exemple de numérotation d'un masque de commande :

Exemple de numérotation d'un masque de commande : 3 - 1 - 2 - a - b signifie que l'on accède au masque hiérarchiquement supérieur en entrant les chiffres 3 - 1 - 2 via l'arborescence. La ou les lettres suivantes indiquent que ce masque rend possible la sélection d'un autre masque de commande ou d'une liste de sélection au moyen de (→). Les lettres indiquent leur ordre dans le masque.

 Il est possible sur le FS 3000 E d'accéder à tous les masques de commande via une saisie de chiffres.



### Menus :

Un menu contient une liste de sélection avec neuf options de menu maximum. Après la sélection d'une option, d'autres sous-menus ou masques de commande peuvent alors être proposés.

### Sélection des éléments du menu :

Chaque ligne de cette liste contient un chiffre entre 1 et 9 ainsi que le chiffre 0 avec le nom de l'option de menu correspondante. Les différentes options de menu peuvent être choisies directement en actionnant les touches numérotées de 1 à 9 ainsi que le 0 pour l'option de menu 10.

Si un menu propose plus de 3 sous-menus, il est alors possible avec les touches de curseur de le parcourir afin d'en afficher les autres options.



*Il n'est pas besoin qu'une option de menu soit affichée pour pouvoir la sélectionner directement avec une touche numérotée.*

### Masques de commande

Un masque de commande contient des valeurs à éditer et/ou des valeurs à saisir. Il est possible qu'il existe plus de valeurs à éditer et / ou à entrer que ce qui peut être affiché sur l'écran.

Dans ce cas, vous pouvez afficher ces valeurs en faisant dérouler l'écran. Si le masque de commande comporte plusieurs pages, il sera possible de les parcourir.



*S'il est possible de faire dérouler ou de parcourir un menu ou un masque de commande, cette possibilité sera signalée par une flèche de direction à droite de l'écran.*

### Dérouler :

Avec les touches de curseur ( ↑ ) et ( ↓ ), il est possible :

- de dérouler ligne à ligne, par exemple lors de la sélection d'une variable dans une ligne issue d'une liste de variables prédéfinies.
- de dérouler par bloc afin d'afficher des valeurs qui ne peuvent pas l'être sur l'écran en raison de la capacité d'affichage réduite de ce dernier.

### Feuilleter/parcourir

Si un masque de commande comporte plusieurs pages, il est possible de les feuilleter avec les touches de curseur ( ← ) et ( → ). Si un menu propose plus de 3 sous-menus, il est alors possible de le parcourir avec les touches de curseur ( ↑ ) et ( ↓ ) afin d'en afficher les autres options.

### Déverrouiller l'entrée de donner / libérer les droits pour l'administrateur

Avant l'entrée des valeurs, le verrouillage de la saisie doit être levé de la manière suivante :

- dans le menu principal, sélectionnez le point 9 Paramétrage.
- Dans ce menu, sélectionnez le point 3 Verrouillage.
- Placer le marqueur ( ✓ ) en appuyant sur la touche Enter ( ↵ ). (Lorsque le marqueur est placé, le verrouillage est levé et le paramétrage possible)
- Quittez le masque de commande avec ESC.

### Mode administrateur (valider l'autorisation)



Le mode administrateur est exclusivement réservé au personnel chargé de la maintenance !

- dans le menu principal, sélectionnez le point 9 Paramétrage.
- Dans ce menu, sélectionnez le point 3 Verrouillage.
- Saisir la date actuelle à l'envers (rien ne s'affiche à l'écran)
- Confirmer à l'aide de la touche (↵), un " S " apparaît à l'écran.
- Quittez le masque de commande avec ESC. **Exemple:** Si la date actuelle est le 17 avril 2035, donc le 17/04/35, on validera l'autorisation des droits de " superuser " en entrant 534071



*Le déverrouillage opéré dans le menu principal vaut pour tous les composants présents dans le système de bus CAN. Si l'on se trouve déjà dans l'environnement de commande d'un participant au bus et que l'on a oublié de désactiver le verrouillage de saisie, il est possible, avec la combinaison de touches " Mode " et " , " , de désactiver le verrouillage de saisie pour ce régulateur. Dès que l'on quitte l'environnement de commande de ce régulateur, le verrouillage de saisie est de nouveau actif.*

### Activer le mode SAV



Le mode SAV est réservé au personnel chargé de la maintenance !

Le mode SAV permet au personnel chargé de la maintenance d'interrompre temporairement la fonction de télé-alarme de l'ordinateur de marché CI 3000 lors de travaux de réparation ou d'entretien.

- Dans le menu principal, sélectionnez le point 9 Paramétrage.
- Dans ce menu, sélectionnez le point 3 Verrouillage.
- En appuyant simultanément sur les touches MODE et ( ENTER), ouvrir le masque permettant le blocage de l'alarme à distance et entrer la durée des travaux d'entretien (1...255 min).
- Le mode SAV est maintenant activé pour la durée choisie.



Lorsque le temps destiné au mode SAV est écoulé et que des alarmes (de priorité 1 et 2) existent toujours, les signaux acoustiques et les relais d'alarme sont activés et l'alarme retransmise via le transfert automatique d'alarmes.



*En entrant la valeur (0 min), il est possible de sortir du mode Maintenance / restaurer le système.*

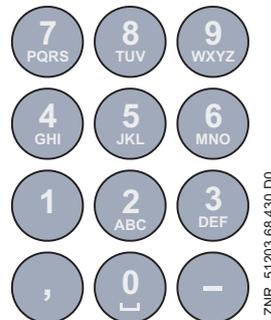
### Entrée de valeurs et de texte

Avec les touches de curseur ( ↑ ) et ( ↓ ), sélectionnez la ligne souhaitée et confirmez avec Enter ( ↵ ). Le curseur passe alors au champ de saisie. Il est alors possible d'entrer ou de modifier des valeurs à l'aide des touches de curseur ( ↑ ) et ( ↓ ) ou à l'aide des touches du pavé numérique. Si l'on maintient les touches de curseur enfoncées, on passe en mode rapide.

## Entrée de texte

Dans les champs pour lesquels une saisie de texte est possible, il est possible d'entrer celui-ci en se servant des touches alphanumériques. On écrit les lettres en appuyant plusieurs fois sur la touche numérique. Appuyer sur la touche Enter (↵) pour confirmer la saisie du texte ou des valeurs.

Touche de saisie	Lettre / caractère
0	äöüß0 espace
1	1
2	abc2
3	def3
4	ghi4
5	jkl5
6	mno6
7	pqr7
8	tuv8
9	wxyz9
-	. _ -
,	insérer un espace



## Attribution des touches du clavier alphanumérique

En actionnant la touche Mode, on peut alterner entre majuscules et minuscules.

## Effacer le texte entré

Pour pouvoir effacer une ligne de texte entière, la touche " Mode " et la touche " - " doivent être actionnées simultanément. La combinaison de touche Mode et " , " efface un caractère.

## Interrompre une saisie

L'entrée d'une valeur peut être interrompue en actionnant la touche ESC. La valeur entrée ne sera alors pas acceptée.

## Quitter le menu et les masques de commande

Pour quitter les menus et les masques de commande, actionner la touche ESC. Ceci permet de revenir au prochain menu hiérarchiquement supérieur. Tous les menus et les masques de commande seront quittés automatiquement 10 minutes après la dernière pression de touche. Ici, le système opère un saut vers le menu principal ou vers le menu d'alarme, en cas de message d'erreur.

## 7.2.1 Télécommande / paramétrage de la commande de centrale FS 3000

Le format d'affichage de l'écran LCD est de 4 lignes à 20 caractères. Si un menu ou un masque de commande est composé de plus de 4 lignes, il sera possible de dérouler l'écran avec les touches de curseur.

```
MENU PRINCIPAL
4 Liste Messages      ↑
5 Télécommande
6 Ordinateur Marche  ↓
```



*Avant le paramétrage, il faut d'abord déverrouiller l'entrée de données (voir chapitre 6.1.1 Menus et masques de commande).*

Appelez dans le menu principal du terminal d'alarme AL 300 ou de l'ordinateur de marché CI 3000, le sous-menu " 5 Télécommande ". Le masque suivant s'affiche alors.

```
TELECOMMANDE  no.nnn
Participant    ↑
Position      XXXXX↓
```

Sélectionner la commande de centrale choisie de la FS 3000 à l'aide des touches de curseur (↑), (↓) ou en entrant le numéro de nœud nnn (adresse bus CAN, chapitre 8 Structure des menus) au moyen du pavé numérique. Appeler la FS 3000 en appuyant sur la touche Enter. Le menu suivant de la commande de centrale FS 3000 s'affiche alors :

```
FS3000          Pos: XXXXX
1 Vue d'ensemble      ↑
2 Valeurs reelles
3 Valeurs consigne
4 Horloge
5 Messages
6 Donnes d'exploit
7 Reglage de base
8 Mode service        ↓
```

## 8 Structure des menus de la FS 3000

### 8.1 Menus de commande

Les menus de commande seront affichés sur un écran à cristaux liquides présentant 4 lignes de 20 caractères chacune. La description suivante se réfère à la version 1.76 (à voir via le terminal de commande AL 300 ou CI 3000 avec le menu 7-2 → Sélectionner un participant avec Up/Down → Détails, Type, Version, N° de série).

Si un menu propose plus de 3 sous-menus, il est alors possible, avec les touches de curseur (↑) et (↓) de l'appareil de commande, de parcourir le menu afin d'afficher les autres options de menu. Les tableaux qui suivent présentent les menus et menus avec explications et paramètres des menus de commande.



*Si aucun paramétrage n'a été effectué, le jeu de paramètres de base sera toujours chargé lors du premier démarrage. Ceci dépend du réglage du type de centrale (FR+, FR-), du type de construction de compresseur et d'installation sur le régulateur multiplex FS 3000 (voir aussi chapitre 4 réglages de base des paramètres / mise en service).*

### 8.2 Affichage des tendances

Dans certaines lignes de l'affichage, des signes supplémentaires permettent d'afficher, devant la valeur de mesure, les états de service de l'installation. Les signes supplémentaires suivants seront représentés :

EXTENSION	Pos: XXXXX	
t <sub>o-actu</sub> +/-/=	-20 °C	Affichage t <sub>0</sub> momentané

#### Affichage de la tendance de température d'évaporation :

Indique si les paliers de puissance de compresseur doivent être commutés, coupés ou non commutés après l'écoulement de la durée des durées de temporisation.

#### Exemple :

t <sub>0-actu</sub>	X	-20°C
p <sub>0-actu</sub>	X	2.34b

↓

+

Les paliers de puissance de compresseur seront commutés :

$$t_{o-actu} > t_{o-cons} + \frac{NZ}{2}$$

=

Aucune commutation de paliers de puissance de compresseur n'est effectuée : t<sub>0-actu</sub> en zone neutre

-

Les paliers de puissance de compresseur seront commutés :

$$t_{o-actu} < t_{o-cons} - \frac{NZ}{2}$$

**Affichage de la tendance de pression de condensation :**

Indique si les paliers de puissance de ventilateur doivent être commutés, coupés ou non commutés après l'écoulement de la durée des durées de temporisation.

**Exemple :**

$t_{c-actu}$	X	30°C
$p_{c-actu}$	X	15.45b

↓

+

Les paliers de puissance de ventilateur seront commutés :

$$t_{c-actu} > t_{c-cons} + \frac{NZ}{2}$$

=

Aucune commutation de paliers de puissance de ventilateur n'est effectuée :  
 $t_{c-actu}$  en zone neutre.

-

Les paliers de puissance de ventilateur seront commutés :

$$t_{c-actu} < t_{c-cons} - \frac{NZ}{2}$$

**Affichage de la ligne caractéristique de valeur de consigne :****Exemple :**

$t_{0-cons}$	X	-20°C
$p_{0-cons}$	X	2.34b
$t_{c-cons}$	X	30°C
$p_{c-cons}$	X	15.45b

↓

T

La commande travaille avec les paramètres pour le mode Jour.

N

La commande travaille avec les paramètres pour le mode Nuit.

RC

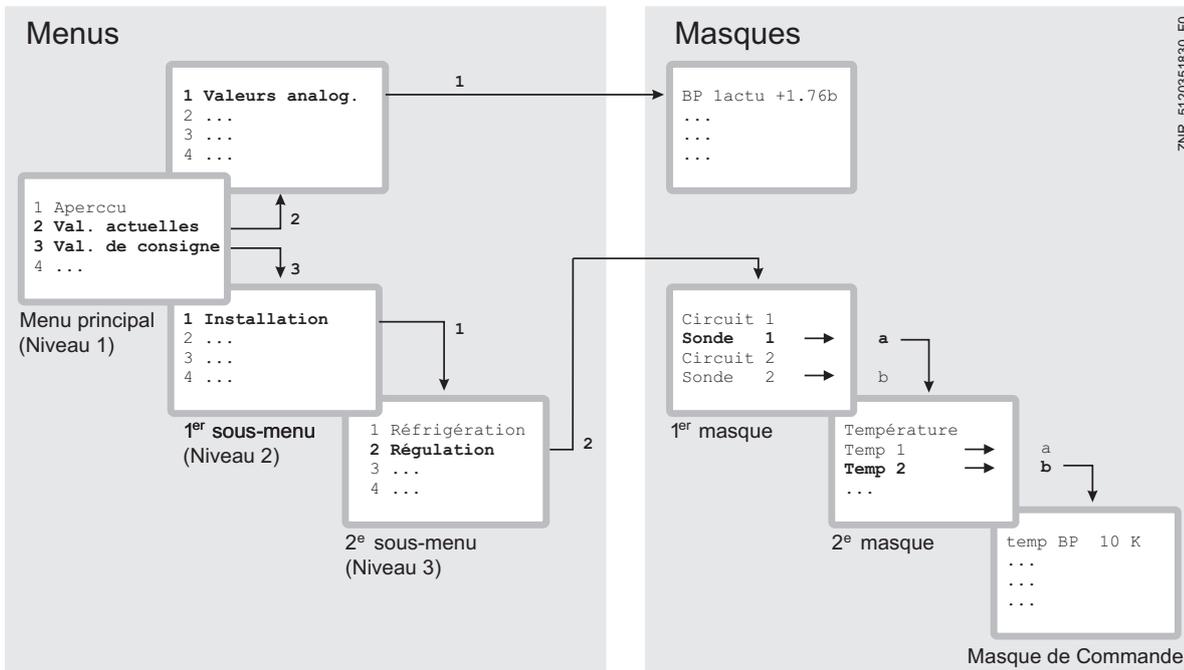
La commande travaille avec les paramètres pour le mode RC.

### 8.3 Arborescence de menu

#### Numérotation des menus et des menus :

chaque menu dans l'arborescence est accessible via un chiffre particulier et chaque menu de commande est accessible via une sélection particulière dans le menu. Ceci est caractérisé par une identification univoque constituée de chiffres et de lettres dans l'arborescence de menu. Ici, les chiffres 1, 2, .. sont utilisés pour l'identification du menu correspondant et les lettres a, b, .. pour la chronologie des menus de commandes correspondants dans le menu.

Exemple de numérotation d'un menu de commande : 3-1-2-a-b signifie que le menu hiérarchiquement supérieur ordonné est accessible via l'arborescence de menu grâce à l'entrée des chiffres 3-1-2. La lettre qui suit (resp. les lettres qui suivent) indique (indiquent) que dans ce menu, le menu de commande ou la liste de sélection sont accessibles via une sélection (→). Les lettres indiquent ici leur succession dans le menu.



Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3	Niveau 4	Niveau 5	N° de menu	Nom de menu
Menu principal					0	FS 3000
Aperçu					1	Aperçu
	Circuit 1				1-1	
	Circuit 2				1-2	
	FP. et CP.				1-3	
Valeurs actuelles					2	VALEURS ACTUELLES
	Valeurs analogiques				2-1	VALEURS ANALOG.
		Circuit 1			2-1-1	CIRCUIT 1
		Circuit 2			2-1-2	CIRCUIT 2
		Installation			2-1-3	INSTALLATION
			Température des cylindres		2-1-3-a	VALEURS ANALOG.
	Compresseur				2-2	COMPRESSEUR
	Ventilateur				2-3	VENTILATEUR
	Parties de l'installation				2-4	INSTALLATION
Valeurs de consigne					3	VALEURS CONSIGNÉES
	Extension installation				3-1	EXTENSION
		Réfrigérant			3-1-a	RÉFRIGÉRANT
		Transm. po			3-1-b	TRANSM Po
		Palier compresseur libération			3-1-c	LIB.COMPR.
		Echangeur de chaleur			3-1-d	REFR-RET
		Paliers condenseur libération			3-1-e	LIB.CONDEN
		Compensation			3-1-f	Compensation
	Régulation				3-2	Regulation
		Régulation FP/BP			3-2-1	Regl. FP/BP
			Régulation		3-2-1-1	Régulation
				Capteur	3-2-1-1-a	Capteur
				Ordre commutation	3-2-1-1-b	TYPE DE COMMANDE



. Certains des menus peuvent être cachés en fonction du type d'installation (un ou deux circuits).

Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3	Niveau 4	Niveau 5	N° de menu	Nom de menu
Valeurs de consigne			Régulation FP/BP Jour		3-2-1-2	REG-FP T
				Charge de base de compresseur marché	3-2-1-2-a	TEMPSBASE.MARCHE
				Charge variable de compresseur marché	3-2-1-2-b	TEMPSVARI.MARCHE
				Charge de base de compresseur arrêt	3-2-1-2-c	TEMPSBASE.ARRÊT
				Charge variable de compresseur arrêt	3-2-1-2-d	TEMPSVARI.ARRÊT
			Régulation FP/BP Nuit		3-2-1-3	REG-FP N
				Charge de base de compresseur marché	3-2-1-3-a	TEMPSBASE.MARCHE
				Charge variable de compresseur marché	3-2-1-3-b	TEMPSVARI.MARCHE
				Charge de base de compresseur arrêt	3-2-1-3-c	TEMPSBASE.ARRÊT
				Charge variable de compresseur arrêt	3-2-1-3-d	TEMPSVARI.ARRÊT
		Régulation CP/HP			3-2-2	Regl. CP./HP
			Régulation		3-2-2-1	Régulation
				Sonde	3-2-2-1-a	Sonde
				Régulateur	3-2-2-1-b	Régulateur
			Valeurs de consigne		3-2-2-2	Val. de cons
				Charge de base de condenseur marché	3-2-2-2-a	TEMPSBASE.MARCHE
				Charge variable de condenseur marché	3-2-2-2-b	TEMPSVARI.MARCHE
				Charge de base de condenseur arrêt	3-2-2-2-c	TEMPSBASE.ARRÊT
				Charge variable de condenseur arrêt	3-2-2-2-d	TEMPSVARI.ARRÊT

Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3	Niveau 4	Niveau 5	N° de menu	Nom de menu
Valeurs de consigne	Surveillance	compresseur			3-3-1	Comp. UB
		Réfrigérant			3-3-2	Surch.Refr
		Fluide convecteur			3-3-3	Fluide Convecteur
		Alarme tierces			3-3-4	Al. tierce
	Charge de base				3-4	Chrg base
	Messages				3-5	Messages
	Pompes				3-6	Pompes
	Dégivrage				3-7	Dégivrage
		Horloge de dégivrage			3-7-a	Horloge de dégivrage
Heure					4	Horloge
Messages					5	Messages
	Afficher				5-1	Messages
	Effacer				5-2	Messages
Données d'exploitation					6	Donnees Ex
	Heures service compresseur				6-1	Donnees Ex
	Heures service ventilateur				6-2	Donnees Ex
	Heures quotidiennes				6-3	Historique
		Durées fonctionnement			6-3-1	Historique
			Durées fonctionnement		6-3-1-a	Duree
		Impulse commutation			6-3-2	Historique
			Impulse commutation		6-3-2-a	Impuls Comm
		Quota commutation			6-3-3	Historique
Configuration de base					7	FS 3000G
Mode SAV					8	Service
	Valeurs analogiques				8-1	Service
	Compresseur				8-2	Service
	Ventilateur				8-3	Service
	Elements installation				8-4	Service



.Certains des menus peuvent être cachés en fonction du type d'installation (un ou deux circuits).

### 8.3.1 Menu 0 Menu principal

FS 3000 XX	POS: XXXXX	XX = Fr+ ou Fr- (selon le type d'installation Commutateur DIP 1, commutateur de codage 1)
1 Aperçu		Continuer vers menu 1
2 Val. actuelles		Continuer vers menu 2
3 Val. de consigne		Continuer vers menu 3
4 Heure		Continuer vers menu 4
5 Messages		Continuer vers menu 5
6 Données d'expl.		Continuer vers menu 6
7 Configuration de base		Continuer vers menu 7
8 Mode SAV		Continuer vers menu 8

### 8.3.2 Menu 1 Vue d'ensemble

Übersicht	POS: XXXXX	
1 Circuit 1		Continuer vers menu 1-1
2 Circuit 2		Continuer vers menu 1-2 (apparaît seulement pour les installations à 2 circuits)
3 FP. et CP.		Continuer vers menu 1-3

- Menu 1-1 Circuit 1

to lactu	XXX °C	Affichage de la température d'évaporation momentanée
to lcons	XXX °C	Affichage de la pression de consigne d'évaporation à titre de comparaison Apparaît seulement en cas de régulation de pression sur le côté froid (menu 3-2-1-1-a)
tc lactu	XXX °C	Affichage de la température de condensation momentanée
tc lcons	XXX °C	Affichage de la température de consigne de condensation à titre de comparaison Apparaît seulement en cas de régulation de pression sur le côté chaud (Menu 3-2-2-1-a), resp. pur les installations sans échangeur de chaleur (menu 3-1-d)

- Menu 1-2 Circuit 2\*)

to 2actu	XXX °C	Affichage de la température d'évaporation momentanée
to 2cons	XXX °C	Affichage de la pression de consigne d'évaporation à titre de comparaison Apparaît seulement en cas de régulation de pression sur le côté froid (menu 3-2-1-1-a)
tc 2actu	XXX °C	Affichage de la température de condensation momentanée
tc 2cons	XXX °C	Affichage de la température de consigne de condensation à titre de comparaison Apparaît seulement en cas de régulation de pression sur le côté chaud (menu 3-2-2-1-a), resp. pour les installations sans échangeur de chaleur (menu 3-1-d)

\*) N'apparaît que pour les installations à deux circuits

- Menu 1-3 Liquide frigorigène et fluide convecteur

actu.FPsort	XXX °C	Affichage de la température momentanée de sortie de liquide frigorigène *)
actu.FPentr	XXX °C	Affichage de la température momentanée d'entrée de liquide frigorigène *)
cons.FPsort	XXX °C	Affichage de la température de consigne de sortie de liquide frigorigène à titre de comparaison *)
cons.FPentr	XXX °C	Affichage de la température de consigne d'entrée de liquide frigorigène à titre de comparaison *)
CP 1actu	XXX °C	Affichage de la température momentanée de fluide convecteur *)
CP 1cons	XXX °C	Affichage de la température de consigne de fluide convecteur à titre de comparaison *)

\*) Les entrées Liquide frigorigène n'apparaissent que pour les installations avec circuit de liquide frigorigène (menu 3-2-1-1-a).

Les entrées Fluide convecteur n'apparaissent que pour les installations avec circuit de fluide convecteur (menu 3-2-2-1-a et 3-1-d).

Les entrées Liquide frigorigène MARCHE n'apparaissent que pour la régulation d'entrée de liquide frigorigène (menu 3-2-1-1-a).

Les entrées Liquide frigorigène ARRÊT n'apparaissent que pour la régulation de sortie de liquide frigorigène (menu 3-2-1-1-a).

### 8.3.3 Menu 2 Valeurs actuelles

VAL. ACTU.	POS: XXXXX	
1 Valeurs analog.		Continuer vers menu 2-1
2 Compresseur		Continuer vers menu 2-2
3 Ventilateur		Continuer vers menu 2-3
4 Parties de l'installation		Continuer vers menu 2-4

- Menu 2-1 Valeurs analogiques

VAL. ANALO	POS: XXXXX	
1 Circuit 1		Continuer vers menu 2-1-1
2 Circuit 2		Continuer vers menu 2-1-2 (apparaît seulement pour les installations à 2 circuits) *)
3 Installation		Continuer vers menu 2-1-3

\*) N'apparaît que pour les installations à deux circuits

- Menu 2-1-1 Valeurs analogiques Circuit 1

Circuit 1	POS: XXXXX	
BP lactu	XXX b	Affichage de la pression d'évaporation momentanée
BP lcons	XX.XX b	Affichage de la pression de consigne d'évaporation à titre de comparaison Apparaît <b>seulement</b> en cas de régulation de pression côté froid (masque 3-2-1-1-a)
t0 lactu	XXX °C	Affichage de la température d'évaporation momentanée
t0 lcons	XX °C	Affichage de consigne à titre de comparaison Apparaît <b>seulement</b> en cas de régulation de pression côté froid (masque 3-2-1-1-a)
HP lactu	XXX b	Affichage de la pression de condensation momentanée
HP lcons	XX.XX b	Affichage de consigne à titre de comparaison N'apparaît <b>pas</b> pour les installations avec échangeur de chaleur (menu 3-1-d) et régulation via température de fluide convecteur (masque 3-2-2-1-a)
tc lactu	XXX °C	Affichage de la température de condensation momentanée
tc lcons	XX °C	Affichage de consigne à titre de comparaison N'apparaît <b>pas</b> pour les installations avec échangeur de chaleur (masque 3-1-d) et régulation via température de fluide convecteur (masque 3-2-2-1-a)
CP. MA 1	XXX °C	Affichage de la température momentanée de fluide convecteur N'apparaît <b>pas</b> pour les installations sans échangeur de chaleur et pour la régulation de pression côté chaud (masque 3-2-2-1-a)
CP. cons 1	XXX °C	Affichage de consigne à titre de comparaison N'apparaît <b>pas</b> pour les installations sans échangeur de chaleur (masque 3-1-d) et régulation par pression côté chaud (masque 3-2-2-1-a)
ValCTours.HS1	XX %	Affichage Consigne de régime Ventilateur N'apparaît <b>pas</b> pour régulation pas-à-pas côté chaud (masque 3-2-2-1-b)

- Menu 2-1-2 Valeurs analogiques Circuit 2

Circuit 2	POS: XXXXX	
BP 2actu	XXX b	Affichage de la pression d'évaporation momentanée
BP 2cons	XX.XX b	Affichage de la pression de consigne d'évaporation à titre de comparaison Apparaît <b>seulement</b> en cas de régulation de pression côté froid (masque 3-2-1-1-a)
t0 2actu	XXX °C	Affichage de la température d'évaporation momentanée
t0 2cons	XX °C	Affichage de consigne à titre de comparaison Apparaît <b>seulement</b> en cas de régulation de pression côté froid (masque 3-2-1-1-a)
HP 2actu	XXX b	Affichage de la pression de condensation momentanée
HP 2cons	XX.XX b	Affichage de consigne à titre de comparaison N'apparaît <b>pas</b> pour les installations avec échangeur de chaleur (masque 3-1-d) et réglage par température CP (masque 3-2-2-1-a)
tc 2actu	XXX °C	Affichage de la température de condensation momentanée
tc 2cons	XX °C	Affichage de consigne à titre de comparaison N'apparaît <b>pas</b> pour les installations avec échangeur de chaleur (menu 3-1-d) et régulation via température de fluide convecteur (masque 3-2-2-1-a)
ValCTours.HS2	XX %	Affichage consigne de régime ventilateur N'apparaît <b>pas</b> pour régulation pas-à-pas côté chaud (masque 3-2-2-1-b) et pour les installations avec échangeur de chaleur 1 circuit (masque 3-1-d)

- Menu 2-1-3 Installation

INSTALLAT.	POS: XXXXX	
Temp. loc	XXX °C	Affichage de la température ambiante momentanée
Temp. ext	XXX °C	Affichage de la température extérieure momentanée
FP. sortie +/-/=	XXX °C	Affichage de la température momentanée de sortie de liquide frigorigène N'apparaît <b>pas</b> en cas de régulation de pression côté froid (liste de sélection 3-2-1-1-a) *)
FP. entree +/-/=	XXX °C	Affichage de la température momentanée d'entrée de liquide frigorigène N'apparaît <b>pas</b> en cas de régulation de pression côté froid (liste de sélection 3-2-1-1-a) *)
Consigne FP-ARRÊT	XXX °C	Affichage de la température momentanée du fluide convecteur CP 1
Consigne FP-MARCHE	XXX °C	Affichage de la température momentanée du fluide convecteur CP 2
Actuel CP 1	XXX °C	Affichage de la valeur consignée de la température du fluide convecteur CP 1
Actuel CP 2	XXX °C	Affichage de la température momentanée du fluide convecteur CP 2
Consigne CP XXX %	XXX °C	Affichage de la valeur consignée de la température du fluide convecteur CP
Hygrometrie	XXX %	Affichage d l'humidité momentanée de l'air
Temp. cylindre	→	Continuer vers masque 2-1-3-a températures de cylindre
Val.cons.RC	→	Signal de récupération de chaleur pour déplacement des valeurs de consigne (0..10 V)
Valve 3 voies	→	Signal d'ajustage de la vanne 3 voies (0..10 V)

\*) L'affichage de tendance +/-/= apparaît seulement pour la régulation de la température d'entrée de liquide frigorigène (masque 3-2-1-1-a).

- Masque 2-1-3-a Température cylindre

VAL. ANALO	POS: XXXXX	
Temp. cyl. C 1	XXX °C	Affichage de la température momentanée de cylindre compresseur 1
...		
Temp. cyl. C 6	XXX °C	

- Menu 2-2 Compresseur

Seuls les paliers de compresseur existants seront affichés.

COMPRESS.	POS: XXXXX	
Limiteur HP 1	XXX	Affichage état momentanée ARRET/MARCHE sur l'entrée <i>Limiteur HP Circuit 1</i>
Contr. ecoul. 1	XXX	Affichage état momentanée ARRET/MARCHE sur l'entrée <i>Commutateur différentiel de pression d'huile Compr. 1</i> . N'apparaît <b>pas</b> pour les compresseurs à piston (Commutateur DIP 3 = Off)
Diff pr.huile 1	XXX	Affichage état momentanée ARRET/MARCHE sur l'entrée <i>Commutateur différentiel de pression d'huile Compr. 1</i> . N'apparaît <b>pas</b> pour les compresseurs à vis (Commutateur DIP 3 = On)
Mot.S+Phase 1	XXX	Affichage état momentanée ARRET/MARCHE sur l'entrée <i>ProtMoteur + surv. phase compr. 1</i> . N'apparaît <b>pas</b> pour les compresseurs à piston (Commutateur DIP 3 = Off)
Disj. moteur C 1	XXX	Affichage état momentanée ARRET/MARCHE sur l'entrée <i>Disjoncteur-protecteur de moteur compr. 1</i> . N'apparaît <b>pas</b> pour les compresseurs à vis (Commutateur DIP 3 = On)
Comm. man. 1	XXX	Affichage état momentanée ARRET/MARCHE/AUTOMATIQUE <i>Commutateur manuel compresseur 1</i>
Palier puiss. 1	XXX	Affichage état momentanée ARRET/MARCHE sur la sortie <i>Compresseur 1</i>
...		
Limiteur HP 6	XXX	Comme compresseur 1
Contr. ecoul. 6	XXX	
Diff pr.huile 6	XXX	
Mot.S+Phase 6	XXX	
Disj. moteur C 6	XXX	
Comm. man. 6	XXX	
Palier puiss. 6	XXX	

- Menu 2-3 Ventilateur

Seuls les ventilateurs existants seront affichés.

VENTILAT.	POS: XXXXX	
Disj. mot. V 1	XXX	Affichage état momentanée ARRET/MARCHE sur l'entrée <i>Disjoncteur-protecteur de moteur ventilateur 1</i>
Ventilateur V 1	XXX	Affichage état momentanée ARRET/MARCHE sur la sortie <i>Palier de condenseur 1</i>
...		
Disj. mot. V 8	XXX	Comme ventilateur 1
Ventilateur V 8	XXX	

- Menu 2-4 Parties de l'installation

INSTALLAT.	POS: XXXXX	
Réfrigération 1	XXX	Affichage état momentanée ARRET/MARCHE sur la sortie <i>Vanne liquide Circuit 1</i>
Sous-refroidisseur	XXX	Affichage de l'état momentané ARRÊT / MARCHE de la commande de <i>sous-refroidisseur</i>
Réfrigération 2	XXX	Affichage état momentanée ARRET/MARCHE sur la sortie <i>Vanne liquide Circuit 2</i>
arrêt d'urgence	XXX	Affichage état momentanée ARRET/MARCHE sur l'entrée <i>Arrêt d'urgence</i>
Limiteur HP C 1	XXX	Affichage état momentanée ARRET/MARCHE sur l'entrée <i>Limiteur HP Circuit 1</i>
Limiteur HP C 2	XXX	Affichage état momentanée ARRET/MARCHE sur l'entrée <i>Limiteur HP Circuit 2</i> N'apparaît <b>pas</b> pour les installations à 1 circuit (Commutation DIP 4 = On)
Control. BP C 1	XXX	Affichage état momentanée ARRET/MARCHE sur l'entrée <i>Surveillant BP Circuit 1</i>
Control. BP C 2	XXX	Affichage état momentanée ARRET/MARCHE sur l'entrée <i>Surveillant BP Circuit 2</i> N'apparaît <b>pas</b> pour les installations à 1 circuit (Commutation DIP 4 = On)
Niveau	XXX	Affichage état momentanée ARRET/MARCHE sur l'entrée <i>Manque de réfrigérant</i> N'apparaît <b>pas</b> pour les compresseurs à vis (Commutateur DIP 3 = On)
Niv huile min C1	XXX	Affichage état momentanée ARRET/MARCHE sur l'entrée <i>Manque de réfrigérant</i> N'apparaît <b>pas</b> pour les compresseurs à piston (Commutation DIP 3 = Off)
Alarme tierce	XXX	Affichage état momentanée ARRET/MARCHE sur l'entrée <i>Alarmes externe/Pompe consommateur</i>
Comm. val. cons	XXX	Affichage état momentanée ARRET/MARCHE sur l'entrée <i>Commutation valeur de consigne condenseur (Jour/Nuit)</i>
Recup. chaleur	XXX	Affichage état momentanée ARRET/MARCHE sur l'entrée <i>Commutation valeur de consigne condenseur (Jour/Nuit)</i>
ARRET externe	XXX	Affichage état momentanée ARRET/MARCHE sur l'entrée <i>ARRET installation (dégivrage)</i>
Délestage 1	XXX	Affichage état momentanée ARRET/MARCHE sur l'entrée <i>Délestage 1</i>
Délestage 2	XXX	Affichage état momentanée ARRET/MARCHE sur l'entrée <i>Délestage 2</i>
Consommateur	XXX	Affichage état momentanée ARRET/MARCHE commutateur manuel pour sortie <i>Libération consommateur</i>
Autor. liaison	XXX	Affichage état momentanée ARRET/MARCHE sur la sortie <i>Libération consommateur</i>
Contr. ec. FP	XXX	Affichage état momentanée ARRET/MARCHE sur l'entrée <i>Surveillant de flux liquide frigorigène</i>
Disj.Mot.FP 1	XXX	Affichage état momentanée ARRET/MARCHE sur l'entrée <i>Disjoncteur-protecteur de moteur pompe de liquide frigorigène 1</i>

INSTALLAT.	POS: XXXXX	
Pompe refr C 1	XXX	Affichage état momentanée ARRET/MARCHE sur la sortie <i>Pompe de liquide frigorigène 1</i>
Disj.Mot.FP 2	XXX	Affichage état momentanée ARRET/MARCHE sur l'entrée <i>Disjoncteur-protecteur de moteur pompe de liquide frigorigène 2</i>
Pompe refr C 2	XXX	Affichage état momentanée ARRET/MARCHE sur la sortie <i>Pompe de liquide frigorigène 2</i>
Contr. ec. CP	XXX	Affichage état momentanée ARRET/MARCHE sur l'entrée <i>Surveillant de flux fluide convecteur</i>
Disj.Mot.CP 1	XXX	Affichage état momentanée ARRET/MARCHE sur l'entrée <i>Disjoncteur-protecteur de moteur pompe de fluide convecteur 1</i>
Pompe chal. C 1	XXX	Affichage état momentanée ARRET/MARCHE sur la sortie <i>Pompe de fluide convecteur 1</i>
Disj.Mot.CP 2	XXX	Affichage état momentanée ARRET/MARCHE sur l'entrée <i>Disjoncteur-protecteur de moteur pompe de fluide convecteur 2</i>
Pompe chal. C 2	XXX	Affichage état momentanée ARRET/MARCHE sur la sortie <i>Pompe de fluide convecteur 2</i>
Limpression.FP/CP	XXX	Affichage état momentanée ARRET/MARCHE sur l'entrée <i>Limiteur de pression liquide frigorigène</i>
Protect.congel.	XXX	Affichage état momentanée ARRET/MARCHE sur l'entrée <i>Protection antigel FP</i>

### 8.3.4 Menu 3 Valeurs de consigne

VAL. CONS.	POS: XXXXX	
1 Ext. installatio		Continuer vers menu 3-1 Configuration de la commande
2 Régulation		Continuer vers menu 3-2 Liste de paramètres régulation basse pression
3 Surveillance.		Continuer vers menu 3-3 Liste de paramètres surveillance
4 Charge de base		Continuer vers menu 3-4 Liste de paramètres régulation commutation charge de base
5 Messages		Continuer vers menu 3-5 Liste de paramètres régulation priorités de message
6 Pompes		Continuer vers menu 3-6 Liste de paramètres régulation pompes
7 Dégivrage		Continuer vers menu 3-7 Liste des paramètres dégivrage

- Menu 3-1 Extension installation

EXTENSION	POS: XXXXX		Entrée	Consigne Mode FR+	Consigne Mode FR-
Réfrigérant	XXXXX →	Continuer vers masque 3-1-a Réfrigérant	→, ↓		
Transm. po	XXXXXX →	Continuer vers masque 3-1-b Capteurs de pression	→, ↓		
Nbre compresse	XX	Entrée du nombre des compresseurs	1 ... 6	6	6
Nbre pal. comp	X	Entrée du nombre des paliers de puissance	1 ... 3	1	1
Palier compr. lib.	→	Continuer vers masque 3-1-c Affichage des paliers de compresseur	→, ↓		
Echang.de chal	→	Continuer vers masque 3-1-d Extension du échangeur de chaleur	→, ↓		
Nbre Pal. Cond	X	Nombre des paliers de condenseur	1 ... 8	8	8
Paliers cond. lib.	→	Continuer vers masque 3-1-e Libération des paliers de condenseur			
Nbr. po. r'fr.	X	Nombre pompes de liquide frigorigène	0 ... 2	2	2
Nbr. po. chal.	X	Nombre pompes de fluide convecteur N'apparaît <b>pas</b> pour les installations sans échangeur de chaleur (masque 3-1-d)	1 ... 2	2	2
Alim. huile	X	Commande d'alimentation de l'huile	↑, ↓, (N/O)	J	J
Temp. loc	XXX	Libération capteur de température ambiante	↑, ↓, (ARR/MAR)	MARCHE	MARCHE
Temp. ext	XXX	Libération capteur de température extérieure	↑, ↓, (ARR/MAR)	MARCHE	MARCHE
Hydrométrie	XXX	Libération capteur d'humidité	↑, ↓, (ARR/MAR)	ARRET	ARRET
Compensation	→	Continuer vers masque 3-1-f température de compensation	→, ↓		

- Masque 3-1-a Réfrigérant

REFRIGERA	POS: XXXXX		Entrée	Consigne Mode Fr+	Consigne Mode Fr-
R 22			↓		
R 502			↓		
R 134a			↓		
R 404A	√		↓	√	√
R 402A			↓		
R 717			↓		
R 1270			↓		
R 407 c			↓		

- Masque 3-1-b Transmetteur p<sub>0</sub>

p0-TRANSM.	POS: XXXXX		Entrée	Consigne Mode Fr+	Consigne Mode Fr-
0..10b	√		↵	√	√
1..26b			↵		

- Masque 3-1-c Libération paliers de compresseur

Seuls les paliers de compresseur existants seront affichés.

LIB.COMPR.	POS: XXXXX		Entrée	Consigne Mode Fr+	Consigne Mode Fr-
Palier comp. 1	XXX	Libération du palier de compresseur 1	↑, ↓, (ARR/MAR)	MARCHE	MARCHE
...					
Palier comp. 6	XXX		↑, ↓, (ARR/MAR)	MARCHE	MARCHE

- Liste de sélection 3-1-d Echangeur de chaleur

Selon l'entrée faite, on choisira entre les valeurs. La coche indique le réglage en vigueur.

Ech.deChal	POS: XXXXX		Entrée	Consigne Mode Fr+	Consigne Mode Fr-
sans	√		↵		
inst.seul circuit			↵	√	√

- Masque 3-1-e Libération paliers de condenseur

Seuls les paliers de puissance existants seront affichés.

LIB.CONDENS.	POS: XXXXX		Entrée	Consigne Mode Fr+	Consigne Mode Fr-
Palier Cond. 1	XXX	Libération palier de condenseur 1	↑, ↓, (ARR/MAR)	MARCHE	MARCHE
...					
Palier Cond. 8	XXX		↑, ↓, (ARR/MAR)	MARCHE	MARCHE

- Masque 3-1-f Compensation (compensation de sonde)

Compensation	POS: XXXXX		Entrée	Consigne Mode Fr+	Consigne Mode Fr-
FP. sortie	X K	Compensation de sonde pour la sortie du fluide frigorigène	-12 K ... 5 K	0 K	0 K

- Menu 3-2 Régulation

Regulation	POS: XXXXX	
1 Regl. FP/BP		Continuer vers menu 3-2-1 Fluide frigorigène (FP) régulation basse pression BP
2 Regl. CP./HP		Continuer vers menu 3-2-2 Fluide convecteur (CP), régulation haute pression HP

- Menu 3-2-1 Régulation liquide frigorigène/basse pression

Regl. FP/BP	POS: XXXXX	
1 Regulation		Continuer vers menu 3-2-1-1 régulation basse pression
2 Reg FP/BP jour		Continuer vers menu 3-2-1-2 liste de paramètres régulation jour
3 Reg FP/BP nuit		Continuer vers menu 3-2-1-3 liste de paramètres régulation nuit

- Menu 3-2-1-1 Régulation basse pression

Regulation	POS: XXXXX		Entrée	Consigne Mode Fr+	Consigne Mode Fr-
Capteur	✓	Continuer vers liste de sélection 3-2-1-1-a capteur	↵		
Ordre com.		Continuer vers liste de sélection 3-2-1-1-b ordre commutation	↵		
Tempo.So.Ref.MAR	xxxxs	Retard d'enclenchement sous-refroidisseur ; le paramètre n'est affiché qu'avec une régulation de pression du côté de l'aspiration	0..255	120	120

- Masque 3-2-1-1-a Capteur

Selon l'entrée faite, on choisira entre les valeurs. La coche indique le réglage en vigueur.

Capteur	POS: XXXXX		Entrée	Consigne Mode Fr+	Consigne Mode Fr-
FP. sortie	✓	Régulation selon température de sortie de liquide frigorigène	↵	✓	✓
FP. entree		Régulation selon température d'entrée de liquide frigorigène	↵		
Pression		Régulation selon $t_0$	↵		

- Masque 3-2-1-1-b Ordre commutation

ORDRE COM.	POS: XXXXX		Entrée	Consigne Mode Fr+	Consigne Mode Fr-
GGVV	✓	Charge de base circuit 1, charge de base circuit 2, vanne circuit 1, vanne circuit 2	↵	✓	✓
GVGV		Charge de base circuit 1, vanne circuit 1, charge de base circuit 2, vanne circuit 2	↵		

- Menu 3-2-1-2 Régulation liquide frigorigène/basse pression jour

REG-FP J	POS: XXXXX		Entrée	Consigne Mode Fr+	Consigne Mode Fr-
t <sub>0</sub> - max	XXX °C	Valeur de consigne t <sub>0-max</sub> pour déplacement de valeur de consigne Apparaît <b>seulement</b> pour régulation par pression côté froid (menu 3-2-1-1-a) et installations 1 circuit (Commutateur DIP 4 = On)	-40 ... 20	-12 °C	-36 °C
FP - max	XXX °C	Valeur de consigne K <sub>t-max</sub> pour déplacement de valeur de consigne Apparaît <b>seulement</b> pour régulation de liquide frigorigène (menu 3-2-1-1-a)	-40 ... 20	-12 °C	-36 °C
tr - max	XXX °C	Température amb. max. pour déplacement de valeur de consigne	-18 ... 35	25 °C	25 °C
t <sub>0</sub> - min	XXX °C	Valeur de consigne min t <sub>0-min</sub> pour déplacement de valeur de consigne Apparaît <b>seulement</b> pour régulation par pression côté froid (menu 3-2-1-1-a) et installations 1 circuit (Commutateur DIP 4 = On)	-40 ... 20	-16 °C	-40 °C
FP - min	XXX °C	Valeur de consigne K <sub>t-min</sub> pour déplacement de valeur de consigne Apparaît <b>seulement</b> pour régulation de liquide frigorigène (menu 3-2-1-1-a)	-40 ... 20	-16 °C	-40 °C
tr - min	XXX °C	Temp. amb. min. pour déplacement de valeur de consigne	-25 ... 15	15 °C	15 °C
Ch. base Comp. MA	→	menu 3-2-1-2-a Charge de base compresseur MARCHE	→, ↓		
Ch. var. Comp. MA	→	menu 3-2-1-2-b Charge variable compresseur MARCHE	→, ↓		
Ch. base Comp. AR	→	menu 3-2-1-2-c Charge de base compresseur ARRET	→, ↓		
Ch. var. Comp. AR	→	menu 3-2-1-2-d Charge variable compresseur ARRET	→, ↓		
Zone neutre	X K	Hystérèse de commutation	1 ... 5	3 K	3 K
Const. regulat.	XX K	Différence de régul. max pour durées variables de commutation	1 ... 10	5 K	5 K

- Masque 3-2-1-2-a Charge de base compresseur MARCHE

Seuls les compresseurs existants seront affichés.

CH.BASE MA	POS: XXXXX		Entrée	Consigne Mode Fr+	Consigne Mode Fr-
Ch.base MA P 1	XXX s	Charge de base palier de compresseur 1 MARCHE	5 ... 250	20 sec	20 sec
...					
Ch.base MA P 8	XXX s		5 ... 250	20 sec	20 sec

- Masque 3-2-1-2-b Charge variable compresseur MARCHE

Seuls les compresseurs existants seront affichés.

CH.VAR. MA	POS: XXXXX		Entrée	Consigne Mode Fr+	Consigne Mode Fr-
Ch.var. MA P 1	XXX s	Charge variable palier de compresseur 1 MARCHE	5 ... 250	100 sec	100 sec
...					
Ch.var. MA P 8	XXX s		5 ... 250	100 sec	100 sec

- Masque 3-2-1-2-c Charge de base compresseur ARRET

Seuls les compresseur existants seront affichés.

CH.BASE AR	POS: XXXXX		Entrée	Consigne Mode Fr+	Consigne Mode Fr-
Ch.base AR P 1	XXX s	Charge de base palier de compresseur 1 ARRET	3... 250	5 sec	5 sec
...					
Ch.base AR P 8	XXX s		3 ... 250	5 sec	5 sec

- Masque 3-2-1-2-d Charge variable compresseur ARRET

Seuls les compresseur existants seront affichés.

CH.VAR. AR	POS: XXXXX		Entrée	Consigne Mode Fr+	Consigne Mode Fr-
Ch.var. AR P 1	XXX s	Charge variable palier de compresseur 1 ARRET	5 ... 250	10 sec	10 sec
...					
Ch.var. AR P 8	XXX s		5 ... 250	10 sec	10 sec

- Menu 3-2-1-3 Régulation liquide frigorigène/basse pression nuit

REG-FP N	POS: XXXXX		Entrée	Consigne Mode Fr+	Consigne Mode Fr-
t <sub>0</sub> - max	XXX °C	Valeur de consigne t <sub>0-max</sub> pour déplacement de valeur de consigne Apparaît <b>seulement</b> pour régulation par pression côté froid (masque 3-2-1-1-a) et installations 1 circuit (Commutateur DIP 4 = On)	-40 ... 20	-10 °C	-34 °C
FP - max	XXX °C	Valeur de consigne K <sub>f-max</sub> pour déplacement de valeur de consigne Apparaît <b>seulement</b> pour régulation de liquide frigorigène (masque 3-2-1-1-a)	-40 ... 20	-10 °C	-34 °C
tr - max	XXX °C	Température amb. max. pour déplacement de valeur de consigne	-18... 35	25 °C	25 °C
t <sub>0</sub> - min	XXX °C	Valeur de consigne min t <sub>0</sub> pour déplacement de valeur de consigne Apparaît <b>seulement</b> pour régulation par pression côté froid (masque 3-2-1-1-a) et installations 1 circuit (Commutateur DIP 4 = On)	-40 ... 20	-14 °C	-38 °C
FP - min	XXX °C	Valeur de consigne min K <sub>f</sub> pour déplacement de valeur de consigne Apparaît <b>seulement</b> pour régulation de liquide frigorigène (masque 3-2-1-1-a)	-40 ... 20	-14 °C	-38 °C
tr - min	XXX °C	Temp. amb. min. pour déplacement de valeur de consigne	-25 ... 15	15 °C	15 °C
Ch. base Comp. MA	→	masque 3-2-1-3-a Charge de base compresseur MARCHE	→, ↓		
Ch. var. Comp. MA	→	masque 3-2-1-3-b Charge variable compresseur MARCHE	→, ↓		
Ch. base Comp. AR	→	masque 3-2-1-3-c Charge de base compresseur ARRET	→, ↓		
Ch. var. Comp. AR	→	masque 3-2-1-3-d Charge de base compresseur ARRET	→, ↓		
Zone neutre	X K	Hystérèse de commutation	1 ... 5	3 K	3 K
Const. regulat.	XX K	Différence de régul. max pour durées variables de commutation	1 ... 10	5 K	5 K

- Masque 3-2-1-3-a Charge de base compresseur MARCHE

Seuls les compresseur existants seront affichés.

CH.BASE MA	POS: XXXXX		Entrée	Consigne Mode Fr+	Consigne Mode Fr-
Ch.base MA P 1	XXX s	Charge de base palier de compresseur 1 MARCHE	5 ... 250	20 sec	20 sec
...					
Ch.base MA P 8	XXX s		5 ... 250	20 sec	20 sec

- Masque 3-2-1-3-b Charge variable compresseur MARCHE

Seuls les compresseurs existants seront affichés.

CH.VAR. MA	POS: XXXXX		Entrée	Consigne Mode Fr+	Consigne Mode Fr-
Ch.var. MA P 1	XXX s	Charge variable palier de compresseur 1 MARCHE	5 ... 250	100 sec	100 sec
...					
Ch.var. MA P 8	XXX s		5 ... 250	100 sec	100 sec

- Masque 3-2-1-3-c Charge de base compresseur ARRET

Seuls les compresseurs existants seront affichés.

CH.BASE AR	POS: XXXXX		Entrée	Consigne Mode Fr+	Consigne Mode Fr-
CH.base AR P 1	XXX s	Charge de base palier de compresseur 1 ARRET	5 ... 250	5 sec	5 sec
...					
CH.base AR P 8	XXX s		5 ... 250	5 sec	5 sec

- Masque 3-2-1-3-d Charge variable compresseur ARRET

Seuls les compresseurs existants seront affichés.

CH.VAR. AR	POS: XXXXX		Entrée	Consigne Mode Fr+	Consigne Mode Fr-
Ch.var. AR P 1	XXX s	Charge variable palier de compresseur 1 ARRET	5 ... 250	10 sec	10 sec
...					
Ch.var. AR P 8	XXX s		5 ... 250	10 sec	10 sec

- Menu 3-2-2 Régulation fluide convecteur/haute pression

Regl. CP./HP	POS: XXXXX	
1 Regulation		Continuer vers menu 3-2-2-1 Paramètre régulation
2 Val. de consigne		Continuer vers menu 3-2-2-2 Paramètre valeurs de consigne

- Menu 3-2-2-1 Régulation

Regulation	POS: XXXXX		Entrée	Consigne Mode Fr+	Consigne Mode Fr-
Capteur	→	Continuer vers masque 3-2-2-1-a capteur; N'apparaît <b>pas</b> pour les installations sans échangeur de chaleur (menu 3-1-d) et pour les installations à 2 circuits (Commutateur DIP 4 = Off)	→, ↓		
Régulateur	→	Continuer vers masque 3-2-2-1-b régulateur	→, ↓		
Com. chrg base	X	Commutation de charge de base	↑, ↓ (N/O)	N	N
Diff. modific.	XX	Différence de réglage; N'apparaît <b>pas</b> pour la régulation pas-à-pas côté chaud (masque 3-2-2-1-b)	-15 ... 15	0	0
Regime min	XX	Entrée en % de la tension 0 ... 10 V des sorties analogiques <i>Commande de ventilateur régul. par régime Circuit 1 et Commande de ventilateur régul. par régime Circuit 2</i> ; N'apparaît <b>pas</b> pour la régulation pas-à-pas côté chaud (masque 3-2-2-1-b)	0 ... 50	0 %	0 %
t <sub>c</sub> - max	XX °C	Valeur de consigne max. t <sub>c</sub> pour déplacement de valeur de consigne; N'apparaît <b>pas</b> pour la régulation pas-à-pas côté chaud (masque 3-2-2-1-b) et pour les installations avec échangeur de chaleur (menu 3-1-d), ainsi que pour régulation par température de fluide convecteur (masque 3-2-2-1-a)	25 ... 50	40 °C	40 °C
CP. - max	XX °C	Valeur de consigne max. de fluide convecteur pour déplacement de valeur de consigne; N'apparaît <b>pas</b> pour la régulation pas-à-pas côté chaud (masque 3-2-2-1-b); Apparaît uniquement pour les installations avec échangeur de chaleur (menu 3-1-d), ainsi que pour régulation par température de fluide convecteur (masque 3-2-2-1-a)	25 ... 50	40 °C	40 °C
VentDeclSiDeran	X	ARRET Ventilateur en cas d'anomalie	↑, ↓ (N/O)	J	J

- Masque 3-2-2-1-a Capteur

Selon l'entrée faite, on choisira entre les valeurs. La coche indique le réglage en vigueur.

Capteur	POS: XXXXX		Entrée	Consigne Mode Fr+	Consigne Mode Fr-
Caloporteur	√	Régulation selon température de fluide convecteur	↓	√	√
Pression		Régulation selon t <sub>c</sub> (régulation de pression)	↓		

- Masque 3-2-2-1-b Régulateur

Selon l'entrée faite, on choisira entre les valeurs. La coche indique le réglage en vigueur.

Regulateur	POS: XXXXX		Entrée	Consigne Mode Fr+	Consigne Mode Fr-
Regul. pas-a-pas	✓	Régulation pas-à-pas	↵	✓	✓
Regime		Régulation de régime	↵		
Regulateur combi		Régulation combinée (pas encore réalisé)	↵		

- Menu 3-2-2-2 Valeurs de consigne

Val. de cons	POS: XXXXX		Entrée	Consigne Mode Fr+	Consigne Mode Fr-
tc - max	XXX °C	Valeur de consigne max. t <sub>c</sub> pour déplacement de valeur de consigne N'apparaît <b>pas</b> pour les installations avec échangeur de chaleur (masque 3-1-d) et régulation selon température de fluide convecteur (masque 3-2-2-1-a)	15 ... 35	30 °C	30 °C
CP - max	XXX °C	Valeur de consigne max. CP pour déplacement de valeur de consigne Apparaît <b>seulement</b> pour les installations avec échangeur de chaleur (masque 3-1-d) et régulation selon température de fluide convecteur (masque 3-2-2-1-a)	15 ... 40	25 °C	25 °C
ta - max	XXX °C	Temp. extérieure max. pour déplacement de valeur de consigne	16 ... 35	30 °C	30 °C
tc - min	XXX °C	Valeur de consigne min. t <sub>c</sub> pour déplacement de valeur de consigne N'apparaît <b>pas</b> pour les installations avec échangeur de chaleur (masque 3-1-d) et régulation selon température de fluide convecteur (masque 3-2-2-1-a)	10 ... 15	15 °C	15 °C
CP - min	XXX °C	Valeur de consigne min. CP pour déplacement de valeur de consigne Apparaît <b>seulement</b> pour les installations avec échangeur de chaleur (masque 3-1-d) et régulation selon température de fluide convecteur (masque 3-2-2-1-a)	10 ... 35	25 °C	25 °C
ta - min	XXX °C	Temp. extérieure min. pour déplacement de valeur de consigne	0 ... 15	0 °C	0 °C
Cons. Décal.	x	Libération du décalage de la valeur consignée RC	N/O	N	N
CP maxi	xx °C	Maxi tc/CP en mode CP	30 ... 50	46 °C	46 °C
CP mini	xx °C	Mini tc/CP en mode RC ; est seulement affiché lorsque le décalage de la valeur consignée est activé	25..40	30°C	30°C
Dif. RC	xK	Température pour la commutation de retour du ventilateur pour le RC	2...8	5K	5K
Ch. base Cond. MA	→	masque 3-2-2-2-a Charge de base condenseur MARCHE	→, ↵		

Val. de cons	POS: XXXXX		Entrée	Consigne Mode Fr+	Consigne Mode Fr-
Ch. var. Cond. MA	→	masque 3-2-2-2-b Charge variable condenseur MARCHE	→, ↓		
Ch. base Cond. AR	→	masque 3-2-2-2-c Charge de base condenseur ARRET	→, ↓		
Ch. var. Cond. AR	→	masque 3-2-2-2-d Charge variable condenseur ARRET	→, ↓		
Zone neutre	XX °C	Hystérèse en mode de récupération de chaleur	2 ... 10	5 °C	5 °C
Const. regulat	XX K	Différence de régule. Maux pour durées variables de commutation	2 ... 10	7 K	7 K
Maint.temp	x	Maintien de température avec valve à 3 voies	J/N	N	N
Valeur P	x.x	Partie P maintien de température ; seulement visible avec maintien de température libéré	0.0 ... 2.0	0.0	0.0
Valeur I	x.x	Partie I maintien de température ; seulement visible avec maintien de température libéré	0.1 ... 1.0	0.4	0.4
Signal 10V-0V	x	Invertit le signal pour le maintien de la température	J/N	N	N

- Masque 3-2-2-2-a Charge de base condenseur MARCHE

Seuls les ventilateurs existants seront affichés.

CH.BASE MA	POS: XXXXX		Entrée	Consigne Mode Fr+	Consigne Mode Fr-
Ch.base MA V 1	XXX s	Charge de base condenseur 1 MARCHE	5 ... 250	20 sec	20 sec
...					
Ch.base MA V 8	XXX s		5 ... 250	20 sec	20 sec

- Masque 3-2-2-2-b Charge variable condenseur MARCHE

Seuls les ventilateurs existants seront affichés.

CH.VAR. MA	POS: XXXXX		Entrée	Consigne Mode Fr+	Consigne Mode Fr-
Ch.var. MA V 1	XXX s	Charge variable condenseur 1 MARCHE	5 ... 250	20 sec	20 sec
...					
Ch.var. MA V 8	XXX s		5 ... 250	20 sec	20 sec

- Masque 3-2-2-2-c Charge de base condenseur ARRET

Seuls les ventilateurs existants seront affichés.

CH.BASE AR	POS: XXXXX		Entrée	Consigne Mode Fr+	Consigne Mode Fr-
Ch.base AR V 1	XXX s	Charge de base condenseur 1 ARRET	5 ... 250	30 sec	30 sec
...					
Ch.base AR V 8	XXX s		5 ... 250	30 sec	30 sec

- Masque 3-2-2-2-d Charge variable condenseur ARRET

Seuls les ventilateurs existants seront affichés.

CH.VAR. AR	POS: XXXXX		Entrée	Consigne Mode Fr+	Consigne Mode Fr-
Ch.var. AR V 1	XXX s	Charge variable condenseur 1 ARRET	5 ... 250	100 sec	100 sec
...					
Ch.var. AR V 8	XXX s		5 ... 250	100 sec	100 sec

- Menu 3-3 Surveillance

Surveill	POS: XXXXX	
1 Compresseur		Suite vers menu 3-3-1 Surveillance de compresseur
2 Réfrigérant		Suite vers menu 3-3-2 Surveillance du réfrigérant
3 Fluide frigorigène-convecteur		Suite vers menu 3-3-3 Surveillance FP / CP
4 Alarme externe		Suite vers menu 3-3-4 Surveillance d'alarme externe

- Menu 3-3-1 Surveillance de compresseur

COMP. UB	POS: XXXXX		Entrée	Consigne Mode Fr+	Consigne Mode Fr-
Tempo AR Compr	XXX °C	Température de cylindre à laquelle le compresseur sera coupé	100 ... 150	145 °C	145 °C
Tempo MA Compr	XXX °C	Température de cylindre à laquelle le compresseur coupé sera commuté (hystérèse)	50 ... 100	100 °C	100 °C
t <sub>c</sub> ARRET Comp	XX °C	t <sub>c</sub> au dessous de ce seuil, aucun compresseur ne sera plus commuté	40 ... 56	52 °C	52 °C
t <sub>c</sub> MARCHE Comp	XX °C	t <sub>c</sub> en dessous de ce seuil, les compresseurs seront à nouveau commutés après verrouillage (hystérèse) en raison d'une valeur t <sub>c</sub> trop élevée	35 ... 50	42 °C	42 °C
t <sub>o</sub> Min.	XX °C	Seuil de sécurité t <sub>0</sub> pour régulation selon liquide frigorigène ; en cas de dépassement par le bas de cette valeur, les paliers de compresseur seront coupés avec temporisation	-48 ... 0	-18 °C	-41 °C

COMP. UB	POS: XXXXX		Entrée	Consigne Mode Fr+	Consigne Mode Fr-
to ARRET Comp	XX °C	Seuil $t_0$ pour délestage de compresseur	-50 ... -5	-22 °C	-46 °C
Tempo to ARRET	XX m	Temporisation pour message délestage compresseur en raison du dépassement vers le bas de $t_0$ ARRET compr.	0 ... 30	10 min	10 min
Te Limiteur BP	XXX s	Temporisation pour message limiteur BP activé	0 ... 600	0 sec	0 sec
Te press.hu Ma	XXX s	Temporisation du message commutateur de pression d'huile activé après la mise en marche N'apparaît <b>pas</b> pour les compresseurs à vis (Commutateur DIP 3 = On)	2 ... 120	2 sec	2 sec
Te press.hu Fo	XXX s	Temporisation du message commutateur de pression d'huile activé en mode de service N'apparaît <b>pas</b> pour les compresseurs à vis (Commutateur DIP 3 = On)	2 ... 120	2 sec	2 sec
Te ecoul.hu Ma	XXX s	Temporisation du message surveillant de flux activé après la mise en marche N'apparaît <b>pas</b> pour les compresseurs à piston (Commutateur DIP 3 = Off)	2 ... 30	20 s	20 s
Te ecoul.hu Fo	XXX s	Temporisation du message surveillant de flux activé en mode de service N'apparaît <b>pas</b> pour les compresseurs à piston (Commutateur DIP 3 = Off)	2 ... 30	3 s	3 s
Durée.arrêt.mini.	X s	Durée d'arrêt minimale	0 ... 900	0 s	0 s
Mode PD	X	Activer le mode Pump-Down	↑, ↓, (N/O)	O	O
Temperature PD	X °C	Température de coupure du mode Pump-Down Apparaît <b>seulement</b> en cas de mode Pump-Down-activé	-50 ... 5	-15 °C	-40 °C
Temporis. PD	XX m	Temporisation de mode Pump-Down Apparaît <b>seulement</b> en cas de mode Pump-Down-activé	2 ... 20	6 min	6 min
Hysteres PD	XX K	Hystérèse de mode Pump-Down n'apparaît que si le mode pump-own est activé	1 ... 10	5 K	5 K

- Menu 3-3-2 Surveillance de Réfrigérant

SURCH.REFR	POS: XXXXX		Entrée	Consigne Mode Fr+	Consigne Mode Fr-
Te Defaut REFR	XXX m	Tempor. du message manque de produit Réfrigérant, entrée de -- : pas de génération de message	10 ... 120 resp. --	60 min	60 min

- Menu 3-3-3 Surveillance fluide frigorigène-convecteur

Surveillance FP / CP POS: XXXXX		Entrée	Consigne Mode Fr+	Consigne Mode Fr-	
Te val. ecol	XXX °C	Temporisation pour le message du contrôleur de flux excitée	10 ... 250	20 sec	20 sec
AR.In Débitm.FP	XXX °C	Installation avec contrôleur de flux du réfrigérant ARRETE	N/ O	O	O
AR.In Débitm.CP	XXX °C	Installation avec contrôleur de flux du caloporteur ARRETE	N/ O	O	O
AR.ln IP.F/CP	XXX °C	Installation avec commutateur à pression réfrigérant / caloporteur ARRETE	N/ O	O	O
Sous-temp. FP	XXX °C	Valeur limite pour l'alarme sous-température FP ; seulement visible si aucune régulation de pression n'est activée du côté froid. (masque 3-2-1-1-a)	-45 ... 10	-19	-43°C
Ret.sous.temp.	XXX m	Retard temporel pour l'alarme sous-température FP ; seulement visible si aucune régulation de pression n'est activée du côté froid. (masque 3-2-1-1-a)	1 ... 30	10 min	10 min
Sous-temps. CP	XXX °Cm	Valeur limite pour l'alarme sous-température CP ; seulement visible en cas de régulation de fluide convecteur et extension du refroidisseur de retour sur un circuit (masque 3-1-d)	5 ... 45	9°C	9°C
Ret.Sous.temp.	XXX m	Retard de temps pour l'alarme sous-température du fluide convecteur ; seulement visible en cas de régulation de fluide convecteur et extension du refroidisseur de retour sur un circuit (masque 3-1-d)	1 ... 60	15min	15min

- Menu 3-3-4 Alarmes tierces

AL. TIERCE POS: XXXXX		Entrée	Consigne Mode Fr+	Consigne Mode Fr-	
Tempo al. tierc	XX s	Tempor. du message alarme tierces en secondes	3 ... 60	5 s	5 s
Txt d'alarme: XXXXXXXXXXXXX.XXX.XXX.X		Texte qui sera affiché lors de l'apparition d'alarmes externes	0 ... 19 caractères	Alarme externe	Alarme externe

- Menu 3-4 Charge de base

CHARGE BASE	POS: XXXXX		Entrée	Consigne Mode Fr+	Consigne Mode Fr-
Tps cycle	XXX m	Durée de cycle pour la commutation de charge de base compresseur Entrée de -- : pas de commutation de charge de base	5 ... 720 resp. --	30 min	30 min

- Menu 3-5 Messages

Les entrées possibles signifient :

- = L'événement sera ignoré
- 0 = Message (seulement entrée dans la liste de messages)
- 1 = Alarme ave priorité 1
- 2 = Alarme ave priorité 2

MESSAGES	POS: XXXXX		Entrée	Consigne Mode Fr+	Consigne Mode Fr-
Disj. Moteur C	X	Disjoncteur-protecteur de moteur compresseur activé	-, 0 ... 2	2	2
T. cyl. trp haut	X	Valeur seuil de température de cylindre dépassée	-, 0 ... 2	2	2
Limiteur HP C	X	Limiteur haute pression de compresseur activé	-, 0 ... 2	2	2
Contr. ecou. C	X	Surveillant de flux de compresseur activé (message généré seulement pour les compresseurs à vis)	-, 0 ... 2	2	2
Disj.Mot+Phase C	X	Disjoncteur-protecteur de moteur/Surveillant de phase compresseur activé (message généré seulement pour les compresseurs à vis)	-, 0 ... 2	2	2
Diff.pr. Huile C	X	Commutateur différentiel de pression d'huile compresseur activé (message généré seulement pour les compresseurs à piston)	-, 0 ... 2	2	2
tc trop elevee	X	Seuil $t_c$ supérieur dépassé	-, 0 ... 2	2	2
Regime V max	X	Régime max. ventilateur dépassé	-, 0 ... 2	0	0
Limiteur HP C	X	Limiteur haute pression Circuit X activé	-, 0 ... 2	1	1
to trop basse	X	Seuil $t_0$ inférieur dépassé vers le bas	-, 0 ... 2	2	2
Limiteur BP C	X	Limiteur bass pression Circuit X activé	-, 0 ... 2	2	2
Disj.moteur V	X	Disjoncteur-protecteur de moteur ventilateur activé	-, 0 ... 2	2	2
Defaut R'friger.	X	Contacteur de niveau de réfrigérant activé	-, 0 ... 2	2	2
Niveau huile min	X	<i>Ce message n'est pas utilisé actuellement</i>	-, 0 ... 2	2	2
Niveau huile max	X	<i>Ce message n'est pas utilisé actuellement</i>	-, 0 ... 2	2	2
Comp. Man. ARRET	X	Commutateur manuel compresseur sur ARRET	-, 0 ... 2	0	0

MESSAGES	POS: XXXXX		Entrée	Consigne Mode Fr+	Consigne Mode Fr-
Comp. Man. MA	X	Commutateur manuel compresseur sur MARCHE	-, 0 ... 2	0	0
Mode SAV	X	Le mode SAV a été activé	-, 0 ... 2	0	0
ARRET externe	X	Entrée <i>ARRET installation</i> activé	-, 0 ... 2	2	2
Arret d'urgence	X	Entrée <i>D'urgence</i> activée	-, 0 ... 2	1	1
Delestage	X	Entrée <i>Délestage X</i> activé	-, 0 ... 2	0	0
Alarme tierce	X	Entrée <i>Alarme externe</i> activé	-, 0 ... 2	2	2
Panne de courant	X	Démarrage après panne de courant	-, 0 ... 2	0	0
1ere mise route	X	1er Mise en service de la commande (valeurs par défaut chargées !)	-, 0 ... 2	2	2
Depl. val. cons.	X	Message généré lors du déplacement de valeur de consigne	-, 0 ... 2	0	0
Contr.ecou. FP	X	Entrée <i>Surveillant de flux de liquide frigorigène</i> activé	-, 0 ... 2	1	1
Comm. pompe FP	X	Message généré lors de la commutation de pompe de liquide frigorigène	-, 0 ... 2	2	2
Contr.ecou. CP	X	Entrée <i>Surveillant de flux de fluide convecteur</i> activé	-, 0 ... 2	1	1
Com. pompe CP	X	Message généré lors de la commutation de pompe de fluide convecteur	-, 0 ... 2	2	2
Filtre huile C	X	<i>(Ce message n'est pas utilisé actuellement)</i>	-, 0 ... 2	2	2
Po.huile demarr.	X	<i>(Ce message n'est pas utilisé actuellement)</i>	-, 0 ... 2	2	2
Protect. antigel	X	Entrée <i>Protection antigel FP</i> activé	-, 0 ... 2	1	1
Lim.pr. FP/CP	X	Entrée <i>Limiteur FP</i> activé	-, 0 ... 2	1	1
Pompe froid C	X	Entrée <i>Disjoncteur-protecteur de moteur liquide frigorigène X</i> activé	-, 0 ... 2	2	2
Pompe chaleur C	X	Entrée <i>Disjoncteur-protecteur de moteur fluide convecteur X</i> activé	-, 0 ... 2	2	2
Circ. mesure cyl	X	Erreur circuit de mesure température de cylindre	-, 0 ... 2	2	2
Circ. mesure HP	X	Erreur circuit de mesure haute pression	-, 0 ... 2	2	2
Circ. mesure BP	X	Erreur circuit de mesure basse pression	-, 0 ... 2	2	2
Circ. mesure Ext	X	Erreur circuit de mesure température extérieure	-, 0 ... 2	2	2
Circ. mesure Loc	X	Erreur circuit de mesure température ambiante	-, 0 ... 2	2	2
Circ.mes.FP entr	X	Erreur circuit de mesure entrée de liquide frigorigène	-, 0 ... 2	2	2

MESSAGES	POS: XXXXX		Entrée	Consigne Mode Fr+	Consigne Mode Fr-
Circ.mes.FP sort	X	Erreur circuit de mesure sortie de liquide frigorigène	-, 0 ... 2	2	2
Circ.mes.CP entr	X	Erreur circuit de mesure fluide convecteur	-, 0 ... 2	2	2
Circ.mes. Humid.	X	Erreur circuit de mesure capteur d'humidité	-, 0 ... 2	2	2
Circ.mes. Sep.hu.	X	<i>(Ce message n'est pas utilisé actuellement)</i>	-, 0 ... 2	2	2
Erreur RTC	X	Erreur dans l'horloge en temps réel	-, 0 ... 2	2	2
Erreur EEPROM	X	EEPROM (Mémoire de paramètres) est défectueuse	-, 0 ... 2	2	2
Erreur RAM	X	La mémoire interne de données est défectueuse	-, 0 ... 2	1	1
Erreur Mod. I/O	X	Module SIOX défectueux ou absent	-, 0 ... 2	1	1
Tension de pile	X	Tension de pile trop basse	-, 0 ... 2	2	2
Circ.mes.CP sort	X	Erreur circuit de mesure sortie de fluide convecteur	-, 0 ... 2	-	-
Fin de dégivrage au-delà du temps	X	Fin de dégivrage au-delà du temps	-, 0 ... 2	0	0
Panne. Dégivrage	X	Panne du dégivrage	-, 0 ... 2	-	-
Sous-temp. FP	X	Sous-température fluide frigorigène	-, 0 ... 2	-	-
Sous-temp. CP	X	Sous-température fluide convecteur	-, 0 ... 2	-	-

- Menu 3-6 Pompes

Pompes	POS: XXXXX		Entrée	Consigne Mode Fr+	Consigne Mode Fr-
TempoCP. MA	XXX s	Temporisation de commutation pompe de fluide convecteur; N'apparaît <b>pas</b> pour les installations sans échangeur de chaleur (masque 3-1-d)	0 ... 60	20 s	20 s
TempoCP. AR	XXX s	Temporisation de coupure pompe de fluide convecteur; N'apparaît <b>pas</b> pour les installations sans échangeur de chaleur (masque 3-1-d) pas de coupure de la pompe de fluide convecteur	0 ... 250 resp. --	180 s	180 s
Temps.comm.CP	XXX s	Durée de commutation pompe de fluide convecteur	0 ... 30	0 sec	0 sec
Cycle CP	XXh	Durée de cycle pompe de fluide convecteur	1 ... 48	12 h	12 h
FP+ARR ext.	XXX s	Couper la pompe de liquide frigorigène lorsque l'entrée ARRET installation est activé; N'apparaît pas pour régulation de pression côté froid (masque 3.2.1.1.a); N'apparaît pas lorsque nombre de pompes de liquide frigorigène = 0 (menu 3.1)	↑, ↓(N/O)	0	0

Pompes	POS: XXXXX		Entrée	Consigne Mode Fr+	Consigne Mode Fr-
FP+comp. ARR	XXX s	Couper la pompe de liquide frigorigène lorsque le compresseur est arrêté; N'apparaît pas pour régulation de pression Côté froid (masque 3-2-1-1-a) , N'apparaît pas lorsque nombre de pompes de liquide frigorigène = 0 (menu 3-1)	↑, ↓(N/O)	N	N
Tempscomm.FP	XXX s	Durée de commutation pompe de fluide frigorigène	0 ... 30	0 sec	0 sec
Cycle FP	XXh	Durée de cycle pompe de fluide frigorigène	1 ... 48	12 h	12 h

### • Menu 3-7 Dégivrage

Dégivrage	POS: XXXXX		Entrée	Consigne Mode Fr+	Consigne Mode Fr-
Horloge de dégivrage		Suite vers masque 3-7-a			
Temp.fin de dégivrage	xx°C	Température de fin de dégivrage	---, 5 ... 15	6°C	6°C
Temps de sécurité	xx min	Temps de sécurité	30 ... 90	45 min	45 min

### • Masque 3-7-a Horloge de dégivrage

HORLOGE DE DÉGIVRAGE	POS: XXXXX		Entrée	Consigne Mode Fr+	Consigne Mode Fr-
Dégivrage 1		Horloge de dégivrage 1	Lu, Ma, Me, Je, Ve, Sa, Di, Lu-Di, Lu-Ve, Lu-Sa, Sa-Di,---	---	---
..					
Dégivrage 14		v. ci-dessus	v. ci-dessus	---	---

## 8.3.5 Menu 4 Heure



L'entrée de l'heure est effectuée par l'horloge maître (ordinateur de marché CI 3000 / terminal de commande AL 300).

HEURE	POS: XXXXX	
Date: XX jj.mm.aa		Affichage du jour de la semaine actuel, date
Heure: hh.mm		Affichage de l'heure actuelle
Hor. ete/hiv aut	X	Passage automatique de l'heure d'été à l'heure d'hiver (O/N)

### 8.3.6 Menu 5 Messages

MESSAGES	POS: XXXXX	
1	Afficher	Continuer vers menu 5-1 Afficher mémoire de messages
2	Effacer	Continuer vers menu 5-2 Effacer la mémoire de messages (avec demande de sécurité)

- Menu 5-1 Afficher messages

MESSAGES	POS: XXXXX	
Texte de message 1:		Texte d'erreur de l'anomalie 1
jj.mm.aa	hh:mm EIN	Début de l'anomalie 1
jj.mm.aa	hh:mm AUS	Fin de l'anomalie 1 (uniquement, lorsque l'anomalie 1 est terminée)
...		
Texte de message n:		Texte d'erreur de l'anomalie n
jj.mm.aa	hh:mm EIN	Début de l'anomalie n
jj.mm.aa	hh:mm AUS	Fin de l'anomalie n (uniquement, lorsque l'anomalie n est terminée)

- Menu 5-2 Effacer messages

MESSAGES	POS: XXXXX		Entrée
Effacer ! Etes-vous sur ? NON: ESC	OUI: ↵	Demande de sécurité pour effacer les messages	↵, ESC

### 8.3.7 Menu 6 Données d'exploitation

DONNEES EX	POS: XXXXX	
1	Hrs serv compr	Menu 6-1 Afficher les heures de service compresseur
2	Hrs serv. ventil	Menu 6-2 Afficher les heures de service ventilateur
3	hrs quotidiennes	Menu 6-3 Afficher les durées de marche quotidienne

- Menu 6-1 Données d'exploitation compresseurs

Seul le nombre effectif de ventilateurs sera affiché.

DONNEES EX	POS: XXXXX	
NivExpl. 1	X h	Affichage des heures de fonctionnement compresseur 1 (depuis la mise en service)
...		
NivExpl. 6	X h	

- Menu 6-2 Données d'exploitation ventilateurs

Seul le nombre effectif de ventilateurs sera affiché.

DONNEES EX	POS: XXXXX	
VentExp 1	X h	Affichage des heures de fonctionnement ventilateur 1 (depuis la mise en service)
...		
VentExp 8	X h	

- Menu 6-3 Durées de marche quotidienne

HISTORIQUE	POS: XXXXX	
1 Durees fonction.		Menu 6-3-1 Afficher les durées de marche des compresseurs
2 Imp. commutation		Menu 6-3-2 Afficher les impulsions de commutation
3 Quota commutat.		Menu 6-3-3 Afficher les quotas de commutation

- Menu 6-3-1 Durées de marche des compresseurs

HISTORIQUE	POS: XXXXX		Entrée
Date:	jj.mm.aa	Sélection de date, max. 31 jours en arrière	↑, ↓
Durees fonction.	→	Continuer vers menu 6-3-1-a des durées de marche pour la date	→, ↵

- Masque 6-3-1-a Durées de marche

Duree	POS: XXXXX	
PalierComp 1	hh.mm	Durée de marche quota compresseur 1
...		
PalierComp 6	hh.mm	

- Menu 6-3-2 Impulsions de commutation

HISTORIQUE	POS: XXXXX		Entrée
Date:	jj.mm.aa	Sélection de date, max. 31 jours en arrière	↑, ↓
Imp. commutation	→	Continuer vers menu 6-3-2-a des impulsions de commutation pour la date	→, ↵

- Masque 6-3-2-a Impulsions de commutation

ImpulsComm	POS: XXXXX	
PalierComp 1	hh.mm	Commutations quota. compresseur 1
...		
PalierComp 6	hh.mm	

- Menu 6-3-3 Quotas de commutation

HISTORIQUE	POS: XXXXX		Entrée
Date:	jj.mm.aa	Sélection de date, max. 31 jours en arrière	↑, ↓
QuotaComm	XXX %	Quota de commutation (Exploitation centrale 0 ... 100 %) pour la date	

### 8.3.8 Menu 7 Configuration de base

FS3000G	POS: XXXXX		Entrée
Charger Config. Base Etes-vous sur ? NON: ESC	OUI: ↵	Question de sécurité pour le chargement des paramètres de base *)	↑, ↓



\*)La fonction écrase entièrement la configuration actuelle avec les réglages d'usine existants à la livraison !

### 8.3.9 Menu 8 Mode SAV (Service Mode)

SERVICE	POS: XXXXX	
1 Valeurs analog.		Continuer vers menu 8-1 Tension de sortie sur les sorties analogiques
2 Compresseur		Continuer vers menu 8-2 pour mise en marche/coupure des compresseurs
3 Ventilateur		Continuer vers menu 8-3 pour mise en marche/coupure des ventilateurs
4 Elements inst.		Continuer vers menu 8-4 pour mise en marche/coupure des éléments d'installations

- Menu 8-1 Valeurs analogiques

SERVICE	POS: XXXXX	
SortAnalog1	XX.X V	Tension à la analogique <i>Commande de ventilateur, régul. par régime Circuit 1(bornes 53, 54)</i>
SortAnalog2	XX.X V	Tension à la analogique <i>Commande de ventilateur, régul. par régime Circuit 2(bornes 55, 56)</i>
SortAnalog3	XX.X V	Tension à la analogique <i>Commande pompe de liquide frigorigène (bornes 57, 58)</i>

- Menu 8-2 Compresseur

Seul le nombre de paliers de compresseur existants sera affiché.

SERVICE	POS: XXXXX		Entrée
Palier comp. 1	XXX	Etat de commutation du (palier) compresseur MARCHE ou ARRET	↑, ↓
...			↑, ↓
Palier comp. 6	XXX		↑, ↓

- Menu 8-3 Ventilateur

Seul le nombre de paliers de compresseur existants sera affiché.

SERVICE	POS: XXXXX		Entrée
Palier cond. 1	XXX	Etat de commutation ventilateur 1 MARCHE/ARRET	↑, ↓
...			↑, ↓
Palier cond. 8	XXX		↑, ↓

- Menu 8-4 Eléments d'installation

SERVICE	POS: XXXXX		Entrée
Vanne liq. C 1	XXX	Sortie <i>Vanne liquide Circuit 1</i> MARCHE/ARRET	↑, ↓
Vanne liq. C 2	XXX	Sortie <i>Vanne liquide Circuit 2</i> MARCHE/ARRET	↑, ↓
PompeFrigo C 1	XXX	Sortie <i>Pompe de liquide frigorigène 1</i> MARCHE/ARRET	↑, ↓
PompeFrigo C 2	XXX	Sortie <i>Pompe de liquide frigorigène 2</i> MARCHE/ARRET	↑, ↓
PompeConv C 1	XXX	Sortie <i>Pompe de fluide convecteur 1</i> MARCHE/ARRET	↑, ↓
PompeConv C 2	XXX	Sortie <i>Pompe de fluide convecteur 2</i> MARCHE/ARRET	↑, ↓
Autor. liaison	XXX	Sortie <i>Libération consommateur</i> MARCHE/ARRET	↑, ↓
RetHuיל EV C1	XXX	Sortie <i>Electrovanne retour huile Circuit 1</i> MARCHE/ARRET	↑, ↓
RetHuיל EV C2	XXX	Sortie <i>Electrovanne retour huile Circuit 2</i> MARCHE/ARRET	↑, ↓

Notice:

## 9 Messages de la FS 3000

### 9.1 Système de message

Un certain nombre de messages sont détectés par le système et mémorisés avec date, heure et priorité dans une mémoire interne de messages du système. Le système mémorise les messages entrants/partants dans la mémoire de messages. Le temps de cycle est d'une seconde. En cas de panne de courant, la mémoire de messages est protégée par une alimentation tampon de sorte que les messages ne disparaissent pas.

Les messages seront déposés dans la mémoire de messages dans l'ordre chronologique de leur arrivée. La mémoire de messages possède une capacité de mémoire de 200 entrées. Lorsque la mémoire de messages est pleine, le message arrivant le plus récent écrase alors (mémoire annulaire) l'entrée la plus ancienne.

Les messages peuvent être appelés via le terminal de commande. Le message le plus récent sera le premier présenté. Le contenu de la mémoire de messages peut être effacé via le terminal de commande. En outre, les messages peuvent être émis via le bus CAN et le message actuel peut être affiché avec le terminal de commande, permettant ainsi avec l'ordinateur de marché CI 3000 de constituer une mémoire centrale de messages d'erreur pour l'ensemble de l'installation frigorifique.

### 9.2 Structure des messages

Les messages sont constitués de la date, de l'heure, de la priorité ainsi que d'un texte en clair spécifique. Ils seront affichés sur l'écran du terminal de commande en 3 lignes de 20 caractères chacune. Une ligne sert à la représentation de la commande active.

Ligne	Exemple	Données
1	Messages Pos: XXXXX	Commande active
2	Disjoncteur-protecteur de moteur C 1	Texte de message
3	20.5.98 10:20 MARCHE	Date et heure du message
4	20.5.98 10:25 ARRET	Elimination de L'anomalie

### 9.3 Types de message

Les messages suivants sont saisis par la commande :

- Messages d'erreur de processus
- Messages d'erreur de système

### 9.3.1 Messages d'erreur de processus

N°	Texte de message	Message d'erreur de processus
1	Disj.Moteur Cx	Disjoncteur-protecteur de moteur compresseur Cx activé (uniquement compresseur à piston)
2	T.cyl.trp haut Cx	Valeur seuil supérieure de température de cylindre dépassée
3	Limiteur HP Cx	Limiteur haute pression Cx activé
4	Contr. ecol. Cx	Surveillant de flux Cx activé (seulement pour les compresseurs à vis)
5	Disj.Mot+Phase Cx	Surveillant de phase Cx ou disjoncteur-protecteur de moteur Cx activé (seulement pour les compresseurs à vis)
6	PressDiff Huile Cx	Limiteur différentiel de pression d'huile Cx activé (uniquement compresseur à piston)
7	tc x trop elevee	Seuil $t_c$ supérieur dans circuit x dépassé
8	Régime max	Seuil supérieur dépassé pour le régulateur de régime
9	Limiteur HP Cx	Limiteur haute pression circuit x activé
10	to x trop basse	Seuil $t_0$ inférieur dans circuit x dépassé
11	Limiteur BP Cx	Limiteur basse pression circuit x activé
12	Disj.Moteur Vx	Disjoncteur-protecteur de moteur ventilateur de condenseur Vx activé
13	Defau Refrigerant	Commutateur de niveau réfrigérant activé (uniquement compresseur à piston)
14	Niveau huile min x	Niveau d'huile circuit x dépassé vers le bas (uniquement pour compresseurs à vis)
15	Niveau huile max x	Niveau d'huile circuit x dépassé vers le haut (uniquement pour compresseurs à vis)
16	Palier C ARRET Px	Palier de puissance de compresseur coupé avec commutateur à main
17	Palier C MARCHE Px	Palier de puissance de compresseur mis en marche avec commutateur à main
18	Mode SAV MARCHE	Mode SAV a été activé (pas encore réalisé)
19	ARRET externe	Compresseur et ventilateurs coupés
20	ARRET D'URGENCE	Entrée numérique arrêt d'urgence activée
21	Alarme tierce	Entrée numérique alarme externe activée
22	Delestage x	Compresseur verrouillé par entrée délestage x
23	Panne de courant	Démarrage de la commande apr's une panne de courant
24	1ere mise en route	Démarrage de la commande pour première mise en service
25	Dépl. val. consigne	Une valeur de consigne a été modifiée
26	Contr. ecol. Froid	Entrée numérique surveillant de flux liquide frigorigène activée
27	Commut. pompe froid	Commutation des pompes de liquide frigorigène par surveillant de flux
28	Contr. ecol. Chaleur	Entrée numérique surveillant de flux fluide convecteur activée
29	Commut. pompe chal	Commutation des pompes de liquide convecteur par surveillant de flux
30	Filtre a huile x	Entrée numérique surveillant filtre d'huile circuit x activé (uniquement pour compresseurs à vis)

N°	Texte de message	Message d'erreur de processus
31	Protection antigel	Entrée numérique protection antigel activée
32	Lim.pres FP/CP	Entrée numérique limiteur de pression liquide frigorigène ou fluide convecteur activé
33	Pompe Froid x	Entrée numérique disjoncteur-protecteur de moteur pompe de liquide frigorigène x activée
34	Pompe Chaleur x	Entrée numérique disjoncteur-protecteur de moteur pompe de fluide convecteur x activée
35	po.hui mise route x	Entrée numérique disjoncteur-protecteur de moteur pompe à huile de démarrage circuit x activé (uniquement pour compresseurs à vis)
36	Fin du dégivrage par le temps	Fin du dégivrage par le temps Remède : Attendre plus longtemps (p. ex. augmenter la durée du dégivrage) ou éliminer des problèmes techniques de l'installation
37	Panne du dégivrage	Les compresseurs n'ont pas pu être complètement coupés pendant le dégivrage. Remède : Vérifier si les compresseurs sont réglés sur le mode manuel.
38	Sous-temp. FP	Éliminer les problèmes techniques de l'installation
39	Sous-temp. CP	Éliminer les problèmes techniques de l'installation

Le message 23 *Panne de courant* ne sera pas émis via le bus CAN. Une remise en marche sera reconnue par le terminal de commande et l'ordinateur de marché. Le message ne sera pas mémorisé dans la mémoire de messages après un *Premier démarrage*.

### 9.3.2 Messages d'erreur de système

N°	Texte de message	Message d'erreur de système
1	Circ. mex. cyl. Cx	Anomalie dans le circuit de mesure pour la saisie de la température de cylindre
2	Circ. mesure HP x	Anomalie dans le circuit de mesure pour la saisie de la haute pression circuit x
3	Circ. mesure BP x	Anomalie dans le circuit de mesure pour la saisie de la basse pression circuit x
4	Circ. mesure Local	Anomalie dans le circuit de mesure pour la saisie de la température ambiante
5	Circ. mesure ext.	Anomalie dans le circuit de mesure pour la saisie de la température extérieure
6	Circ. mes.FP sort	Anomalie dans le circuit de mesure pour la saisie de la température de sortie de liquide frigorigène
7	Circ. mes.FP entr	Anomalie dans le circuit de mesure pour la saisie de la température d'entrée de liquide frigorigène
8	Circ.mes.CP entr x	Anomalie dans le circuit de mesure pour la saisie de la température d'entrée de fluide convecteur circuit x
9	Circ.mex. Sep.hu x	Anomalie dans le circuit de mesure pour la saisie du niveau du séparateur d'huile circuit x (pas encore réalisé)

N°	Texte de message	Message d'erreur de système
10	Circ.mes. Diff.pres	Anomalie dans le circuit de mesure pour la saisie de la différence de pression de la pompe de liquide frigorigène (pas encore réalisé)
11	Circ.mes. Humidité	Anomalie dans le circuit de mesure pour la saisie de l'humidité de l'air (pas encore réalisé)
12	Erreur RTC	Erreur dans l'horloge en temps réel de la commande
13	Erreur EEPROM	L'EEPROM interne (mémoire de paramètres) est défectueuse
14	Erreur RAM	La mémoire interne de données est défectueuse
15	Module I/O Mx	Module I/O (SIOX) est tombé en panne
16	Tension de pile	Pile interne défectueuse
17	Circ.mes.CP sort	Anomalie dans le circuit de mesure pour la saisie de la température de sortie de fluide convecteur
18	Circ.mes.CP sort x	Anomalie dans le circuit de mesure pour la saisie de la température de sortie de fluide convecteur circuit x

En cas de *Anomalie dans le circuit de mesure haute pression*, les paliers de puissance de condenseurs seront coupés lorsque les compresseurs sont arrêtés et commutés lorsque les compresseurs tournent, dans le circuit froid considéré. Si les compresseurs d'un circuit froid sont mis en marche manuellement, la commutation des paliers de puissance s'effectuera simultanément. Une commutation s'effectue après l'écoulement de la durée de base. Les durées variables ne sont pas prises en compte.

En cas de *anomalie dans le circuit de mesure Basse pression*, les paliers de puissance de compresseur seront commutés dans le circuit froid correspondant. La surveillance de pression d'aspiration s'effectue via le surveillant basse pression qui coupe alors de nouveau tous les compresseurs en marche du circuit froid correspondant. Les compresseurs seront de nouveau commutés après une remise à zéro du limiteur de basse pression, afin de garantir un fonctionnement en mode de secours.

Une commutation s'effectue après l'écoulement de la durée de base. Les durées variables ne sont pas prises en compte. En cas de *anomalie dans le circuit de mesure liquide frigorigène*, au moins 50% des compresseurs seront commutés. En cas d'apparition de toutes les autres *anomalie dans le circuit de mesure*, le calcul sera effectué pendant toute la durée de l'anomalie avec les dernières valeurs valides. Cette valeur sera indiquée sur le terminal de commande AL 300 et l'ordinateur de marché CI 3000 sous la forme „---„.

Une erreur RAM est une erreur fatale qui a pour effet que la commande passe en *Etat HALTE*, puisque aucun déroulement correct de programme ne peut plus être attendu. Tous les signaux de sortie seront remis à zéro.

## 9.4 Priorités d'alarme

Quatre priorités d'alarme sont prévues:

Priorité	Niveau de message
-	Pas d'entrée dans la liste de messages
0	Entrée dans la liste de messages sans transmission à des modules de systèmes hiérarchiquement supérieurs
1	Entrée dans la liste de messages et transmission à des modules de systèmes hiérarchiquement supérieurs avec prio. 1
2	Entrée dans la liste de messages et transmission à des modules de systèmes hiérarchiquement supérieurs avec prio. 2

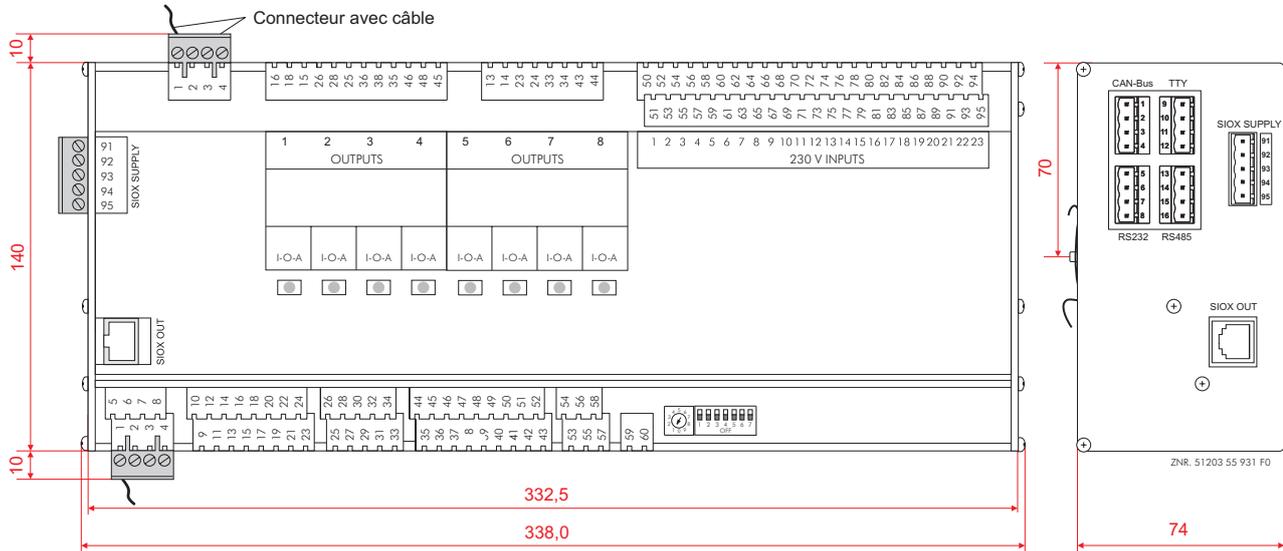
En cas d'anomalie de compresseur, une alarme recevra automatiquement la priorité 1 lorsque 50% des compresseurs seront en panne.

## 10 Caractéristiques techniques du FS 3000

### 10.1 Caractéristiques électriques FS 3000

	FS 3000
<b>Tension de service</b>	$U_{Nom} = 230 \text{ V AC}, 200 - 265 \text{ V AC}, 50/60 \text{ Hz}$
<b>Puissance nominale</b>	6 W
<b>Courant de fuite via PE</b>	1 mA max.
<b>Sorties de relais</b>	10 x 250 V AC, 6 A (6 Fermeture, 4 Inverseur) sans potentiel Tension transversale entre les sorties 400 V AC max.
<b>Entrées numériques</b>	23 x 230 V AC, sans potentiel, Tension transversale entre les entrées 400 V AC max.
<b>Entrées analogiques</b>	13 x Pt1000 capteur de température en technique 2 fils 2 x Pt1000 capteur de température en technique 4 fils 6 x capteur de pression 4..20 mA 1x capteur d'humidité 4..20 mA toutes les entrées commutables de manière interne par jumper (les câbles sur les entrées analogiques doivent être exécutés de façon blindée)
<b>Sorties analogiques</b>	3 x 0..10 V / 4..20mA (commutable de façon interne par jumper) 0...10 V (charge mini 1 kW) / 4...20 mA (charge maxi 800 $\Omega$ ) (les câbles sur les entrées analogiques doivent être exécutés de façon blindée)
<b>Interface de bus de champ</b>	Bus CAN, sans potentiel
<b>Interfaces de données</b>	sérielle RS232 / RS485 Interface de données pour SIOX TTY (passive)
<b>Autres interfaces</b>	Alimentation électrique pour SIOX externe
<b>Mémoire d'archive</b>	Durée de marche de compresseur, impulsions de commutation, quotas, messages
<b>Fonction de surveillance</b>	Watchdog
<b>Horloge en temps réel</b>	avec réserve de marche pile au lithium (capacité de stockage de 10 ans) typ. 12 min./an à 25°C
<b>Plage de température</b>	Transport: -20°C .. +80°C Fonctionnement: 0°C .. +50°C
<b>Variation de température</b>	Transport: 20 K/h max. Fonctionnement: 10 K/h max.
<b>Humidité relative (sans condensation)</b>	Transport: 8% .. 80% Fonctionnement: 20% .. 80%
<b>Choc selon DIN EN 60068-2-27</b>	Transport et fonctionnement: 30 g
<b>Vibration 10-150 Hz selon DIN EN 60082-2-6</b>	Transport et fonctionnement: 2 g
<b>Pression atmosphérique</b>	Transport: 660 hPa .. 1060hPa Fonctionnement: 860 hPa .. 1060 hPa
<b>Indice de protection</b>	IP20
<b>Conformité CE</b>	En respect des normes CE 73/23/CEE (Directive basse tension) 89/336/CEE (Directive CEM)

### 10.2 Caractéristiques mécaniques FS 3000



### 10.3 Données mécaniques module d'extension SIOX

