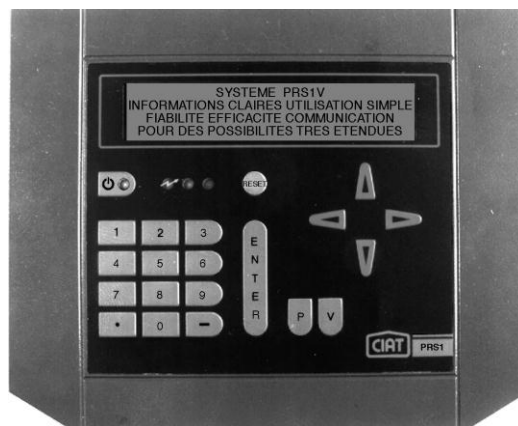




3991018

## MANUEL D'INSTRUCTIONS PRS1



### PUPITRE DE REGULATION ET SIGNALISATION

## SOMMAIRE

<b>1. GENERALITES .....</b>	<b>5</b>
<b>2. COMPOSITION .....</b>	<b>5</b>
2.1. CARTE PRINCIPALE CPU .....	6
2.2. CARTE D'EXTENSION PRS1 .....	9
2.3. PUPITRE DE COMMANDE ET SIGNALISATION .....	10
2.4. ENSEMBLE DES CARTES PRS1 .....	11
<b>3. DESCRIPTIONS .....</b>	<b>12</b>
3.1. CARTE PRINCIPALE .....	12
3.2. CARTE D'EXTENSION .....	12
3.3. PUPITRE DE COMMANDE ET SIGNALISATION .....	12
<b>4. UTILISATION DU PUPITRE .....</b>	<b>12</b>
4.1. INFOS DE MARCHE .....	13
4.2. RELEVÉ DE FONCTIONNEMENT .....	13
4.3. MÉMOIRE DÉFAUT + RELEVÉ DE FONCTIONNEMENT .....	13
4.4. PARAMÈTRES .....	14
4.5. AIDE .....	14
4.6. MODE MANUEL .....	14
<b>5. CONFIGURATION .....</b>	<b>15</b>
5.1. TYPE D'APPAREIL .....	15
5.2. RÉGLAGE ET ARRÊT FORCÉ DES COMPRESSEURS .....	16
5.3. PARAMÈTRES DE LECTURE .....	18
<b>6. FONCTIONNEMENT DU PRS1 .....</b>	<b>19</b>
<b>7. LES RÉGULATIONS .....</b>	<b>19</b>
7.1. RÉGULATION CONTINUE TYPE PID .....	20
7.2. RÉGULATION TYPE ÉTAGE .....	22
7.3. RÉGULATION EN FONCTION DE LA TEMPÉRATURE EXTERIEURE .....	23
7.4. RÉGULATION DE PRESSION DE CONDENSATION .....	24
7.4.1. Régulation étagée (P43 = 1 à 4 et P4=1) .....	24
7.4.2. Régulation continue (P43=0 et P4=1 ou 3) .....	24
<b>8. LES FONCTIONS .....</b>	<b>25</b>
8.1. CONTRÔLE DE LA TEMPÉRATURE D'EAU GLACÉE OU D'EAU CHAUDE .....	25
8.2. PRIORITÉ AU DÉMARRAGE .....	25
8.3. REDEMARRAGE AUTOMATIQUE .....	25
8.4. DÉFAUT DE CIRCULATION D'EAU (FLOW SWITCH) .....	26
8.5. LIMITE GEL .....	26
8.6. LIMITE SUR TEMPÉRATURE ENTRÉE ÉVAPORATEUR .....	26
8.7. LIMITE SUR TEMPÉRATURE EXTERIEURE (UNIQUEMENT CONDENSEUR A AIR) .....	26
8.8. SÉCURITÉ DES COMPRESSEURS .....	27
8.9. FONCTION ECOCIAT .....	30
8.10. CONTRÔLE DE L'INTENSITÉ ABSORBÉE .....	30
<b>9. SONDÉS ET CAPTEURS .....</b>	<b>31</b>
9.1. SONDÉS .....	31
9.1.1. Sonde de refoulement et huile .....	31
9.1.2. Sonde (régulation, extérieure) .....	31
9.1.3. Tableau de correspondance .....	31
9.1.4. Contrôle des sondes .....	31
9.2. CAPTEURS DE PRESSION .....	32

9.2.1.	Caractéristiques .....	32
9.2.2.	Tableau de correspondance .....	32
9.2.3.	Contrôle des capteurs.....	32
9.3.	CAPTEUR D'INTENSITE .....	32
<b>10.</b>	<b>CONSIGNES .....</b>	<b>33</b>
10.1.	CONSIGNE PRINCIPALE DE REGULATION .....	33
10.1.1.	Nombre de consignes .....	33
10.1.2.	Réglage de consignes.....	33
10.2.	VARIATION DE LA CONSIGNE EN FONCTION DE L' AIR EXTERIEUR .....	34
10.2.1.	En refroidissement .....	34
10.2.2.	En chauffage .....	34
10.3.	VARIATION DE LA CONSIGNE A DISTANCE PAR SIGNAL 0-20 MA.....	35
10.4.	CONSIGNES DE REGULATION DE PRESSION DE CONDENSATION .....	35
<b>11.</b>	<b>ASSERVISSEMENT ET COMMANDES EXTERNES .....</b>	<b>35</b>
11.1.	SIGNALISATION PUISSANCE MAXIMUM.....	35
11.2.	SIGNALISATION PUISSANCE INTERMEDIAIRE .....	35
11.3.	COMMANDE POMPE A EAU.....	36
11.4.	SELECTION CONSIGNE 1 / CONSIGNE 2 .....	36
11.5.	COMMANDE D' AUTOMATICITE.....	36
11.6.	SELECTION CONSIGNE 1 / CONSIGNE 2 POUR LA REGULATION DE PRESSION DE CONDENSATION .....	36
11.7.	SIGNALISATION DEFAUT .....	36
11.7.1.	Défaut circuit 1 ou défaut général.....	37
11.7.2.	Défaut circuit 2 ou défaut général.....	37
11.8.	RACCORDEMENT CLIENT DES ENTREES .....	37
<b>12.</b>	<b>MODE ESSAI ET MODE MANUEL .....</b>	<b>37</b>
12.1.	MODE ESSAI .....	37
12.2.	MODE MANUEL.....	37
<b>13.</b>	<b>MISE EN ROUTE.....</b>	<b>37</b>
<b>14.</b>	<b>PROCEDURE DE REMPLACEMENT DES MEMOIRES .....</b>	<b>38</b>
14.1.	REPLACEMENT DE (S) MEMOIRE(S) CPU.....	38
14.2.	REPLACEMENT DE LA MEMOIRE PUPITRE.....	38
<b>15.</b>	<b>MODE DE COMMUNICATION .....</b>	<b>38</b>
15.1.	REGLAGE DU MODE DE COMMUNICATION .....	38
15.2.	PRECONISATION POUR LE RACCORDEMENT DES BUS DE COMMUNICATION .....	39
<b>16.</b>	<b>PROTOCOLE DE COMMUNICATION .....</b>	<b>39</b>
16.1.	SUPPORT DE COMMUNICATION.....	39
16.2.	MODE DE TRANSMISSION .....	39
16.3.	PROTOCOLE.....	39
16.4.	CODES FONCTIONS UTILISES.....	39
16.5.	CODAGE DES VALEURS ANALOGIQUES.....	39
16.6.	DEFINITION DES REGISTRES.....	39
16.6.1.	Télé-information (TI).....	39
16.6.2.	Téléalarme .....	41
16.6.3.	Télécommande .....	42
16.6.4.	Télé-réglage.....	42
16.6.5.	Télémesure.....	42
16.6.6.	Utilisation avec liaison RS 232.....	43
16.6.7.	Utilisation avec liaison RS 485 (4 fils).....	43
<b>17.</b>	<b>RACCORDEMENT POUR LIAISON SERIE RS 485.....</b>	<b>44</b>
<b>18.</b>	<b>ANNEXE.....</b>	<b>45</b>



## **1. GENERALITES**

Le module PRS 1 équipe en standard les groupes refroidisseurs de liquide industriels avec condenseur à eau ou à air ayant 1 ou 2 compresseurs à vis. Il est associé à un pupitre muni d'un afficheur L.C.D. (160 caractères).

Le module PRS 1 est équipé d'un microprocesseur qui assure les fonctions suivantes :

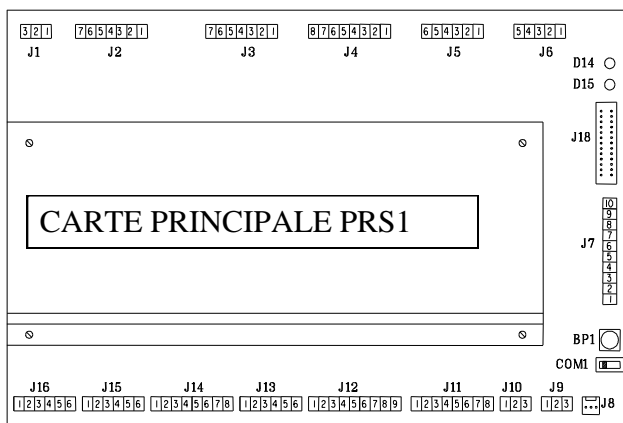
- Fonctionnement automatique des régulations en chaud ou en froid.
- Gestion des sécurités compresseurs.
- Gestion des sécurités du circuit frigorifique.
- Gestion des sécurités de la machine.
- Double point de consigne commutable,
- Possibilité d'avoir une dérive du point de consigne en fonction de la température extérieure (en chaud ou en froid).
- Variation de la consigne de régulation à distance par signal 4-20 mA.
- Possibilité de réguler la machine sur le retour ou le départ d'eau.(sauf gamme LF)
- Régulation de la pression de condensation :
  - pilotage des ventilateurs en cascade pour les machines à condenseur à air.
  - pilotage d'une vanne par signal 2-10V pour les condenseurs à eau.
- Affichage d'un relevé de fonctionnement composé des principales valeurs de pression, température, intensité, consigne, dans un tableau unique.
- Mémorisation des 12 derniers défauts (avec date heure et relevé de fonctionnement au moment du défaut).
- Mémorisation du paramétrage et des défauts en cas de coupure de courant.
- Possibilité de commande par télégestion ( liaison RS 485 ).
- Possibilité de piloter une pompe côté évaporateur ou condenseur de la machine.
- Gestion et équilibrage automatique des temps de marche entre les compresseurs.
- Comptage du nombre de démarrages.
- Contrôle et limitation de l'intensité absorbée par les compresseurs.
- Possibilité de piloter les compresseurs en manuel par action sur le pupitre de commande.
- Pilotage de l'ECOCIAT.
- Pilotage du système de refroidissement des compresseurs par injection de liquide.
- Pilotage des résistances de réchauffage d'huile.
- Pilotage de la résistance de réchauffage évaporateur.
- Signalisation par contact sec de :
  - Machine à puissance maximum,
  - Machine à puissance intermédiaire,
  - Circuit ou machine en défaut.

## **2. COMPOSITION**

Le module PRS1 est composé de :

- Une carte principale munie d'un microprocesseur.
  - Elle gère le fonctionnement de la machine et les systèmes de régulation.
  - Elle assure l'acquisition des entrées tout ou rien et analogiques.
  - Elle pilote les compresseurs et les accessoires du circuit frigorifique.
- Une carte d'extension pour les machines à 2 circuits frigorifiques.
  - Elle augmente le nombre d'entrée et de sortie de la carte principale.
- Un pupitre de commande et de signalisation composé d'un afficheur L.C.D. rétro-éclairé de 4x40 caractères.
  - Il permet le dialogue avec la machine par l'intermédiaire de menu simple à utiliser.
  - Il communique avec l'utilisateur par des messages écrits simples et concis.

## 1.1.2.1. Carte principale CPU



### Bornier J1

- 1 Alimentation 10V
- 2 Alimentation 0V
- 3 Terre

### Bornier J2 (sorties tout ou rien)

- 1 Commande vanne ECOCIAT circuit 1 (P3=1,2,3,4)  
ou commande vanne liquide 2 (P3=0)
- 2 Commande vanne décharge comp. 1 (P3=0,2) ou  
commande réduction puissance 2 comp.  
1 (P3=1 ;3 ;4)
- 3 Commande vanne charge comp. 1 (P3=0,2)  
ou commande réduction puissance 1 comp.  
(P3=1,3,4)

### Bornier J3 (sorties tout ou rien)

- 1 Commande vanne liquide 2 (P3=1,2,3,4)
- 2 Commande compresseur 2 (P3=1,2)  
ou commande pompe de pré lubrification (P3=0)  
ou commande enroulement 2 comp. 1 (P3=3,4)
- 3 Commande étage 4 ventilation circuit1
- 4 Commande étage 3 ventilation circuit1
- 5 Commande étage 2 ventilation circuit1
- 6 Commande étage 1 ventilation circuit1
- 7 Phase.

### Bornier J4 (sorties tout ou rien)

- 1 Commande vanne ECOCIAT circuit 2
- 2 Commande résistance huile comp. 2  
(P3=1,2,3,4) ou
- 4 Commande vanne BY-PASS (P3=0)
- 5 Commande vanne de décharge comp. 2 (P3=2) ou
- 6 Commande réduction puissance 2 comp 2  
(P3=1,3,4)
- 7 Commande vanne de charge comp. 2 (P3=2) ou

- 8 Commande réduction puissance 1 comp 2  
(P3=1,3,4)

### Bornier J5 (sorties tout ou rien)

- 1 Puissance maxi
- 2 Puissance intermédiaire
- 3 Puissance intermédiaire
- 4 Commande résistance évaporateur ou condenseur
- 5 Commande résistance évaporateur ou condenseur
- 6 Commande résistance évaporateur ou condenseur

### Bornier J6 (sorties tout ou rien)

- 1 Défaut repos circuit 1 (ouvert par défaut)
- 2 Défaut travail circuit 1 (fermé par défaut)
- 3 Commun
- 4 Commande pompe à eau
- 5 Commande pompe à eau

### Bornier J7 (sorties analogiques)

- 1 0-20mA
- 2 0-10V
- 3 0V
- 4 0-20mA
- 5 0-10V
- 6 Régulation HP progressive circuit 2 (0-20mA)
- 7 Régulation HP progressive circuit 2 (0-10V)
- 8 0V
- 9 Régulation HP progressive circuit 1 (0-20mA)
- 10 Régulation HP progressive circuit 1 (0-10V)

### Bornier J8

Connecteur liaison série pour carte optionnelle RX-TX 485

### Bornier J9 liaison série RS 485 (2 fils)

- 1 Borne A (+)
- 2 Borne B (-)
- 3 Terre

### Bornier J10

Liaison pupitre

**Led D14**  
Présence tension

**Led D15**  
Reset

**Poussoir BP1**  
Essai

**Poussoir BP1**  
Essai

**Commutateur COM1**  
Local/déporté

**Bornier J11 (entrées tout ou rien)**

- 1 Retour marche moteur (P3=0)  
**ou** position tiroir 50 % (P3=2)
- 2 0 V
- 3 Position tiroir 100 % (P3=2) **ou** arrêt urgence  
condenseur à air (P3=0,1,4 et P4=1)
- 4 Contrôleur de niveau d'huile circuit 1 (P3=0,1,2,3) **ou**  
arrêt urgence condenseur à air (P3=2 et P4=1)
- 5 0 V
- 6 Défaut ventilateur circuit 1 (condenseur à air)
- 7 Commutation régulation HP transfert
- 8 0 V

**Bornier J12 (entrées tout ou rien)**

1. Commande d'automatisme
2. 0 V
3. Commutation point de consigne
4. Flow switch
5. 0 V
6. Contrôleur de phases (P3=2)
7. Défaut bobinage moteur comp. 1 (P3=1,2,3,4) **ou**  
défaut puissance moteur (P3=0)
8. 0 V
9. Position tiroir 25% comp 1 (P3=2) **ou** thermique  
pompe à huile (P3=0)

**Bornier J13 (entrées analogiques)**

- 1 Mesure d'intensité compresseur 1
- 2 0 V
- 3 Recopie tiroir (P3=0)  
**ou** mesure d'intensité compresseur 2 (P3=1,2,3,4)
- 4 Modification point de consigne à distance (4-20mA)
- 5 0 V
- 6 Température aspiration circuit 2 (P3=0)

**Bornier J14 (entrées analogiques)**

- 1 +5V alimentation capteur pression
- 2 Haute pression circuit 1
- 3 0V
- 4 Basse pression circuit 1
- 5 +5V alimentation capteur pression
- 6 Pression d'huile circuit 1
- 7 0V
- 8 Température entrée condenseur (sonde 10K $\Omega$ )

**Bornier J15 (entrées analogiques)**

- 1 1 Température refoulement compresseur 1 (sonde  
50K $\Omega$ )
- 2 0 V
- 3 Température aspiration compresseur 1 (sonde  
10K $\Omega$ )
- 4 Température d'huile circuit 1 (sonde 50K $\Omega$ )
- 5 0 V
- 6 Température refoulement compresseur 2 (sonde  
50K $\Omega$ )

**Bornier J16 (entrées analogiques)**

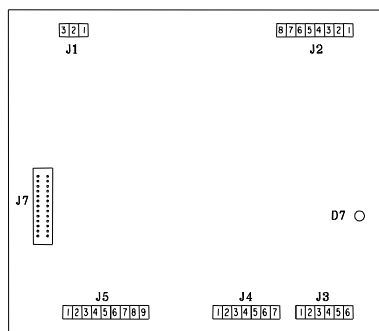
- 1 1 Température entrée évaporateur (sonde 10K $\Omega$ )
- 2 0 V

- 3 Température sortie évaporateur (sonde 10K $\Omega$ )
- 4 Température sortie condenseur (sonde 10K $\Omega$ )
- 5 0 V
- 6 Température air extérieur (sonde 10K $\Omega$ )

**Bornier J18**  
Connecteur vers carte d'extension



## 2.2. Carte d'extension PRS1



### **Bornier J1**

- 1 Alimentation 10V
- 2 Alimentation 0V
- 3 Terre

### **Bornier J2**

- 1 1 Commande enroulement 1 comp. 2 (P3=3,4)
- 2 Commande enroulement 2 comp. 2 (P3=3,4)
- 3 Défaut circuit 2
- 4 Commande étage 4 ventilateur circuit 2
- 5 Commande étage 3 ventilateur circuit 2
- 6 Commande étage 2 ventilateur circuit 2
- 7 Commande étage 1 ventilateur circuit 2
- 8 Phase

### **Bornier J3 (entrées analogiques)**

- 1 1 Température aspiration circuit 2 (P3=1,2,3,4 sonde 10K $\Omega$ )
- 2 0 V
- 3 Température d'huile circuit 2 (sonde 50 K $\Omega$ )

### **Bornier J4 (entrées analogiques)**

- 1 Alimentation capteur pression
- 2 Haute pression circuit 2
- 3 0V
- 4 Basse pression circuit 2
- 5 Alimentation capteur pression
- 6 Pression d'huile circuit 2
- 7 0V

### **Bornier J5 (entrées tout ou rien)**

- 1 Position tiroir 25 % comp. 2 (P3=2)
- 2 0 V
- 3 Position tiroir 50 % comp. 2 (P3=2)
- 4 Position tiroir 100 % comp. 2 (P3=2)
- 5 0 V
- 6 Défaut bobinage moteur 2 (P3=1,2,3,4)
- 7 Défaut ventilateurs circuit 2 (condenseur à air)
- 8 0 V
- 9 Contrôleur de niveau d'huile circuit 2 (P3=1,3,4)

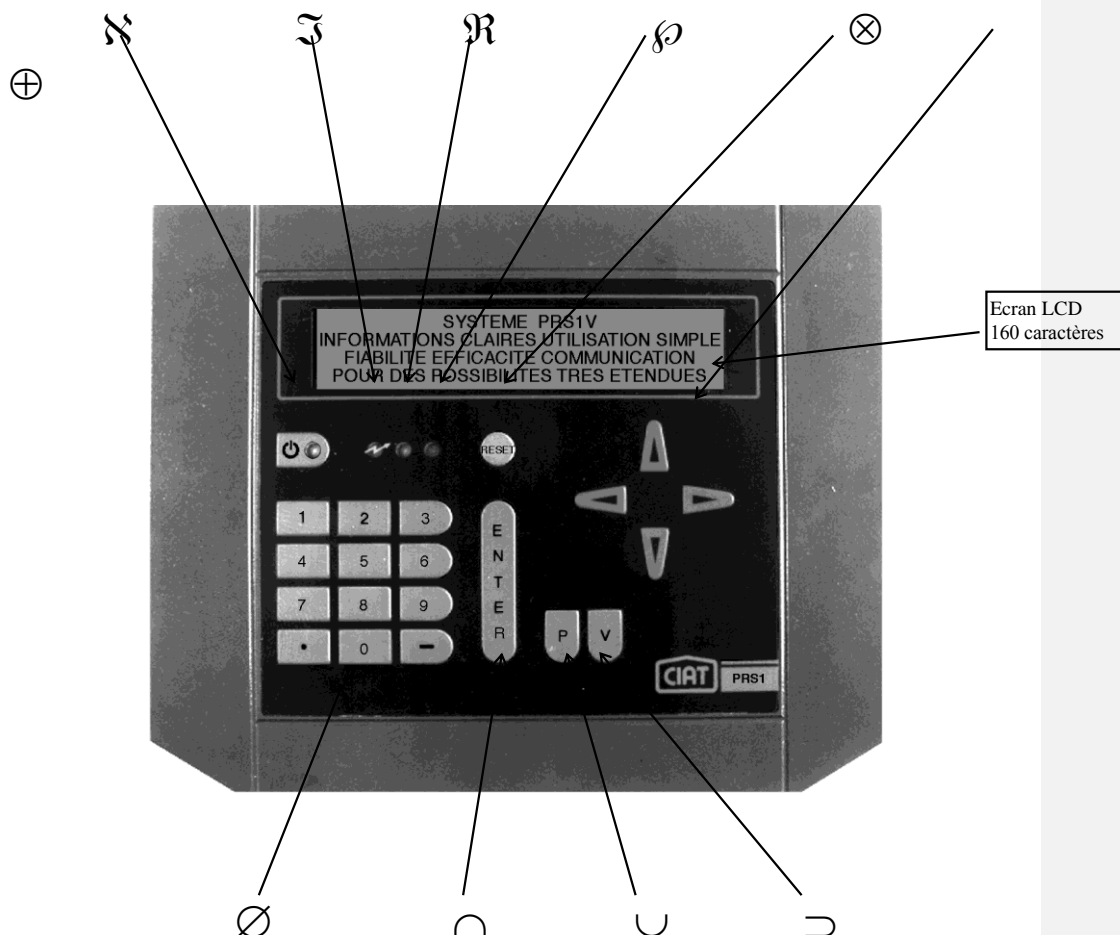
### **Bornier J6**

Connecteur vers carte principale

### **LED D7**

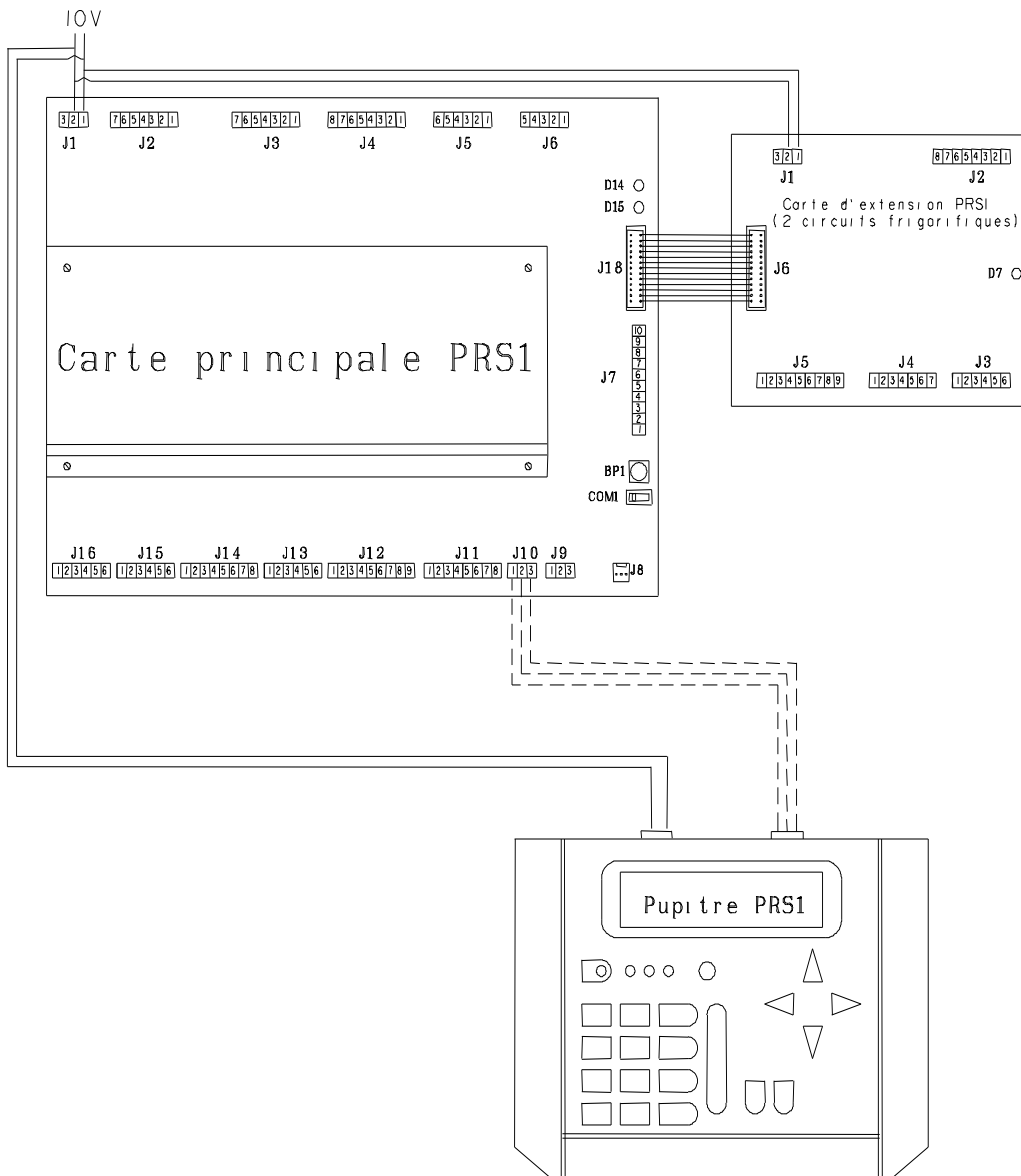
Présence tension

### 2.3. Pupitre de commande et signalisation



- |                                       |                    |
|---------------------------------------|--------------------|
| ℵ Mise en marche (LED verte)          | ⊃ Valeurs consigne |
| ℑ Voyant de mise sous tension (jaune) |                    |
| ℞ Voyant signal mode essais (jaune).  |                    |
| ∅ Voyant signal défaut (rouge)        |                    |
| ⊗ Reset                               |                    |
| ⊕ Pavé directionnel                   |                    |
| ∅ Pavé numérique                      |                    |
| ∩ Validation                          |                    |
| ∪ Correction                          |                    |

## 2.4. Ensemble des cartes PRS1



### 3. DESCRIPTIONS

#### 3.1. Carte principale

π Entrées :

- Tout ou rien :

- Acquisition des états par l'intermédiaire de composants électromécaniques traditionnels.

- Analogique :

- Acquisition des températures par l'intermédiaire de sondes (thermistances)
- Acquisition des pressions par l'intermédiaire de capteurs.
- Acquisition des valeurs d'intensité absorbées par l'intermédiaire de transformateur de courant.

π Actions :

- Pilotage des compresseurs en fonction de l'écart entre la consigne et la température de l'eau régulée.
- Gestion des sécurités.
- Contrôle de l'intensité absorbée par le compresseur.

π Sorties :

- Pilotage en continu de la puissance compresseur ou enclenchement des étages de régulation.
- Commande d'une pompe (évaporateur ou condenseur).
- Commande de la résistance antigèle de l'évaporateur.
- Contact pour fonctionnement à pleine puissance.
- Contact pour fonctionnement à puissance intermédiaire.
- Contact de synthèse défaut par circuit.

#### 1.2.3.2. Carte d'extension

Cette carte est utilisée pour les groupes à deux circuits frigorifiques. Elle permet d'augmenter le nombre d'entrées et de sorties de la carte principale.

#### 1.3.3.3. Pupitre de commande et signalisation

Il est composé de :

- Un écran à cristaux liquides de 4x40 caractères rétro-éclairé.
- Un bouton poussoir marche/arrêt équipé d'une led de signalisation (led verte).
- Un voyant présence tension (led jaune).
- Un voyant signal mode essai ou mode manuel (led jaune).
- Un voyant signal défaut (led rouge).
- Un bouton poussoir « RESET » pour le réarmement.
- Un bouton poussoir « ENTER » pour la validation (modification d'une valeur).
- Un bouton poussoir « P » pour la correction.
- Un bouton poussoir « V » pour modifier rapidement les points de consignes.
- Un pavé directionnel.
- Un pavé numérique.

### 4. UTILISATION DU PUPITRE

- Le dialogue entre la machine et l'utilisateur est assuré par des messages de textes simples et précis.
- Le pupitre affiche automatiquement des informations propres au fonctionnement du groupe (exemple : affichage anti-court-cycle du compresseur).
- L'utilisateur peut à tout moment interroger la machine par l'intermédiaire d'un menu composé des chapitres suivants :

1 - INFOS DE MARCHE	4 - PARAMETRES
2 - RELEVÉ DE FONCTIONNEMENT	5 - AIDE
3 - MEMOIRE DEFAUT	6 - MODE MANUEL

- On accède à ce menu principal par la  touche à partir de n'importe quel affichage.

- Pour entrer dans un menu :

- Taper sur le clavier le numéro du chapitre désiré ou déplacer le curseur (à l'aide du pavé directionnel) sur le numéro du chapitre voulu et taper « ENTER ». Les menus peuvent être constitués de sous-menu.
- (exemple : 1 relevé de fonctionnement par circuit).

Формат: Список

Формат: Список

#### 4.1. Infos de marche

La premier menu indique les principales caractéristiques de fonctionnement de l'appareil :  
On peut y lire clairement :

- Le type de régulation (sur l'entrée ou la sortie).
- Le mode de régulation (chaud ou froid).
- La température régulée.
- La consigne.
- Ainsi qu'une information propre à l'état du groupe.

Si le groupe est arrêté:

- ◆ GROUPE A L'ARRET

Si le groupe est en (ou en attente de) marche :

- ◆ TEMPO RECHAUFFAGE HUILE
- ◆ COMMANDE AUTOMATICITE
- ◆ ARRET NORMAL SUR REGULATION
- ◆ ANTI COURT-CYCLE
- ◆ ENCLENCHEMENT DE LA POMPE A EAU
- ◆ COMPRESSEUR EN ARRET FORCE
- ◆ LIMITATION DE CHARGE (INTENSITE COMP 1)
- ◆ LIMITATION DE CHARGE (ENTREE EVAPORATEUR)
- ◆ LIMITATION DE CHARGE (TEMPERATURE EXTERIEURE MAXI)
- ◆ TEMPO DU REGULATEUR
- ◆ ARRET DU COMPRESSEUR DANS .
- ◆ ATTENTE TIROIR POSITION MINIMUM
- ◆ PUISSANCE GROUPE ...%

Si le groupe est en défaut :

- ◆ AFFICHAGE DU DEFAUT
- ◆ AFFICHAGE DES PREMIERES VERIFICATIONS A EFFECTUER AVANT LA REMISE EN ROUTE DU GROUPE

**NOTA** : Si le groupe est composé de 2 circuits frigorifiques, lorsqu'un défaut survient sur un circuit, le PRS1 arrête le circuit concerné, allume le voyant rouge de "défaut" mais n'indique pas de défaut dans "infos de marche". il suffit d'appuyer sur la touche **1** pour lire le message de défaut.

Cette même touche permet de consulter les défauts secondaires (voyant rouge sans arrêt de la machine).

#### 1.2.4.2. Relevé de fonctionnement

Cette partie permet de visualiser en interactif les principales grandeurs utiles pour surveiller le fonctionnement d'un groupe frigorifique. Si le groupe est configuré en 2 circuits, ce sous menu est divisé en 2 parties.

- ◆ 1 - RELEVÉ DE FONCTIONNEMENT CIRCUIT 1
- ◆ 2 - RELEVÉ DE FONCTIONNEMENT CIRCUIT 2

Pour accéder au relevé de fonctionnement désiré :

- ◆ Taper sur le clavier le numéro choisi (1 ou 2).
- Ou déplacer le curseur sur le numéro choisi et taper ENTER.

#### Tableau du relevé de fonctionnement.

E EVAP : 16,1°C	PH1-BP1 : 5,73b	HP1 : 16,0b
S EVAP : 10,5°C	T HUILE : 45°C	BP1 : 8,36b
S COND : 36,6°C	% COMP 1 : 50%	II : 139A
REFOUL : 79°C	CONSIG : 8°C	0 : MENU

#### 1.3.4.3. Mémoire défaut + relevé de fonctionnement

Dans ce registre, sont mémorisés les 12 derniers défauts apparus sur la machine. L'heure et la date de chaque défaut sont affichées. Le relevé de fonctionnement de la machine ou du circuit est mémorisé au moment de chaque défaut. Pour le visualiser :

- Positionner le curseur sur la ligne de défaut et appuyer sur ENTER.

Exemple :

Формат: Список

Формат: Список

6 TEMP. D'HUILE	13/02/2000	17H30
5 BOBINAGE	05/02/2000	12H45
4 INTENSITE	15/01/2000	9H10

Relevé de fonctionnement associé au défaut intensité : Positionner le curseur sur 4 et valider.

E EVAP : 16,1°C	PH1-BP1 : 5.73b	HP1 : 16.0b
S EVAP : 10.5°C	T HUILE : 45°C	BP1 : 8.36b
S COND : 36.6°C	% COMP 1 : 50%	II : 139A
REFOUL : 79°C	CONSIG : 8°C	0 : MENU

Valeur de l'intensité au moment du défaut

#### **1.4.4.4. Paramètres**

Voir chapitre 5 : CONFIGURATION

#### **1.5.4.5. Aide**

Nous disposons dans ce menu de 3 chapitres :

- AIDE AU DEPANNAGE
- AIDE PUPITRE
- MAINTENANCE

Ces 3 chapitres sont divisés en plusieurs sous menus. Ils sont composés de texte visant à répondre aux interrogations éventuelles des utilisateurs.

- AIDE DEPANNAGE :

##### **a. Conseils préliminaires**

##### **b. Anomalies et remèdes**

Positionner le curseur sur l'anomalie qui est apparue sur le groupe et appuyer sur ENTER. La liste des premières vérifications à effectuer apparaît sur l'écran.

Taper  pour revenir au menu principal.

##### **c. Défauts et remèdes**

Positionner le curseur sur le défaut qui est apparu sur le groupe et appuyer sur ENTER. Les vérifications à effectuer apparaissent. Les vérifications à effectuer apparaissent sur l'écran.

Taper  pour revenir au menu principal.

- AIDE AU PUPITRE :

##### **a. Description des voyants**

##### **b. Description des touches**

##### **c. Utilisation du pupitre**

- MAINTENANCE :

##### **a. Avant garde**

##### **b. Périodicité**

Liste des contrôles à effectuer pour assurer la longévité du groupe.

##### **c. Arrêt et mise en route**

Conduite à tenir pour arrêter ou remettre en route un groupe à vis.

##### **d. Nettoyage**

Méthode(s) de nettoyage des échangeurs

#### **1.6.4.6. Mode manuel**

On entre dans le mode MANUEL par le menu n°6 du menu principal. la led jaune du pupitre s'éclaire.

Формат: Список



Формат: Список

Формат: Список

Les régulations ainsi que toutes les temporisations d'attente (anti-court-cycle, réchauffage d'huile etc..) sont shuntées.


Le sous menu n°6 donne accès à deux fonctions : Pilotage des compresseurs et Relevé de fonctionnement. Si le groupe possède 2 circuits frigorifiques, 2 sous menus supplémentaires sont proposés : circuit 1 et circuit 2.

- REGLAGE DE LA PUISSANCE COMPRESSEUR CIRCUIT 1 :

Par action sur les touches   , du pavé directionnel, il est possible de mettre en marche et de régler la capacité du compresseur.

- RELEVÉ DE FONCTIONNEMENT :

On visualise en interactif les principales grandeurs utiles pour surveiller le fonctionnement du groupe frigorifique.

Le mode manuel est annulé par action sur la touche  .

## 5. CONFIGURATION

Afin de limiter la multiplication des logiciels, tout en répondant aux besoins des applications rencontrés chez nos clients, le PRS1 a été doté d'un système de paramétrage. Il permet de programmer le type de machine ainsi que toutes les fonctions qui devront être gérées par le système. Pour paramétrer le PRS1, utiliser le menu N°4 : PARAMETRES. Les paramètres ont été divisés en 3 catégories qui correspondent à 3 sous-menus.



1. TYPE D'APPAREIL
2. REGULATION ET ARRET FORCE COMP.
3. PARAMETRES DE LECTURE

Pour modifier ces paramètres, taper directement sur le clavier le numéro choisi (1,2 ou 3) ou déplacer le curseur sur le numéro choisi et taper ENTER.

### Exemple de réglage du paramètre P53 :

Entrer dans le sous-menu 2 :

- 2 REGULATION ET ARRET FORCE COMP

La liste des paramètres apparaît sur l'afficheur. Appuyer sur les touches   afin de les faire défiler dans l'ordre chronologique. Positionner le curseur sur le paramètre P53 et taper ENTER. La modification de la valeur de réglage de ce paramétrage devient possible.

P53 : LIMITATION DE CHARGE 15°C  
VALEUR REGLABLE DE 12 A 50°C  
CHOIX : ζ ζ

Entrer au clavier la nouvelle valeur (exemple : 20) et taper sur ENTER pour mémoriser cette valeur.

Формат: Список

### 1.1.5.1. Type d'appareil

Ces paramètres définissent la machine et les seuils de sécurité de fonctionnement de celle-ci. Ils doivent être mémorisés machine à l'arrêt et configuration déverrouillée.

La mémorisation de ces paramètres est effectuée en atelier. Le paramètre P29 (verrouillage de la configuration) est équipé d'un système qui compte le nombre de déverrouillages de la configuration.

#### Liste des paramètres :

P1 - Nombre de circuits :

- ◆ valeur = 1 ou 2
- ◆ par défaut = 1

P2 - Nombre de compresseurs :

- ◆ valeur = 1 ou 2
- ◆ par défaut = 1

P3 - Gamme d'appareils :

- ◆ valeur 0 = groupe -LF (LBI)
- ◆ valeur 1 = groupes LBH-B / LBO-B
- ◆ valeur 2 = groupes LBH- A / LBO-A
- ◆ valeur 3 = groupes LN / LNH

- ◆ valeur 4 = groupes LW

P4 - Type de condenseur :

- ◆ valeur 0 = condenseur à eau
- ◆ valeur 1 = condenseur à air
- ◆ valeur 3 = condenseur à air + transfert
- ◆ par défaut = 1

P5 - Type de fluide frigorigène :

- ◆ valeur = R22
- ◆ valeur = R134a
- ◆ valeur = NH3
- ◆ valeur = R407C

- ◆ valeur = R404A
- ◆ par défaut = R22

P6 - Régulation froid / température extérieure

- ◆ valeur 0 = fonction non validée
- ◆ valeur 1 = fonction validée
- ◆ par défaut = 0

P7- Régulation chaud / température extérieure :

- ◆ valeur 0 = fonction non validée
- ◆ valeur 1 = fonction validée
- ◆ par défaut = 0

P8 - Mode de communication :

- ◆ valeur 0 = CIAT 1200 BAUDS
  - ◆ valeur 1 = Modbus 4800 BAUDS
  - ◆ valeur 2 = Modbus 9600 BAUDS
  - ◆ valeur 3 = JBUS 9600 BAUDS
- par défaut = 0

P9 - Consigne hors gel :

- ◆ valeur réglable = -53°C
- par défaut = 2°C

P10 - Seuil défaut HP :

- ◆ valeur réglable = 10 à 30 bars
- ◆ par défaut = 25 bars

P11 - Seuil défaut BP :

- ◆ valeur réglable = -1 à +5 bar
- ◆ par défaut = 1,2 bar

P12 - Seuil de pré lubrification (P3=0)

- ◆ valeur réglable = 0 à 3 bar
- ◆ par défaut = 1,6 bar

P13 - Seuil de lubrification :

- ◆ valeur réglable de 2 à 20 bar
- ◆ par défaut = 4 bar

P14 - Seuil temp. refoulement haute :

- ◆ valeur réglable = +40 à +140°C
- ◆ par défaut = 128C

P15 -Seuil surchauffe refoulement :

- ◆ valeur réglable = 0 à 60°C
- ◆ par défaut = 20°C

P16 - Seuil température d'huile :

- ◆ valeur réglable = +40 à +140°C

**Nota : pour déverrouiller, c'est-à-dire passer de la valeur 1 à la valeur 0, il faut appuyer sur la touche « RESET ».**

- ◆ par défaut = 128°C

P17 - Calibre transfo intensité :

- ◆ valeur = 50 à 2500 A
- ◆ par défaut = 150 A

P18 - Seuil intensité absorbée :

- ◆ valeur réglable = 0 à P17
- ◆ par défaut = 0 A

P19 - Tempo détection surcharge moteur : (uniquement au démarrage)

- ◆ temps réglable = 2 à 30 s.
- ◆ par défaut = 2 s

P20 - Hystérésis du seuil d'intensité :

- ◆ valeur réglable = 5 à 20 A.
- ◆ par défaut = 5 A

P21 - Tempo ouverture vanne liquide :

- ◆ Temps réglable = 0 à 180 s
- ◆ par défaut : 0 s

P22 - Tempo fermeture de la vanne liquide :

- ◆ Temps réglable = 0 à 180 s
- ◆ par défaut : 0 s

P23 - Langue utilisée :

- Français : valeur 1
- Anglais : valeur 2
- Par défaut : 1

|| Français : valeur 1  
|| Allemand : valeur 2

P24 - Position minimum du tiroir (P3=0)

- ◆ valeur réglable de 10 à 50 %
- par défaut : 20 %

P25 - Position maximum du tiroir (P3=0)

- ◆ Valeur réglable de 50 à 100 %
- ◆ par défaut : 100 %

P26- Pilotage de l'ECOCIAT (P3=1-3 ou 4)

- ◆ Valeur 0 = sans pilotage
- ◆ Valeur 1 = en parallèle de l'injection
- ◆ par défaut = 0

P29 - Verrouillage de la configuration :

- ◆ valeur 0 = configuration non verrouillée (le groupe ne peut pas être démarré)
- ◆ valeur 1 = configuration verrouillée (comptage du nombre de mise à 1)
- ◆ par défaut = 0

### 1.2.5.2. Réglage et arrêt force des compresseurs

Ce sous-menu regroupe tous les paramètres permettant le réglage et l'utilisation des systèmes de régulation (voir chapitre 6 : LES REGULATIONS) Il permet aussi d'autoriser ou non le fonctionnement des compresseurs (paramètres P38 & P39).

Формат: Список



### Liste des paramètres :

P30 - Numéro de bus :

- ◆ valeur réglable = 0 à 255
- ◆ par défaut = 0

P31 - Mode de régulation :

- ◆ Choix = 0 sur retour d'eau (E EVAP)
- ◆ Choix = 1 sur départ d'eau (S EVAP)
- ◆ par défaut = 0

P32 - Coefficient P du régulateur (P31=1) :

- ◆ valeur = 0,3 à 2
- ◆ par défaut = 1

P33 - Coefficient I du régulateur (P31=1) :

- ◆ valeur = 0 à 2,5
- ◆ par défaut = 1

P34 - Coefficient D du régulateur (P31=1)

- ◆ valeur = 0 à 2,5
- ◆ par défaut = 1

P35 - Temps de scrutation :

- ◆ valeur = 10 à 240 secondes
- ◆ par défaut = 30

P36 - Différentiel d'étage (P31=0) :

- ◆ valeur réglable = 0,5 à 5°C
- ◆ par défaut = 2°C

P37 - Différentiel entre étages (P31=0) :

- ◆ valeur réglable = 0,5 à 5°C
- ◆ par défaut = 1,5°C

P38 - Arrêt forcé compresseur 1 :

- ◆ valeur 0 = arrêt du compresseur
- ◆ valeur 1 = marche normal du compresseur
- ◆ par défaut = 1

P39 - Arrêt forcé compresseur 2 (P1=2) :

- ◆ valeur 0 = arrêt du compresseur
- ◆ valeur 1 = marche normal du compresseur
- ◆ par défaut = 1

P40 - Consigne régulation HP (P4=1ou3)

- ◆ valeur réglable = 6,5 bar à (P10- 3,5)
- ◆ par défaut = 15 bar

P41 - Différentiel entre étages (P4=1ou3) :

- ◆ valeur réglable = 0,1 à 3 bar
- ◆ par défaut = 1 bar

P43 - Nombre d'étages régulation HP (P4=1ou3) :

- ◆ valeur 0 = analogique (2 à 10V)
- ◆ valeur réglable de 1 à 4
- ◆ par défaut = 3

P44 - Consigne régul HP en transfert (P4=1ou3) :

- ◆ valeur réglable = 6,5 bar à (P10 - 3,5)
- ◆ par défaut = 20 bar

P45 : Début dérive régulation **froid / température** extérieure :

Température air extérieur correspondant au début de la dérive de la consigne

- ◆ valeur réglable = -20°C à +55°C

- ◆ par défaut = + 25°C

P46 - Fin dérive régulation **froid / température** extérieure  
Température air extérieur correspondant à la fin de la dérive de la consigne

- ◆ valeur réglable = -15°C à +60°C
- ◆ par défaut : +35°C

P47 : Dérive maxi régulation **froid / température** extérieure :

- ◆ valeur réglable = Limite gel +3 à +60°C
- ◆ par défaut : +15°C

P48 - Début dérive régulation **chaud / température** extérieure:

Température air extérieur correspondant au début de la dérive de la consigne

- ◆ valeur réglable = -20°C à +55°C
- ◆ par défaut = +15°C

P49 - Fin dérive régulation **chaud / température** extérieure :

Température air extérieur correspondant fin de la dérive de la consigne

- ◆ valeur réglable = -15°C à +60°C
- ◆ par défaut : +5°C
- ◆ par défaut : +5°C

P50 -Dérive maxi régulation **chaud / température** extérieure

- ◆ valeur réglable = Limgel +3 à +60°C
- ◆ par défaut : +40°C

(voir figures page 31)

P51 - limite basse de fonctionnement (P4=1ou3) :

Température minimale air extérieur 12°C

valable uniquement avec sélection condenseur à air

- ◆ valeur 0 = fonctionnement ½ saison
- ◆ valeur 1 = fonctionnement toutes saisons
- ◆ par défaut = 0

P52 - Seuil température extérieure maxi (P4=1ou3)

Température maximale air extérieur valable uniquement avec sélection condenseur à air

- ◆ valeur 0 = fonction non validée
- ◆ valeur réglable de 35 à 60
- ◆ par défaut = 0

P53 - Limitation de charge : Consigne température minimum entrée évaporateur

- ◆ valeur réglable = (LIMGEL +10) à 50°C
- ◆ par défaut = 35°C

P54 - Point de consigne n°1 :

- ◆ valeur réglable = Limgel +3 à +60°C
- ◆ par défaut = 5°C (limite : LIMGEL +3°C)

P55 - Point de consigne n°2 :

- ◆ valeur réglable = (Limgel +3) à +60°C
- ◆ par défaut = 12°C (limite : LIMGEL +3°C)

P56 - Consigne à distance 0-20 mA :

- ◆ valeur 0 = non validée
- ◆ valeur 1 = validée en froid
- ◆ valeur 2 = validée en chaud
- ◆ valeur 3 = validée en froid & chaud (hystérésis 2°C)

- ◆ par défaut = 0

P57 - Consigne basse (0 mA) distance (P56=1-2ou3)

- ◆ valeur réglable = Limgel +3 à +60°C
- ◆ par défaut = 5°C

P58 - Consigne haute (20 mA) distance (P56=1-2ou3)

- ◆ valeur réglable = Limgel +3 à +60°C
- ◆ par défaut = 20°C

P59 - Date

- ◆ choix = jour / mois / année

P60 - Heure

P61 - Type de pompe

- ◆ valeur 1 = pompe évaporateur
- ◆ valeur 2= pompe condenseur
- ◆ par défaut = 2

### **1.3.5.3. Paramètres de lecture**

Ce troisième sous menu donne accès (lecture uniquement) à toutes les valeurs (pressions, températures, intensités, temporisation, compteurs, états des entrées tout ou rien ,etc...) gérées par le PRS1.

Ce sous menu permet l'affichage du numéro et du nom du paramètre sans abréviation.

#### **Liste des paramètres :**

- |   |  |
|---|--|
| ◆ P70 : CONSIGNE DE REGULATION                | ◆ P105 : TEMPERATURE D'HUILE CIRCUIT 2         |
| ◆ P71 : TEMPERATURE EXTERIEURE                | ◆ P106 : INTENSITE ABSORBEE COMPRESSEUR        |
| ◆ P72 : TEMPERATURE ENTREE EVAP               | ◆ P107 : POURCENTAGE PUISSANCE COMPRESSEUR 2   |
| ◆ P73 : TEMPERATURE SORTIE EVAP               | ◆ P108 : POURCENTAGE REGULATION HP CIRCUIT 2   |
| ◆ P74 : TEMP. ENTREE CONDENSEUR               | ◆ P109 : NOMBRE ETAGES ACTIFS REGUL HP         |
| ◆ P75 : TEMP. SORTIE CONDENSEUR               | ◆ P110 : TEMPORISATION ACCCOMPRESSEUR          |
| ◆ P76 : HAUTE PRESSION CIRCUIT 1              | ◆ P111 : NOMBRE DE DEMARRAGES COMPRESSEUR 2    |
| ◆ P77 : TEMPERATURE DE CONDENSATION CIRCUIT 1 | ◆ P112 : COMPTEUR HORAIRE COMP 2               |
| ◆ P78 : TEMP. REFOULEMENT CIRCUIT 1           | ◆ P113 : TEMP. RECHAUFFAGE D'HUILE             |
| ◆ P79 : SURCHAUFFE AU REFOUL. CIRCUIT 1       | ◆ P114 : TEMPO REGULATION                      |
| ◆ P80 : BASSE PRESSION CIRCUIT 1              | ◆ P115 : COMMANDE AUTOMATICITE                 |
| ◆ P81 : TEMP. EVAPORATION CIRCUIT 1           | ◆ P116 : COMMUTATION CONSIGNE 1 CONSIGNE 2     |
| ◆ P82 : TEMP. ASPIRATION CIRCUIT 1            | ◆ P117 : COMMUTATION CONSIGNE REGULATION HP    |
| ◆ P83 : SURCHAUFFE ASPIRATION CIRCUIT 1       | ◆ P118 : DEBIT D'EAU                           |
| ◆ P84 : PRESSION D'HUILE CIRCUIT 1            | ◆ P119 : ASYMETRIE DES PHASES                  |
| ◆ P85 : PRESSION DE PRELUBRIFICATION          | ◆ P120 : COMMANDE A DISTANCE                   |
| ◆ P86 : PRESSION DE LUBRIFICATION CIR.1       | ◆ P121 : DEFAUT MOTEUR COMPRESSEUR CIRCUIT 1   |
| ◆ P87 : TEMPERATURE D'HUILE CIRCUIT 1         | ◆ P122 : DEFAUT NIVEAU D'HUILE CP1             |
| ◆ P88 : INTENSITE ABSORBEE MOTEUR 1           | ◆ P123 : DEFAUT VENTILATEUR CIRCUIT 1          |
| ◆ P89 : POURCENTAGE PUISSANCE COMP. 1         | ◆ P124 : TIROIR 25 % CIRCUIT 1                 |
| ◆ P90 : POURCENTAGE REGULATION HP CIRCUIT 1   | ◆ P125 : TIROIR 50 % CIRCUIT 1 / MARCHE MOTEUR |
| ◆ P91 : NOMBRE ETAGES ACTIFS REGUL HP COMP 1  | ◆ P126 : TIROIR 100 % CIRCUIT 1                |
| ◆ P92 : ANTI COURT CYCLE CP 1                 | ◆ P127 : DEFAUT MOTEUR COMPRESSEUR CIRCUIT 2   |
| ◆ P93 : NOMBRE DE DEMARRAGES COMP. 1          | ◆ P128 : DEFAUT NIVEAU D'HUILE CP2             |
| ◆ P94 : COMPTEUR HORAIRE COMP 1               | ◆ P129 : DEFAUT VENTILATEUR CIRCUIT 2          |
| ◆ P95 : HAUTE PRESSION CIRCUIT 2              | ◆ P130 : TIROIR 25 % COMPRESSEUR 2             |
| ◆ P96 : TEMPERATURE CONDENSATION CIRCUIT 2    | ◆ P131 : TIROIR 50 % COMPRESSEUR 2             |
| ◆ P97 : TEMPERATURE REFOULEMENT CIRCUIT 2     | ◆ P132 : TIROIR 100 % COMPRESSEUR 2            |
| ◆ P98 : SURCHAUFFE REFOULEMENT CIRCUIT 2      | ◆ P133 : THERMIQUE POMPE A HUILE               |
| ◆ P99 : BASSE PRESSION CIRCUIT 2              | ◆ P134 : ARRET D'URGENCE CONDENSEUR A AIR      |
| ◆ P100 : TEMP. EVAPORATION CIRCUIT 2          | ◆ P140 : NUMERO VERSION SOFT PUPITRE           |
| ◆ P101 : TEMP. ASPIRATION CIRCUIT 2           | ◆ P141 : NUMERO VERSION SOFT CPU               |
| ◆ P102 : SURCHAUFFE ASPIRATION CIRCUIT 2      |  |
| ◆ P103 : PRESSION D'HUILE CIRCUIT 2           |  |
| ◆ P104 : PRESSION DE LUBRIFICATION CIRCUIT 2  |  |

← **Format:** Список

## 6. FONCTIONNEMENT DU PRS1

Le PRS1 commande tous les organes électriques d'un groupe frigorifique. Il gère toutes les sécurités et pilote les compresseurs en fonction de l'écart entre la consigne et la température régulée.

La valeur de la consigne de régulation va déterminer le fonctionnement du groupe :

- Si la consigne est inférieure à 20°C  
→ la machine fonctionne en froid.
- Si la consigne est supérieure à 20°C  
→ la machine fonctionne en chaud.

La commutation "fonctionnement en froid et fonctionnement en chaud" s'effectue automatiquement (grâce à un hystérésis). Il est possible de réguler en froid sur l'entrée ou la sortie de l'évaporateur et en chaud sur l'entrée ou la sortie du condenseur.

Le PRS1 mémorise deux points de consigne.

La commutation consigne1/consigne 2 se fait par l'intermédiaire d'une commande externe (bornier J12 /bornes 2 et 3). Il devient possible de commuter à distance le fonctionnement en chaud ou en froid de l'appareil.

Le PRS1 offre la possibilité de faire varier la consigne en fonction de la température extérieure ou par signal 0-20 mA.

Les compresseurs sont surveillés en permanence (température de refoulement, température d'huile, température des bobinages, intensité absorbée etc...)

La régulation de la pression de condensation peut être validée au choix :

- **Etagée (configuration avec condenseur à air :P4=1)**  
Action : Pilotage de plusieurs étages de ventilateur (4 maximum).
- **Continue (configuration avec condenseur à eau P4 = 1 ou 3 et P43=0)**  
Action : Pilotage d'un volet d'air ou d'un servomoteur par signal 2 - 10 V. (Impédance mini= 10kΩ)  
Application : condenseur évaporatif, tour de refroidissement, condenseur à eau, condenseurs à air ou aéroréfrigérants avec régulation de vitesse sur ventilateurs.

Il est possible de mémoriser deux points de consigne sur la pression de condensation. La sélection consigne1/consigne2 s'effectue

par l'intermédiaire d'une commande externe (bornier J11 bornes 7 et 8). On peut réaliser à distance la commutation des consignes sur la pression de condensation.

Cette fonction est avantageuse pour les groupes fonctionnant en transfert car elle permet d'optimiser la récupération des calories.

D'autres fonctions telles que :

- Limitation de charge.
- Fonctionnement toutes saisons/ demi-saison.
- Fonctionnement haute pression.
- etc...

sont disponibles (voir chapitre 8 LES FONCTIONS).

## 7. LES REGULATIONS

Les groupes de production d'eau glacée à vis sont équipés soit de compresseurs mono-vis, soit de compresseurs bi-vis.

Les compresseurs mono-vis sont équipés d'un système de régulation de puissance continue à tiroir. Celui-ci permet de régler progressivement la capacité du compresseur entre 25 et 100 %.

Les compresseurs bi-vis sont équipés de vannes électriques de réduction de puissance. Ce système de variation de puissance étagé, permet de régler la capacité du compresseur en valeurs suivantes : 50 - 75 - 100 %.

Le PRS 1 peut donc réguler en continu sur la sortie d'eau évaporateur ou condenseur (régulation PIDT) ou réguler par étages sur l'entrée d'eau évaporateur ou condenseur (régulation étagée).

Il est toutefois possible de réguler un compresseur mono-vis en fonction de la température d'entrée d'eau (évap. ou cond.) et un compresseur bi-vis en fonction de la température de sortie d'eau (évap. ou cond.). La configuration P3=0 (LF) ne permet pas ce choix.

- **CAS D'UN GROUPE A 2 COMPRESSEURS :**

**Dans un premier temps :** PRS 1 régule sur la capacité d'un seul compresseur. Si la charge augmente, la régulation va demander l'enclenchement du 2ème compresseur après une temporisation de 4 minutes (sauf pour les machines LN/LW).

**Dans un deuxième temps :** pour les groupes configurés avec P 3 = 2 (LBO-A), le PRS1 va forcer à puissance minimum le compresseur en fonctionnement, puis faire démarrer le 2ème compresseur.

Формат: Список

### 1.1.7.1. Régulation continue type PID

- **DEFINITION ET PRINCIPE :**

On contrôle la température d'eau glacée ou d'eau chaude et on la compare avec la valeur de la consigne pour piloter le compresseur et le tiroir de régulation de puissance. La mesure de la température régulée est effectuée sur la sortie de l'évaporateur (fonctionnement en froid), sur la sortie du condenseur (fonctionnement en chaud).  
Le régulateur a un algorithme PID de type discontinu modulé à largeur d'impulsion variable.

- **Action proportionnelle (Coefficient P) :**

L'action proportionnelle est déterminée par l'intermédiaire du coefficient P. Ce coefficient définit les plages d'action de la régulation par rapport à l'écart entre la mesure et la consigne. Si on augmente le coefficient P, la plage de fonctionnement de la régulation va se rapprocher du point de consigne et inversement.

- **Action intégrale (Coefficient I) :**

L'action intégrale est déterminée par l'intermédiaire du coefficient I. Elle va modifier la durée d'action du régulateur sur les vannes de pilotage en intégrant les variations de l'écart mesure/consigne pendant toute la durée du temps de scrutation (somme des écarts positifs et négatifs). Plus la valeur I est importante, plus l'action intégrale sera importante et inversement.

- **Action dérivée (Coefficient D) :**

L'action dérivée est déterminée par l'intermédiaire du coefficient D. Elle va modifier la durée d'action du régulateur sur les vannes de pilotage en fonction de l'écart mesure/consigne entre deux temps de scrutation. Plus la valeur D est importante, plus l'action dérivée sera importante et inversement.

- **Réglage**

Les critères d'une bonne régulation sont la rapidité et l'amortissement de la réponse sur la consigne.

Ces objectifs sont atteints en ajustant correctement les coefficients P.I.D. et T.

La régulation P.I.D. est complétée par un réglage supplémentaire qui est le temps de cycle T.

Ce paramètre influe sur la stabilité et l'inertie de la boucle de régulation.

#### Exemple de configuration des paramètres de réglage

Paramètre P 31 : Mode de régulation

Réglage : 1 ⇒ sur le départ d'eau

Paramètre P 32 : Coefficient P

Réglage : 0,5

Paramètre P 33 : Coefficient I

Réglage : 0,5

Paramètre P 34 : Coefficient D

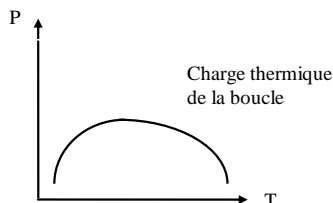
Réglage : 1

Paramètre p 35 : Coefficient T

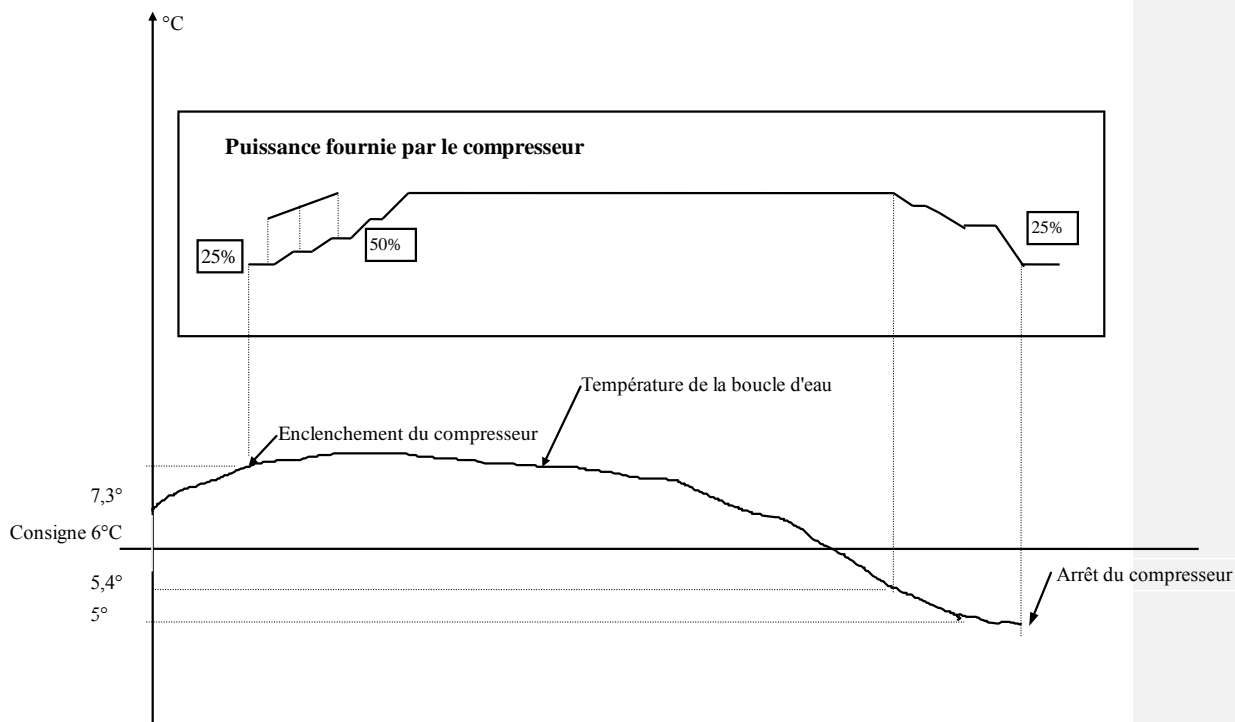
Réglage : 100

Consigne : P 54 = 6 °C

P ⇒	0,5
I ⇒	0,5
D ⇒	1
T ⇒	100



Sortie évap.



**A RETENIR**

**Action du paramètre P 32 :**

Augmentation de la valeur du coefficient P :

- les températures à l'enclenchement et à l'arrêt du compresseur se rapprochent du point de consigne.

Diminution de la valeur du coefficient P :

- Les températures à l'enclenchement et à l'arrêt du compresseur s'éloignent du point de consigne.

**Action du paramètre P 33 :**

Augmentation de la valeur du coefficient I :

- Augmente la durée de l'action sur l'organe de réglage si la charge varie. Cette action prend en compte les variations de la boucle.

Diminution de la valeur du coefficient I :

- Diminue l'action intégrale de la régulation.

**Action du paramètre P 34 :**

Augmentation de la valeur du coefficient D :

- Augmente la durée de l'action sur l'organe de réglage en fonction de l'écart mesure/consigne. Cette action tend à rapprocher la température de la boucle à la consigne.

Diminution de la valeur du coefficient D :

- Diminue l'action dérivée de la régulation.

**Action du paramètre P 35 :**

Augmentation de la valeur du coefficient T :

- Diminue la vitesse de réaction de la régulation. La machine adapte progressivement la puissance aux besoins de la boucle.

Diminution de la valeur du coefficient T :

- Augmente la vitesse de réaction de la régulation. La machine réagit rapidement aux besoins de la boucle.

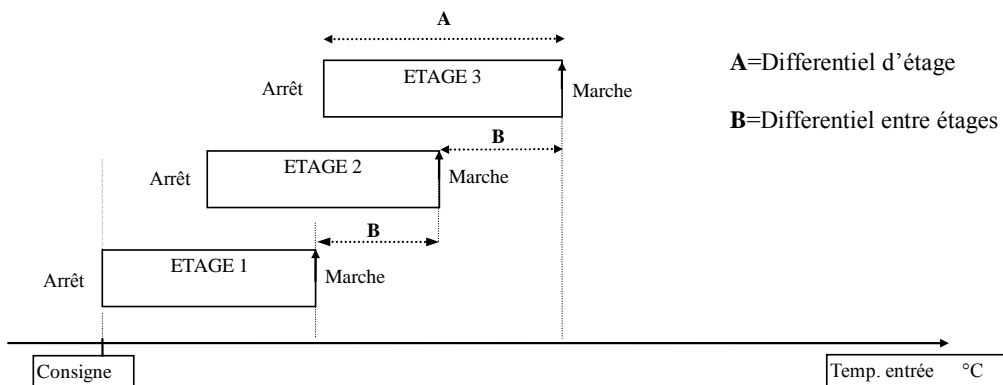
### 1.2.7.2. Régulation type étage

• **DEFINITION ET PRINCIPE :**

On contrôle la température d'eau glacée ou d'eau chaude et on la compare avec la valeur de la consigne pour piloter les étages de puissance du (des) compresseur (s).

La mesure de la température régulée est effectuée sur l'entrée de l'évaporateur (fonctionnement en froid), sur l'entrée du condenseur (fonctionnement en chaud). Cette régulation de type étagée gère 3 étages de régulation de puissance/compresseur.

**SCHEMA DE PRINCIPE POUR UN COMPRESSEUR**



Les actions pour cette régulation sont les suivantes :

- Différentiel d'étage      ⇨ réglable de 0,5 à 5°C par paramètres P36
- Différentiel entre étages ⇨ réglable de 0,5 à 5° C par paramètre P37.
- Coefficient T              ⇨ réglable de 10 à 240 secondes par paramètres P35

**EN FROID :**

Condition de demande d'un étage supplémentaire, il faut que :  $T > C_{sg} + DE + (DEE \times NEA)$

Condition d'arrêt d'un étage, il faut que :  $T < C_{sg} + [DEE (NEA - 1)]$

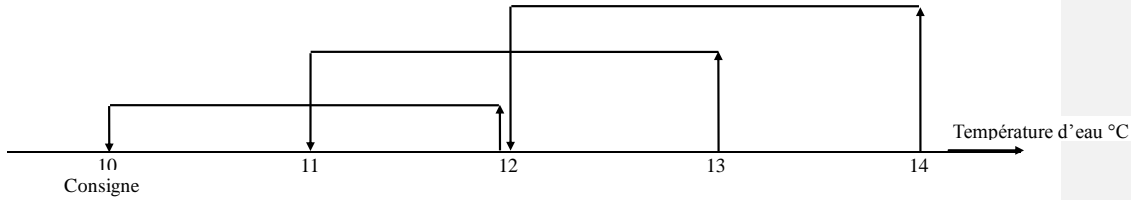
- T        = Température de régulation (mesure).
- C<sub>sg</sub>    = Consigne.
- DE      = Différentiel d'étage (paramètre P36).
- DEE    = Différentiel entre étages (paramètre P37).
- NEA    = Nombre d'étages en fonctionnement.

La régulation espace chacune de ces actions du temps du cycle T (réglable de 10 à 240 s pour le paramètre P35).

Exemple d'un groupe à 1 compresseur prévu pour produire de l'eau glacée à un régime +10°C/+5°C

- Réglage du point de consigne      ⇨ +10° C.
- Réglage du différentiel sur étage    ⇨ +2° C. (P36)
- Réglage du différentiel entre étages ⇨ +1° C. (P37)
- Réglage du temps de cycle            ⇨ 60 s (P35)

1er ETAGE		2ème ETAGE		3ème ETAGE	
Marche	Arrêt	Marche	Arrêt	Marche	Arrêt
12	10	13	11	14	12



### EN CHAUD

Condition de demande d'un étage supplémentaire, il faut que  $T < C_{sg} - DE - (DEE \times NEA)$  :

Condition d'arrêt d'un étage, il faut que  $T > C_{sg} - [DEE \times (NEA - 1)]$  :

**T** = Température de régulation (mesure).

**C<sub>sg</sub>** = Consigne.

**DE** = Différentiel d'étage (paramètre P36).

**DEE** = Différentiel entre étages (paramètre P37).

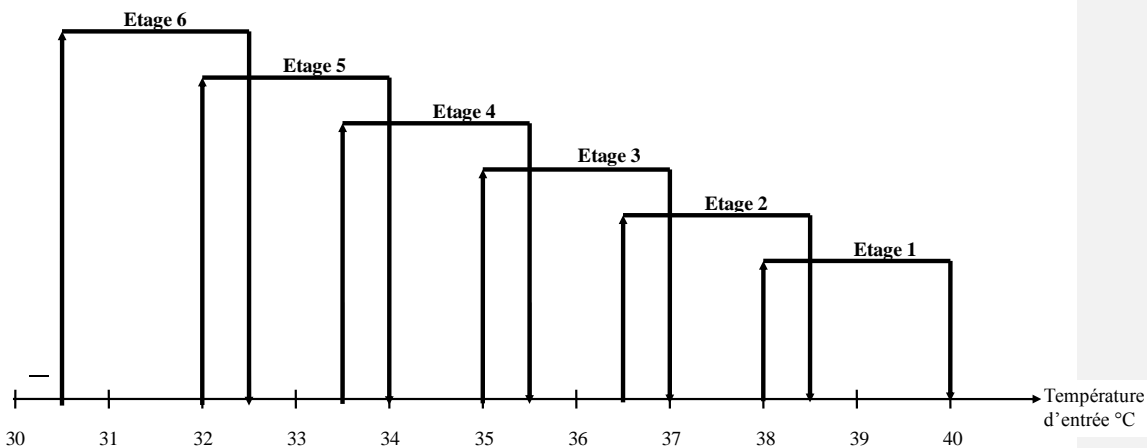
**NEA** = Nombre d'étages en fonctionnement.

La régulation espace chacune de ces actions du temps de cycle T (réglable de 10 à 240 s par le paramètre P35).

Exemple d'un groupe à 2 compresseurs prévu pour produire de l'eau à un régime de +35°C/+40°C.

- Réglage du point de consigne  $\Rightarrow$  +40°C.
- Réglage du différentiel sur étages  $\Rightarrow$  2°C. (P36)
- Réglage du différentiel entre étages  $\Rightarrow$  +1,5°C. (P37)
- Réglage du coefficient T  $\Rightarrow$  60 s. (P35)

1er Etage		2ème Etage		3ème Etage		4ème Etage		5ème Etage		6ème Etage	
Marche	Arrêt	Marche	Arrêt	Marche	Arrêt	Marche	Arrêt	Marche	Arrêt	Marche	Arrêt
38	40	36,5	38,5	35	37	33,5	35,5	32	34	30,5	32,5



### 1.3.7.3. Régulation en fonction de la température extérieure

Il est possible de faire varier la consigne en fonction de la température de l'air extérieur. Pour cela il faut d'abord configurer sur quelle consigne on veut la dérive, soit pour le froid, le chaud, ou les deux.

Format: Список

Paramètre P 6 (refroidissement) :

- ◆ Valeur 0 ⇒ fonction non validée.
- ◆ Valeur 1 ⇒ fonction validée.

Paramètre P 7 (chauffage) :

- ◆ Valeur 0 ⇒ fonction non validée.
- ◆ Valeur 1 ⇒ fonction validée.

Le réglage des pentes est réalisé par l'intermédiaire de 3 paramètres en froid et en chaud.

#### EN FROID

Paramètre P 45 : réglable de -20 à +55 °C.

Température air extérieur correspondant au début de dérive de la consigne.

Paramètre P 46 : réglable de -15 à +60 °C.

Température air extérieur correspondant à la fin de dérive de la consigne.

Paramètre P 47 : réglable de (P9 + 3°C) à 60° C.

Valeur de la consigne maximale en fin de dérive.

#### EN CHAUD

Paramètre P 48 : réglable de -20 à +55° C

Température air extérieur correspondant au début de dérive de la consigne.

Paramètre P 49 : réglable de -15 à +60 °C

Température air extérieur correspondant à la fin de dérive de la consigne.

Paramètre P 50 : réglable de (P9 + 3°C) à 60° C.

Valeur maximale de la consigne en fin de dérive.

### 1.4.7.4. Régulation de pression de condensation

#### 1.1.1.7.4.1. Régulation étagée (P43 = 1 à 4 et P4=1)

Cette régulation est utilisée pour piloter les ventilateurs du condenseur à air, elle est du type « EN CASCADE ».

Par rapport à une valeur de consigne configurée (P40), on enclenche le 1er étage, puis par rapport à une valeur de différentiel entre étages configurée au P41, nous enclenchons chaque étages complémentaire.

Les paramètres de réglage sont :

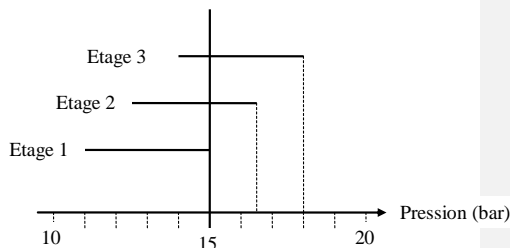
- P40 .. valeur d'enclenchement du 1er étage (consigne) réglable de 6,5 à 25 bar
- P41 .. valeur du différentiel entre étages réglable de 0,5 à 3 bar
- P43 .. nombre d'étage de régulation réglable de 1 à 4

Le différentiel de l'étage est préréglé en fonction du réfrigérant utilisé.

- R 22/R407C/R404A/NH3 .. 4 bar
- R134a ..... 2,5 bar

#### Exemple de réglage

- Consigne ..... 15 bar (paramètre P40)
- Différentiel entre étages .... 1,5 bar (paramètre P41)
- Nombre d'étages ..... 3 (paramètre P43)



#### 1.1.2.7.4.2. Régulation continue (P43=0 et P4=1 ou 3)

##### Principe :

Cette régulation est utilisée pour piloter le servomoteur d'une boîte à volets (tour de refroidissement) ou vanne 3 voies (condenseur à eau)...

Le régulateur mesure la différence de pression (HP réel - consigne).

En fonction du résultat, le PRS 1 modifie son signal de sortie après chaque temps de cycle.

La sortie progressive oscille entre 2 à 10 V (impédance mini de charge = 10 kΩ).

##### Fonctionnement de la régulation :

Si (HP réel - csg)  $\square$  0  $\leftarrow$  on augmente le signal de sortie.

Si (HP réel - csg)  $\square$  0  $\leftarrow$  on diminue le signal de sortie.

Si la pression de condensation se situe dans la bande morte de la régulation  $\square$  aucune action du régulateur.

Le système prend en compte les variations importantes de la pression.

Les paramètres de réglage sont :

**P 40** = consigne 1  $\square$  réglage de 6,5 à (P 10-3,5 bar)  $\square$ .

**P 41** = différentiel D de régulation (ou bande morte).

Формат: Список

Формат: Список

Формат: Список



**P 42** = temps de cycle CT.

**P 44** = consigne 2 (réglage idem P 40).

Le choix de la consigne est effectué par une commande externe sur le bornier J11 (bornes 7-8) de la carte principale (contact sec).

- Contact ouvert => consigne HP = valeur du paramètre P40
- Contact fermé => consigne HP = valeur du paramètre P44

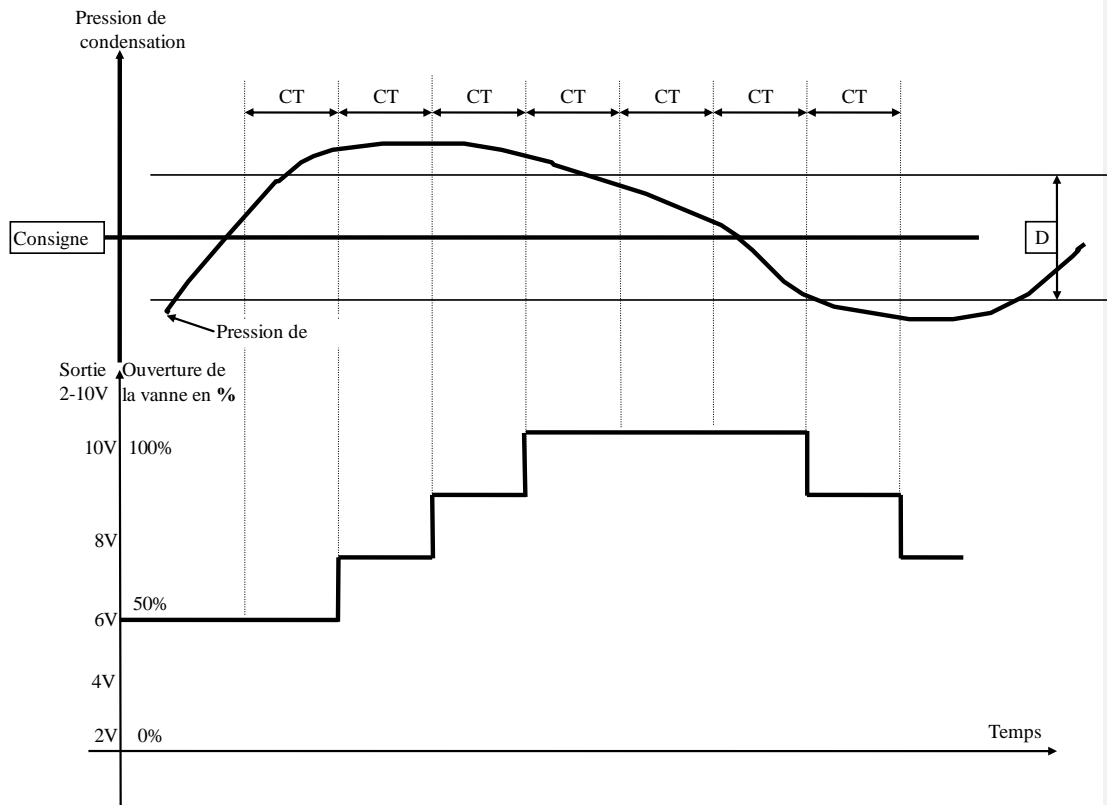
**EXEMPLE :**

Groupe avec tour de refroidissement équipée d'une boîte à volets avec servomoteur : Paramètre P 4= valeur 3

Paramètre P 40 = 15 bar

Paramètre P 41 = 1 bar

Paramètre P 42 = 30 s



## 8. LES FONCTIONS

### 8.1. Contrôle de la température d'eau glacée ou d'eau chaude

En fonction du type de régulation (PID ou Etagée) on compare la température régulée avec la valeur du point de consigne. On pilote les compresseurs de chaque circuit frigorifique d'après le résultat obtenu.

#### 1.2.8.2. Priorité au démarrage

Pour les groupes équipés de deux compresseurs :

- A chaque arrêt, on vérifie les temps de fonctionnement de chaque compresseur afin de faire démarrer celui qui a le moins fonctionné.

Si un défaut survient sur un compresseur (ou un circuit frigorifique) le groupe fonctionne sur le deuxième.

#### 1.3.8.3. Redémarrage automatique

En cours de fonctionnement, après une coupure accidentelle du courant ou micro-coupure, le groupe peut redémarrer normalement après la temporisation de 2 minutes.

Формат: Список

Формат: Список

#### **1.4.8.4. Défaut de circulation d'eau (flow switch)**

Récupération de l'information du contrôleur de circulation d'eau (flow-switch).

En cas de défaut :

- Arrêt du groupe.
- Signalisation du défaut sur le pupitre par :
  - Led rouge clignotante.
  - Indication dans infos de marche. **DEFAULT FLOW SWITCH**

Lors de la remise en circulation d'eau extinction du voyant de défaut et le groupe redémarre normalement sur fonction anti-court-circuit.

Формат: Список

#### **1.5.8.5. Limite gel**

On contrôle la température sortie eau glacée par rapport à la consigne limite gel figée dans le paramètre P9 (valeur réglable de -53 à +15°C par pas de 1°C). Cette valeur se règle en fonction de la température de sortie eau glacée.

- Pour température de sortie eau glacée > +5°C, on règle la limite gel à +2°C.
- Pour température de sortie eau glycolée < +5°C, on règle la limite gel à +3°C en dessous de la température de sortie eau évaporateur.

**NOTA :** Lorsque l'on a un groupe fonctionnant avec 2 points de consigne en régulation froid, la consigne antigel se règle en fonction de la température de sortie eau évaporateur la plus basse.

Gestion de défaut :

- Sur configuration P31=0, si la température de sortie eau glacée égale ou inférieure à la valeur de P09.
- Sur configuration P31 = 1, si la température de retour eau glacée est égale ou inférieure à la valeur de P09+2°C.

En cas de défaut :

- Arrêt du groupe.
- Fermeture du contact pour mise sous-tension de la résistance chauffante de l'évaporateur (option).
- Signalisation du défaut sur le pupitre par :
  - Led rouge clignotante.
  - Indication dans infos de marche. **DEFAULT ANTIGEL SUR EVAPORATEUR**

Acquittement du défaut :

- La température de sortie eau glacée doit être égale ou supérieure à la valeur de P09 +2°C.
- Réarmer le pupitre.
- Ouverture du contact de la résistance chauffante.

Формат: Список

#### **1.6.8.6. Limite sur température entrée évaporateur**

Cette fonction permet, lors de la mise en régime des circuits d'eau et suivant la température du retour d'eau glacée, de réguler sur la marche de chaque compresseur, ceci afin d'avoir un fonctionnement correct sans risque de coupure en haute pression..

La valeur limite est réglable sur le paramètre P53.

Valeur réglable de (P09 +10°C) à +50°C.

Suivant la configuration de P3, nous avons 2 cycles de limitation.

Cycle de limitation pour P3 = 1, 3 ou 4

- La valeur réglée au paramètre P53 est la température de retour à laquelle on déleste le dernier étage de chaque compresseur.
- La valeur réglée moins 5°C est la température de retour où le groupe revient en fonctionnement normal.

Cycle de limitation pour P3 = 0 ou 2

- Lorsque la température de retour d'eau est supérieure à P53, on contrôle l'intensité absorbée et si celle-ci se situe en limite on demande la décharge du compresseur, lorsque l'intensité chute de 5% par rapport à la limite, le compresseur revient sous le contrôle de la régulation.

Формат: Список

#### **1.7.8.7. Limite sur température extérieure (uniquement condenseur à air)**

← **Température mini :**

Fonction qui permet de faire fonctionner le groupe soit uniquement en ½ saison ou en été, soit en toutes saisons. Le choix se fait au paramètre P51.

Fonctionnement ½ saison (P51 = 0)

Le groupe est autorisé à fonctionner lorsque la température de l'air extérieur est égale ou supérieure à +12°C.

Формат: Список

- Arrêt du groupe pour température air extérieur < +12°C
- Autorisation de fonctionnement pour air extérieur +14°C

Fonctionnement toutes saisons (P51 = 1)

- Le groupe est autorisé à fonctionner quel que soit la température de l'air extérieur.

#### ↑ **Température maxi :**

Sur une température extérieure anormalement élevée, cette fonction permet de réguler sur la marche de chaque compresseur, ceci afin d'avoir un fonctionnement correct sans risque de coupure sur haute pression ou sur intensité absorbée.

La valeur limite est réglable sur le paramètre P52.

Valeur réglable de +35°C à +60°C

Suivant la configuration de P3, nous avons 2 cycles de limitation :

Cycle de limitation pour P3 = 1, 3 ou 4

- La température réglée au paramètre P52 est celle où l'on déleste le dernier étage de chaque compresseur.
- La température réglée moins 2°C est celle où le groupe revient en fonctionnement normal.

Cycle de limitation pour P3 = 0 ou 2

- Lorsque la température extérieure est supérieure à la valeur de P52, on contrôle l'intensité absorbée et si celle-ci se situe en limite, on demande la décharge du compresseur. Lorsque l'intensité chute de 5% par rapport à la limite, le compresseur revient sous le contrôle de la régulation.

### **1-8-8.8.Sécurité des compresseurs**

#### **Anti-court-cycle :**

Cette fonction limite le nombre de démarrages du compresseur dans l'heure, soit un temps mini de fonctionnement et d'arrêt suivant les compresseurs :

- Machines avec P3 = 0 => Anti-court-cycle = 30 mn
- Machines avec P3 = 1 ou 2 => Anti-court-cycle = 20 mn
- Machines avec P3 = 3 ou 4 => Anti-court-cycle = 10 mn

Cette fonction est annulée lorsque l'on est en mode manuel ou essai. Pendant l'arrêt du compresseur sur anti-court-cycle, le PRS1 affiche le décompte de la temporisation sur l'afficheur.

#### **Haute pression :**

Pour les groupes configurés avec P3 = 1, 3 ou 4, fonctionnement à pleine puissance et ayant une pression supérieure à 98% de la valeur du paramètre P10 sont mis en réduction de puissance pendant 1h00 ( fonctionnement à 75% de la puissance).

Dans tous les cas, si la pression mesurée par le transmetteur de pression HP est égale ou supérieure à la valeur mémorisée au paramètre P10, le PRS1 détecte un défaut HP.

En cas de défaut :

- Arrêt du circuit concerné.
- Affichage du défaut sur l'afficheur du PRS1.

#### **DEFAUT HAUTE PRESSION**

- Eclairage de la led rouge du PRS1.

Acquittement du défaut :

- La haute pression doit être redescendue 1 bar en dessous de la valeur du seuil de sécurité.
- Réarmement par la touche RESET du pupitre.

#### **Basse pression :**

Si la pression mesurée par le transmetteur de pression BP est égale ou inférieure au seuil mémorisé, le PRS1 enregistre un défaut BP (le seuil de défaut basse pression est mémorisé dans le paramètre P11). Le défaut BP est géré de la façon suivante :

- La BP est contrôlée au démarrage, si détection d'un défaut (fuite de fluide frigorigène) le circuit frigorifique concerné est mis en défaut.
- Lors du démarrage, la fonction est temporisée pendant 120 secondes.
- Si le défaut disparaît (pression du circuit - pression mémorisée > 1 bar) le groupe redémarre automatiquement sur la fonction anti-court-cycle.
- On comptabilise le nombre d'arrêts sur défaut et au troisième arrêt en 24h00, on arrête le circuit concerné.
- Affichage du défaut sur l'afficheur du PRS1.

#### **3 DEFAUTS BASSE PRESSION EN 24 HEURES**

#### **DANGER POUR LE GROUPE**

#### **VERIFIER LA CHARGE EN FLUIDE FRIGO**

- Eclairage de la led rouge sur l'afficheur.
- Pour redémarrer le circuit, on doit appuyer sur le bouton RESET du pupitre après avoir effectué les vérifications.

#### **Pression d'huile :**

Récupération de l'information par l'intermédiaire d'un capteur de pression huile pour connaître la valeur :

- Delta huile => pression huile - pression BP

Le seuil de sécurité de pression d'huile minimum pour la lubrification est mémorisé dans le paramètre P13.

Формат: СПИСОК

Gestion du défaut pour configuration P3 = 0 ou 2

- Le défaut est pris en compte 4 mn après le démarrage du compresseur et arrêt de celui-ci, si défaut depuis 5 s.

**Attention : si le défaut LUBRIFICATION est réarmé plus de 3 fois en 1h00, le système se bloque pendant 1 heure.**

**Un message sur l'afficheur du PRS1 rappelle qu'il est dangereux pour le groupe de réarmer successivement le défaut lubrification.**

Gestion du défaut pour configuration P3 = 1 ou 3 ou 4 :

- Le défaut est pris en compte 30 secondes après le démarrage du compresseur et arrêt de celui-ci si la pression d'huile est insuffisante depuis plus de 5 secondes.

Au démarrage, si la pression de lubrification est inférieure à la valeur de P13, le compresseur démarre à pleine puissance pendant 40 secondes.

Dans la phase de démarrage, s'il y a un défaut de pression d'huile, réarmement auto pour un 2ème démarrage sur fonction anti-court-cycle.

En cas de défaut :

- Arrêt du circuit concerné.

- Affichage en clair du défaut sur l'afficheur du PRS1.

**DEFAUT LUBRIFICATION DU COMPRESSEUR**

- Eclairage de la led rouge.

Acquittement du défaut :

- Action sur le RESET du pupitre.

- La led rouge s'éteint.

#### **Contrôle de la température d'huile :**

Transmission de l'information par l'intermédiaire d'une thermistance CTN sur la tuyauterie d'injection d'huile. Le seuil de température d'huile est mémorisé dans le paramètre P16.

En cas de défaut :

- Arrêt du circuit concerné.

- Affichage en clair du défaut sur l'afficheur du PRS1.

**DEFAUT TEMPERATURE D'HUILE**

- Eclairage de la led rouge.

Acquittement du défaut :

- Réarmement sur le pupitre du PRS1, la led rouge s'éteint.

#### **Pression de pré lubrification (uniquement avec P3 = 0) :**

Cette fonction de sécurité est opérationnelle dans la phase de démarrage du compresseur.

La pression de pré-lubrification correspond à la différence entre la pression d'huile et la pression HP. Le seuil de sécurité de pression de pré-lubrification est mémorisé dans le paramètre P12, le défaut est pris en compte 2 mn après le démarrage de la pompe à huile.

Cycle de contrôle:

- Ordre de démarrage du compresseur.

- Démarrage de la pompe à huile.

- Si dans les 2 mn suivant le démarrage de la pompe, nous avons la pression de pré-lubrification supérieure à la valeur de P12, le compresseur démarre si non arrêt sur défaut.

- Après le démarrage du compresseur, le défaut n'est plus géré.

- Arrêt de la pompe 2 mn après la mise en marche du compresseur.

En cas de défaut :

- Arrêt de la pompe.

- Eclairage de la led rouge.

- Affichage du défaut.

**DEFAUT PRELUBRIFICATION**

Acquittement du défaut :

- Action sur le RESET du pupitre.

- Réarmement automatique après 1 mn

- Si 3 défauts pré-lubrification en 10mn alors réarmement manuel

- La led rouge s'éteint.

#### **Contrôle de la position du tiroir (uniquement avec P3=0)**

Cette fonction est utilisée pour les machines de grosse puissance afin que le démarrage du compresseur s'effectue à puissance mini.

Cycle de contrôle :

- Ordre de démarrage du compresseur.

- Démarrage de la pompe à huile.

- Si dans les 2 mn suivant le démarrage de la pompe, nous avons atteint la pression de pré-lubrification et que la position du tiroir est < à 10%, alors défaut position de tiroir.

En cas de défaut :

- Arrêt de la pompe.
- Eclairage de la led rouge.
- Affichage du défaut.

**DEFAUT POSITION DU TIROIR**

Acquittement du défaut :

- Action sur le RESET du pupitre.
- Réarmement automatique après 10 mn
- La led rouge s'éteint.

**Contrôle de la température de refolement :**

Transmission de l'information par l'intermédiaire d'une sonde CTN (thermistance) interne au compresseur ou par une sonde sur la tuyauterie de refolement. Le seuil de température maxi de refolement est mémorisé dans le paramètre P14.

Gestion du défaut pour configuration P3 = 0 ou 2

- Arrêt du compresseur si la température de refolement est égale ou supérieure à la valeur du paramètre P14.

Gestion du défaut pour configuration P3 = 1, 3 ou 4

- Arrêt du compresseur si la température de refolement est égale ou supérieure à la valeur du paramètre P14.
- Temporisation de 5 mn.
- Remise en marche automatique si température de refolement est égale ou inférieure à la valeur de P14 -20°C.
- Arrêt définitif au 6ème arrêt dans les 24h00.

En cas de défaut :

- Arrêt du circuit concerné.
- Affichage du défaut sur l'afficheur du PRS1.

**DEFAUT TEMP. MAXI AU REFOULEMENT**

- Eclairage de la led rouge du PRS1

Acquittement du défaut :

- Réarmement sur le pupitre du PRS1, la led rouge s'éteint.

**Contrôle de la surchauffe mini au refolement :**

Cette fonction permet de contrôler la désurchauffe au compresseur (évite la compression de liquide) L'information de la surchauffe mini est le résultat de : temp. de refolement - temp. de condensation. Le seuil de surchauffe mini au refolement est mémorisé dans le paramètre P15.

Gestion du défaut pour configuration P3 = 0 ou 2

- Le défaut est pris en compte 4 mn après le démarrage du compresseur et arrêt de celui-ci si la surchauffe est égale ou inférieure à la valeur du paramètre P15 depuis plus de 120 secondes.

Gestion du défaut pour configuration P3 = 1, 3 ou 4

- Le défaut est pris en compte 15 mn après le démarrage du compresseur et arrêt de celui-ci si la surchauffe est égale ou inférieure à la valeur du paramètre p15.

En cas de défaut :

- Arrêt du circuit concerné.
- Affichage du défaut sur l'afficheur du PRS1.

**DEFAUT SURCHAUFFE MINI AU REFOULEMENT  
DU COMPRESSEUR (T° REFOUL - T° COND.)**

- Eclairage de la led rouge du pupitre.

Acquittement du défaut :

- Réarmement sur le pupitre du PRS1, la led rouge s'éteint.

**Contrôle asymétrique des phases (P3 = 2 uniquement) :**

Récupération des informations (manque ou inversion de phases) par l'intermédiaire d'un relais de contrôle de phases.

En cas de défaut :

- Arrêt du groupe.
- Affichage du défaut sur l'afficheur du PRS1.

**DEFAUT D'ASYMETRIE SUR LES PHASES**

- Eclairage de la led rouge du pupitre PRS1.

Acquittement du défaut :

- Réarmement sur le pupitre, la led rouge s'éteint.

**Contrôle du niveau d'huile (P03 = 0, 1, 3 ou 4 uniquement) :**

Récupération de l'information par un détecteur. La gestion du défaut est prise en compte uniquement si le compresseur est en marche et après une temporisation qui varie suivant les groupes :

- Machines avec P3 = 0
  - Arrêt du groupe si défaut depuis 15 s.
- Machines avec P3 = 1, 3 ou 4
  - Arrêt du groupe si défaut depuis 90 s.

En cas de défaut :

- Arrêt du circuit concerné.
- Affichage en clair du défaut sur l'afficheur du PRS1.

**DEFAUT NIVEAU D'HUILE**

- Eclairage de la led rouge du pupitre PRS1.

Acquittement du défaut :

- Réarmement sur le pupitre, la led rouge s'éteint

**Surcharge moteur compresseur (P3=1,2,3 ou 4 uniquement)**

L'information est récupérée par l'intermédiaire d'un relais de protection thermique (thermistance et sondes placées dans les enroulements du moteur).

En cas de défaut :

- Arrêt du circuit concerné.
- Affichage du défaut sur l'afficheur du PRS1.

**DEFAUT BOBINAGE MOTEUR COMPRESSEUR**

- Eclairage de la led rouge du pupitre PRS1.

Acquittement :

- Réarmement sur le pupitre, la led rouge s'éteint.

**Surcharge moteur de la pompe à huile (P03 = 0 uniquement) :**

Récupération de l'information par l'intermédiaire du contact signalisation du relais thermique.

En cas de défaut :

- Arrêt du groupe.
- Arrêt du groupe si la pression de pré lubrification n'est pas atteinte.
- Affichage en clair du défaut sur le pupitre PRS1.

Acquittement du défaut :

- Réarmement du relais thermique.
- Réarmement sur le pupitre, la led rouge s'éteint.

## **1-9.8.9.Fonction ECOCIAT**

**En configuration P3 = 0 ou 2 (LF-LBO.A) :**

L'ECOCIAT est enclenché lorsque le compresseur est à 50 % de sa puissance.

**En configuration P3 = 1, 3 ou 4 (LN/LW) :**

Le pilote de l'ECOCIAT est validé dans le paramètre P26.

- P26 valeur 0 = sans
- P26 valeur 1 = en parallèle

Avec P26 = 1, l'ECOCIAT est enclenché lorsque le compresseur est à 100 % de sa puissance si les limiteurs température de refoulement et intensité absorbée ne sont pas actifs.

## **1-10.8.10.Contrôle de l'intensité absorbée**

Transmission de l'information par l'intermédiaire d'un transformateur de courant. Le calibre du transformateur de courant est mémorisé dans le paramètre P17. Le seuil d'intensité maxi absorbée par le compresseur est mémorisé dans le paramètre P18.

Cycle de contrôle pour P3 = 0 ou 2 :

- Lorsque l'intensité absorbée par le compresseur atteint son seuil maximum (P18), le tiroir de régulation du compresseur est déchargé. Le tiroir de régulation est ensuite bloqué 2 mn. Si l'intensité absorbée ne chute pas, le compresseur est arrêté sur **DEFAUT INTENSITE** dans les 30 secondes.

Format: Список

Format: Список

Cycle de limitation pour P3 = 1, 3 ou 4 :

- Lorsque le compresseur fonctionne à pleine puissance et que nous sommes en limite de l'intensité absorbée (P18), nous mettons le compresseur en réduction de puissance pendant 1h00. Si l'intensité chute, le compresseur revient sous contrôle de la régulation.

## 9. SONDES ET CAPTEURS

### 9.1. Sondes

#### 9.1.1. Sonde de refolement et huile

- Plage de -60°C à +150°C.
- Tolérance plus ou moins 3 % à 100°C
- Thermistance : CTN 50 KOHMS à 25°C

#### 1.1.2.9.1.2. Sonde (régulation, extérieure)

- Plage de -35°C à +105°C.
- Tolérance plus ou moins 0,2°C de 0 à 70°C
- Thermistance : CTN 10 KOHMS à 25°C

#### 1.1.3.9.1.3. Tableau de correspondance

TEMPERATURE EN °C	RESISTANCE DES SONDAS EN Ω	
	SONDE DE REFOLEMENT ET HUILE 50 KΩ	SONDE REGULATION ET EXTERIEURE 10 KΩ
-10	/	55340
5	/	42340
0	162250	32660
5	126977	25400
10	99517	19900
15	78570	15710
20	62468	12490
25	50000	10000
30	40280	8058
35	32650	6532
40	26624	5326
45	21834	4368
50	18005	3602

#### 1.1.4.9.1.4. Contrôle des sondes

- En cas de coupure ou dysfonctionnement d'une sonde, 2 types d'actions possibles :

**a. La sonde est utilisée pour la régulation ou pour gérer une sécurité de la machine:**

- Arrêt de la machine ou du circuit concerné.
- Allumage de la led rouge défaut.
- Affichage précis du défaut sur l'afficheur dans INFOS DE MARCHE.

**b. La sonde est utilisée pour mesure et affichage uniquement :**

- Allumage de la led rouge défaut.
- Affichage précis du défaut sur l'afficheur dans l'INFOS DE MARCHE sous 1 : DEFAUT.

Формат: Список

Формат: Список

Формат: Список

Формат: Список

## **1.2.9.2. Capteurs de pression**

### **9.2.1. Caractéristiques**

- plage : -1 à 34 bar
  - tension alimentation : 5VDC
  - Signal de sortie : 10 à 90 % de la tension d'alimentation
  - Temps de réponse : < 5 ms
  - IP65
- Précision ::+/- 1% de l'échelle totale
  - Linéarité =>+/- 0.2%de PE
  - Hystérésis =><1 % de la plage total de mesure
  - Référence : AKS32R (DANFOSS) ou OEM 501 (HUBA)



Формат: Список

TENSION DU SIGNAL DE SORTIE DU CAPTEUR DE PRESSION (V)	0,5	0,6	0,7	1,2	1,7	2,3	2,9	3,5	4	4,5
PRESSION A L’AFFICHAGE (BAR)	-1	0	1	5	10	15	20	25	30	34

### **1.1.3.9.2.3. Contrôle des capteurs**

- En cas de dysfonctionnement d'un capteur de pression (HP; BP ou PH).
- Arrêt de la machine ou du circuit concerné.
  - Allumage de la led rouge défaut.
  - Affichage précis du défaut sur l'afficheur dans INFOS DE MARCHE.

Формат: Список

### **1.3.9.3. Capteur d'intensité**

La mesure de l'intensité absorbée est effectuée par un capteur d'intensité. Il fournit un signal entre 0 et 5V sur sa plage de fonctionnement. Ce signal (0-5V) est ensuite transformé en signal (0-20 mA) avant acquisition sur la carte du PRS1. La configuration de la plage de fonctionnement du capteur d'intensité est effectuée en atelier (paramètre P17).

Формат: Список



## 10. CONSIGNES

### 10.1. Consigne principale de régulation

#### 10.1.1. Nombre de consignes

cette  
chaude

Le PRS1 possède en standard deux points de consigne commutables par commande externe. Du choix de consigne dépend le fonctionnement de la machine.

Si la consigne de régulation est supérieure à 20°C :

- La machine fonctionne en chaud (sur entrée ou sortie d'eau du condenseur).

Si la consigne de régulation est inférieure à 20°C :

- La machine fonctionne en froid (sur entrée ou sortie d'eau de l'évaporateur).

Il est possible de mémoriser deux valeurs de consignes chaudes ou deux consignes froides ou 1 consigne et une consigne froide.

Le choix de la consigne est effectué par une commande externe sur le bornier J12 (bornes 2-3) de la carte principale (contact sec).

- Contact ouvert => consigne de régulation = consigne 1 (paramètre P54)
- Contact fermé => consigne de régulation = consigne 2 (paramètre P55)

#### ~~1.1.2.~~10.1.2. Réglage de consignes

Pour régler les consignes :

- Appuyer sur la touche  du pupitre.
- Utiliser les touches  ou  du pavé directionnel du pupitre pour sélectionner le réglage sur consigne 1 ou consigne 2.
- Entrer la valeur de consigne désirée à l'aide du pavé numérique.
- Valider en appuyant sur la touche

**Ou**

Utiliser le menu 4 paramètres :

- Appuyer sur 2 pour accéder aux PARAMETRES DE REGLAGE.
- Utiliser les touches   du pavé directionnel du pupitre pour sélectionner les paramètres P54 et P55.
- Appuyer sur  pour accorder le paramètre.
- Mémoriser une valeur à l'aide du pavé numérique.
- Appuyer sur la touche  pour mémoriser la consigne

**Nota :** En cas d'erreur pendant la phase de réglage de la consigne, utiliser la touche  pour effacer le dernier chiffre affiché

Формат: Список

Формат: Список

## **1.2.10.2. Variation de la consigne en fonction de l'air extérieur**

Cette fonction permet de faire dériver le point de consigne sur une plage pré déterminée en fonction de la température extérieure.

Elle peut être validée en refroidissement ou en chauffage en fonction des paramètres P6 et P7.

Paramètre P6 : régulation froid/température extérieure.

- Valeur 0 => fonction non validée
- Valeur 1 => fonction validée

Paramètre P7 : régulation chaud/température extérieure

- Valeur 0 => fonction non validée
- Valeur 1 => fonction validée

### **1.1.1.10.2.1. En refroidissement**

- La plage de variations de la consigne est délimitée par le paramètre P47 (consigne maxi en fin de dérive) et la consigne de régulation.

- La plage de températures extérieures délimitant la dérive de la consigne est comprise entre les valeurs des paramètres P45 et P46.

#### Réglage

- Paramètre P45 => température air extérieur correspondant au début de la dérive

- Réglable de -20°C à +55°C

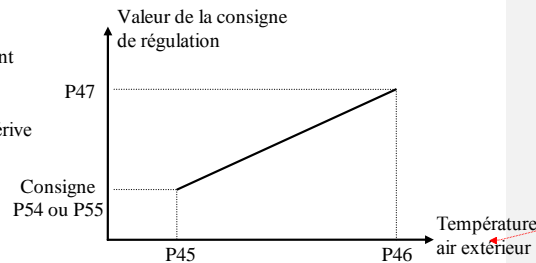
- Paramètre P46 => Température air extérieur correspondant à la fin de la dérive

- Réglable de -15°C à +60°C

- Paramètre P47 => valeur maxi de la consigne en fin de dérive

- Réglable de (P9 +3°C) à 60°C

- Paramètre P54 ou P55 => consigne de régulation



Format: Список

### **1.1.2.10.2.2. En chauffage**

- La plage de variations de la consigne est délimitée par le paramètre P50 (consigne maxi en fin de dérive) et la consigne de régulation.

- La plage de températures extérieures délimitant la dérive de la consigne est compris entre les valeurs des paramètres P48 et P49.

- Paramètre P48 => température air extérieur correspondant au début de la dérive

- Réglable de -20 à +55°C.

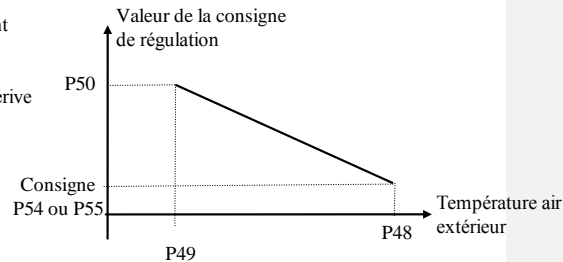
- Paramètre P49 => température air extérieur correspondant à la fin de la dérive

- Réglable de -15 à +60°C

- Paramètre P50 => valeur maxi de la consigne en fin de dérive

- Réglable de (P9 +3°C) à 60°C

- Paramètre P54 ou P55 => Consigne de régulation



Format: Список

### **1.3.10.3. Variation de la consigne à distance par signal 0-20 mA**

Cette fonction est utilisée pour faire varier la consigne de la machine sur une plage préalablement paramétrée. Elle est validable en fonctionnement chaud ou fonctionnement froid (ou les deux) par le paramètre P56.

- P56 => consigne à distance 0-20mA
  - Valeur 0 = fonction non validée
  - Valeur 1 = validée en froid
  - Valeur 2 = validée en chaud
  - Valeur 3 = validée en froid et chaud (hystérésis 2°C)

L'acquisition du signal est effectuée sur les bornes de la carte principale J13 (4-5).

- Borne 4 => signal (S)
- Borne 5 => 0mA (-)

Le réglage de la plage de variation du signal (0-20 mA) est effectué par paramétrage.

- P57 = consigne basse (0 mA)
  - Valeur de la consigne pour valeur du signal 0 mA
- P58 = consigne haute (20 mA)
  - Valeur de la consigne pour valeur du signal 20 mA





La consigne varie linéairement des valeurs P57 à P58 entre 0 et 20 mA.

Формат: Список

### **1.4.10.4. Consignes de régulation de pression de condensation**

La consigne de régulation de la pression de condensation est mémorisée dans le paramètre P40.

Réglage de la consigne :

- Utiliser le menu 4 : PARAMETRES
- Appuyer les touches   du pavé directionnel.  
du pupitre pour sélectionner le paramètre P40.
- Appuyer sur  pour accéder au paramètre.
- Mémoriser une valeur à l'aide du pavé numérique
- Appuyer sur  pour mémoriser la consigne.

**Nota :** La régulation de pression de condensation peut être utilisée avec double point de consigne commutable. La deuxième consigne est mémorisée dans le paramètre P44 (même principe de réglage que ci-dessus).

Формат: Список

## **11. ASSERVISSEMENT ET COMMANDES EXTERNES**

### **1.1.11.1. Signalisation puissance maximum**

Lorsque la machine fonctionne à 100 % de sa puissance, le contact tout ou rien du bornier J5 (bornes 1 et 2) se ferme. Ce contact est libre de potentiel.

### **1.2.11.2. Signalisation puissance intermédiaire**

Lorsque la machine fournit 50 % de sa puissance total, le contact tout ou rien du bornier J5 (bornes 3 et 4) se ferme. Ce contact est libre de potentiel.

**Nota :** Pour les machines 2 circuits, puissance intermédiaire correspond à 1 compresseur à 100 % ou 2 compresseurs à 50 %.

Формат: Список

Формат: Список

### **1.3.11.3. Commande pompe à eau**

La commande de pompe à eau, contact à fermeture sur bornes 4-5 du bornier J6 de la carte principale, est configurable selon 2 modes. Le mode de commande est configuré dans le paramètre P61 : TYPE DE POMPE.

- Si P61 avec valeur 1 => pompe évaporateur.

La pompe s'enclenche à la mise en marche de la machine par la touche marche/arrêt du pupitre ou par la commande d'automatisme. Elle s'arrête 1 mn après l'arrêt de la machine par le pupitre ou la commande d'automatisme.

- Si P61 avec valeur 2 => pompe condenseur

La pompe s'enclenche 15 secondes avant l'enclenchement du premier étage de régulation de la machine. Elle s'arrête 1 minute après l'arrêt du dernier étage de régulation de la machine.

Формат: Список

### **1.4.11.4. Sélection consigne 1 / consigne 2**

Le choix de la consigne est effectué par une commande externe sur le bornier J12 (bornes 2-3) de la carte principale (contact sec).


- Contact ouvert => consigne de régulation = consigne 1 (paramètre P54)

- Contact fermé => consigne de régulation = consigne 2 (paramètre P55)

Формат: Список

### **1.5.11.5. Commande d'automatisme**

Lorsque l'on utilise une commande d'automatisme (horloge programmée ou autres) pour commander la machine, il faut remplacer le shunt bornier J12 (1-2) par le contact d'automatisme (contact sec).

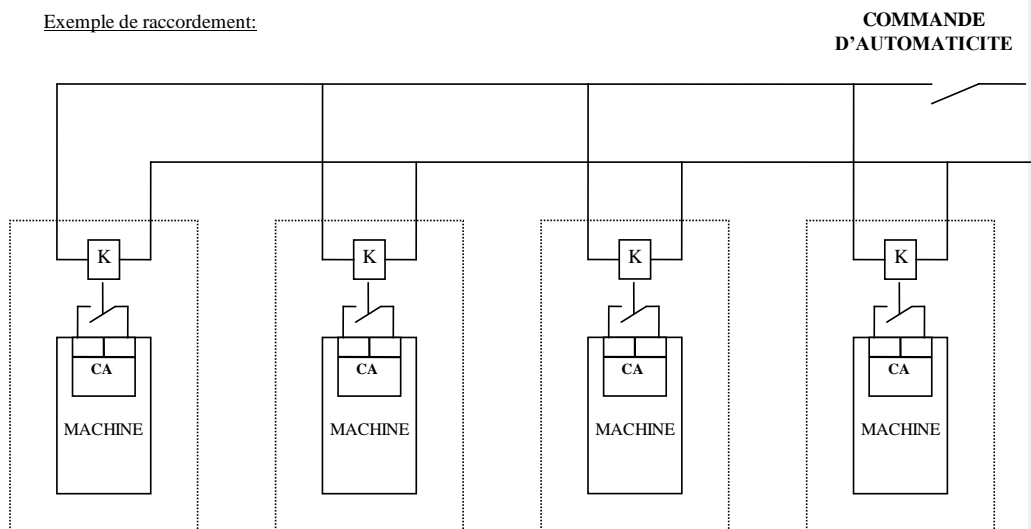
Lorsque la led du bouton marche/arrêt du pupitre  clignote, c'est que la commande d'automatisme est coupée (contact ouvert) ou non raccordée.

Prévoir un relaiage pour le raccordement de toutes les commandes d'automatisme (section des câbles => 0,5 mm2 mini). Les relais doivent se trouver à proximité de chaque carte électronique.

**Si nous avons plusieurs machines en parallèle, il faut raccorder chaque commande d'automatisme séparément. Il ne faut surtout pas les raccorder en série ou en parallèle.**

Формат: Список

Exemple de raccordement:



Формат: Список

### **1.6.11.6. Sélection consigne 1 / consigne 2 pour la régulation de pression de condensation**

Deux points de consigne (sur la pression) peuvent être mémorisés dans le cas où la machine est utilisée en transfert, c'est à dire P4=3 (récupération d'énergie sur un condenseur à eau). Le choix de la consigne est effectué par une commande externe sur le bornier J11 (bornes 7-8) de la carte principale (contact sec)

- Contact ouvert => consigne HP = valeur du paramètre P40

- Contact fermé => consigne HP = valeur du paramètre P44

Формат: Список

### **1.7.11.7. Signalisation défaut**

inverseur

### **1.1.1.11.7.1. Défaut circuit 1 ou défaut général**

L'information de défaut général ou de défaut circuit 1 de la machine est disponible sur un contact sec bornier J6 (bornes 1-2-3) de la carte principale.

- Contact sur bornes 1-3 fermé => machine/circuit 1 ok
- Contact sur bornes 1-3 fermé => machine/circuit 1 en défaut a vérifier

Формат: Список

### **1.1.2.11.7.2. Défaut circuit 2 ou défaut général**

L'information de défaut général ou de défaut circuit 2 est disponible sur la carte d'extension bornier J2 (bornes 3-8).

- Contact sur bornes 3-8 fermé => machine/circuit 2 en défaut

**Attention** : le contact sur la carte d'extension n'est pas libre de potentiel, prévoir le relayage du contact pour obtenir un contact sec.

Формат: Список

### **1.8.11.8. Raccordement client des entrées**

Toutes les entrées :

- Sélection consigne 1 / consigne 2
- Commande d'automatisme.
- Sélection consigne HP1 / consigne HP2.

doivent être libres de toute polarité et de bonne qualité.

Pour prévenir les perturbations électromagnétiques des composants électroniques des cartes :

- Le raccordement pourra être effectué avec du câble blindé (le blindage sera raccordé directement à la masse à ses deux extrémités).
- Le parcours des câbles devra être suffisamment distant ou isolé du rayonnement des sources polluantes (onduleurs, variateur de fréquence, courants forts).
- Si la distance (+ de 1000 m) où les risques de parasitage est trop importante, prévoir le relayage de chaque entrée (le relayage sera effectué à proximité de la machine)

Формат: Список

## **12. MODE ESSAI ET MODE MANUEL**

### **1.1.12.1. Mode essai**

Ce mode permet pendant les phases d'essais ou de maintenance de la machine de shunter toutes les temporisations d'attente :

- Anti-court-cycle.
- Temps de réchauffage.
- Etc.

Pour activer le mode essai, appuyer sur le bouton poussoir Rep. BP1 (page5) de la carte principale pendant 2 secondes.

Pour sortir du mode essai, appuyer une nouvelle fois sur le poussoir BP1 ou changer de menu sur le pupitre PRS1.

Lorsque le mode essai est activé, la led jaune « mode essai » du pupitre s'éclaire.

La machine fonctionne en automatique sur la régulation.

Формат: Список

### **1.2.12.2. Mode manuel**

Ce mode permet le démarrage et le pilotage direct des compresseurs grâce au clavier du pupitre. L'accès au mode manuel s'effectue par les menus du pupitre. Le mode manuel active le mode essai. Il permet l'accès direct au relevé de fonctionnement.

Pour accéder au mode manuel :

- Entrer dans le menu n°6 du menu principale (la led « mode essai » s'éclaire).
- Choisissez circuit 1 ou circuit 2.
- Choisissez pilotage des compresseurs ou relevé de fonctionnement.

Le pilotage des compresseurs s'effectue par les touches   du pupitre de commande.

Les fonctions sécurités restent actives, les temporisations des fonctions limiteurs passent de 1h00 à 5 mn (la limitation sur l'intensité est inactive).


En sortant du mode manuel par le menu (touche ) du pupitre, le PRS1 repasse en automatique (la led « mode essai » s'éteint).

Формат: Список

## **13. MISE EN ROUTE**

- Mettre sous-tension la carte principale et le pupitre.
- Le voyant jaune « sous-tension » et l'écran LCD du pupitre s'éclaire.
- L'afficheur du PRS1 indique l'INFOS DE MARCHE (prendre connaissance des informations).
- Utiliser les touches du clavier numérique (voir chapitre utilisation du pupitre) pour utiliser les différents menus de

l'afficheur.

- Vérifier la configuration de la machine et le réglage des paramètres de régulation.
  - Lorsque la machine est prête à démarrer, arrêt des résistances de réchauffage d'huile, etc....
- Appuyer sur la touche marche/arrêt  du pupitre (la led verte de la touche s'éclaire).
- Si la led verte de la touche M/A du pupitre clignote, c'est que la commande d'automatisme n'est pas raccordée.
- En fonction de la demande de la régulation, le PRS1 pilote les étages de fonctionnement de la machine.

## 14. PROCEDURE DE REMPLACEMENT DES MEMOIRES CPU ET PUPITRE

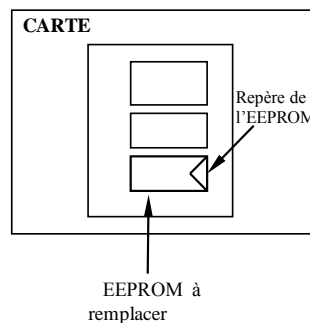
Les EEPROM(S) de la carte principale CPU et du pupitre doivent être changées groupe à l'arrêt (LED verte du pupitre éteinte) et sectionneur du coffret électrique de commande ouvert.

### 1.1.14.1. Remplacement de (s) mémoire(s) CPU

- Ouvrir la porte de l'armoire,
- Vérifier que l'alimentation électrique a été coupée,
  - Retirer les quatre vis de fixation du capot (noir) de protection de la carte,
  - Repérer l'EEPROM à remplacer (voir schéma ci-dessous). Elle est embrochée sur un support EEPROM.
  - Débrocher la mémoire hors service.
  - Embrocher la nouvelle mémoire (attention au sens de montage).
  - Refermer le capot de protection.
  - Refermer l'armoire.
- Le groupe peut être remis en service.

### 1.2.14.2. Remplacement de la mémoire pupitre

- Ouvrir la porte de l'armoire.
- Débrocher les deux connecteurs sur le pupitre.
- Retirer les vis de fixation du pupitre.
- Déposer le pupitre sur une surface plane.
- Dévisser le capot du pupitre.
- Retourner le pupitre.
- Soulever le capot (attention à la nappe de liaison de l'afficheur)
- Repérer l'EEPROM à remplacer.
- Débrocher la mémoire hors service.
- Embrocher la nouvelle mémoire (attention au sens de montage)
- Refermer le capot du pupitre.
- Fixer le pupitre sur la porte.
- Rebrocher les deux connecteurs de liaison.
- Refermer l'armoire.
- Le groupe peut être remis en service.



Формат: Список

Формат: Список

## 15. MODE DE COMMUNICATION

Afin de permettre le contrôle et le dialogue à distance de nos machines, le PRS1 transmet toutes les informations par l'intermédiaire de son bus de communication. Le dialogue machines / GTC est possible suivant différents modes (MODBUS - JBUS) en liaison 2 fils.

(Une liaison 4 fils est disponible en option, nous consulter)

### 1.1.15.1. Réglage du mode de communication

Le paramétrage du mode de communication s'effectue par le paramètre P08.

- Valeur 0 => standard CIAT 1200 BAUDS
- Valeur 1 => MODBUS 4800 BAUDS
- Valeur 2 => MODBUS 9600 BAUDS
- Valeur 3 => JBUS 9600 BAUDS

Ces paramètres définissent l'ordre d'émission du codage des informations et la vitesse de transmission des informations sur le bus.

La liste et l'adressage des informations des machines sur le bus sont définis dans le protocole de communication.

Формат: Список

### **1.2.15.2. Préconisation pour le raccordement des bus de communication**

- Ne jamais câbler les liaisons en étoile, toujours en série.
- La distance des liaisons devra être < 1000m.
- Le raccordement du blindage sera effectué des deux côtés du câble.

Формат: Список

## **16. PROTOCOLE DE COMMUNICATION**

### **1.1.16.1. Support de communication**

- Le PRS1 communique par liaison RS485 2 fils.
- Raccordement sur carte principale :
  - Bornier J9 { borne 1 → A(+)  
                  { borne 2 → B (-)  
                  { borne 3 → blindage
- Une liaison RS 485 (4 fils) est disponible en option, elle nécessite une interface, nous consulter.
- Le raccordement sur PC ou GTC par connecteur RS232 (9 à 25 broches) nécessite la présence à proximité d'une carte boucle de courant.

Формат: Список

### **1.2.16.2. Mode de transmission**

- Série asynchrone, half duplex.
- 1 Start, 8 bits de données, pas de parité, 1 stop 1200 bits/s → 4800 ou 9600 bauds ou "CIAT".
- MODBUS (mot de poids faible puis mot de poids fort).  
Ou JBUS (mot de poids fort puis mot de poids faible).

Формат: Список

### **1.3.16.3. Protocole**

MODBUS / JBUS / RTU compatible :

- GOULD MODICON
- MERLIN GERIN
- GENERAL ELECTRIQUE
- HONEYWELL

Формат: Список

### **1.4.16.4. Codes fonctions utilisés**

- 3 ou 4 → lecture de registres multiples (16 bits).
- 16 → écriture de registres multiples (16 bits)

Формат: Список

### **1.5.16.5. Codage des valeurs analogiques**

Format standard IEEE sur 32 bits (2 registres).

**Nota : les numéros des registres correspondent aux adresses codées sur 16 bits.**

Exemple : adresse consigne limite gel = 000CH (registre 12 en notation décimale).

Формат: Список

### **1.6.16.6. Définition des registres**

#### **16.6.1. Télé-information (TI)**

Les informations sont en lecture uniquement. Elles sont codées sur 2 octets.

##### Registre 1

- Hi numéro de version soft
- Lo type d'appareil

##### Registre 2 : Type de configuration

- b0 → 1 = 2 compresseur
- b1 → 1 = 2 circuits
- b2 et b3 → type de compresseur

Формат: Список

b3	b2	
0	0	Régulation continue avec recopie continue (LBI,LF)
<u>0</u>	<u>1</u>	Régulation étagée (LN/LW)
<u>0</u>	<u>1</u>	Régulation continue avec recopie étagée (LBO-A)

- b4 et b5 → type de condenseur

b5	b4	
0	0	Condenseur à eau
<u>0</u>	<u>1</u>	Condenseur à air
<u>1</u>	<u>0</u>	Condenseur à air avec fonction transfert

- b6 → 1 = validation régulation froid/température extérieure
- b7 → 1 = validation régulation chaud/température extérieure
- b8 à b10 → 1 = type de fluide frigorigène

b10	b9	b8	
0	0	0	R22
<u>0</u>	<u>0</u>	<u>1</u>	R134a
<u>0</u>	<u>1</u>	<u>0</u>	NH3
<u>0</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	R407C
<u>1</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	R404A

- b11 → 1 = verrouillage de la configuration (P29)
- b12 à 14 → mode de communication
- b15 → 1 = régulation PID sur la sortie d'eau  
→ 0 = régulation standard sur retour d'eau

#### Registre 3 : état de l'appareil

- b0 → marche/arrêt (1 = marche)
- b7 → fonctionnement chaud/froid (1 = chaud)
- b2 → état de l'entrée CA (1 = contact fermé)
- b3 → régulation sur consigne ½ (1 = consigne 2)
- b4 → régulation sur consigne externe en froid
- b5 → régulation sur consigne externe en chaud
- **Nota : si b4 et b5 sont à 1, le passage chaud/froid est automatique.**
- b6 → marche pompe à eau
- b7 → réserve
- b8 → défaut circuit 1
- b9 → défaut circuit 2
- b10 → défaut groupe (gel, débit d'eau)
- b11 → synthèse des défauts
- b12 → marche compresseur 1
- b13 → marche compresseur 2
- b14 → mode essai
- b15 → local/distance (1 = distance)

#### Registre 4 :

- b0 → temporisation réchauffage huile
- b1 → temporisation anti-court-cycle compresseur 1
- b2 → temporisation anti-court-cycle compresseur 2
- b3 → limitation de charge température entrée évaporateur
- b4 → limitation de charge température extérieure
- b5 → limitation de charge température sortie évaporateur
- b6 → limitation de charge intensité compresseur 1
- b7 → limitation de charge intensité compresseur 2



Registre 5 : Numéro d'état du groupe

- b0 → groupe en fonctionnement normal
- b1 → groupe en défaut
- b2 → défaut circuit 1
- b3 → groupe à l'arrêt
- b4 → compresseur 1 à l'arrêt
- b5 → groupe en préchauffage huile
- b6 → entrée CA ouverte
- b7 → groupe à l'arrêt sur la régulation
- b8 → anti-court-cycle compresseur 1
- b9 → pompe à eau en marche et compresseurs à l'arrêt
- b10 → limitation de charge : intensité compresseur 1
- b11 → limitation de charge : entrée évaporateur
- b12 → limitation de charge : température extérieure maxi
- b13 → temporisation régulateur
- b14 → limitation de charge : sortie évaporateur
- b15 → vanne liquide 1 = 0 et compresseur 1 = 1
- b16 → attente retour tiroir compresseur 1 en position mini
- b17 → défaut circuit 2
- b18 → anti-court-cycle compresseur 2
- b19 → arrêt forcé compresseur 2
- b20 → limitation de charge : intensité compresseur 2
- b21 → attente retour tiroir compresseur 2 en position min
- b22 → vanne liquide 2 = 0 et compresseur 2 = 1

**1.1.2.16.6.2. Téléalarme**

Les informations sont en lecture uniquement. Elles correspondent à la liste des défauts pouvant survenir sur la machine.

Registre 6 :

- b0 → haute pression circuit 1
- b1 → basse pression circuit 1
- b2 → refoulement haut circuit 1
- b3 → refoulement bas circuit 1
- b4 → intensité compresseur 1
- b5 → température d'huile circuit 1
- b6 → pression d'huile circuit 1
- b7 → bobinage compresseur 1
- b8 → niveau d'huile circuit 1
- b9 → prélubrification circuit 1
- b10 → lubrification circuit 1
- b11 → 3 défauts BP circuit 1
- b12 → 3 défauts lubrification circuit 1
- b13 → thermique pompe à huile
- b14 → démarrage compresseur 1
- b15 → ventilateur circuit 1

Registre 7 :

- b0 → haute pression circuit 2
- b1 → basse pression circuit 2
- b2 → refoulement haut circuit 2
- b3 → refoulement bas circuit 2
- b4 → intensité compresseur 2
- b5 → température d'huile circuit 2
- b6 → pression d'huile circuit 2
- b7 → bobinage compresseur 2
- b8 → niveau d'huile circuit 2
- b9 → prélubrification circuit 2

Формат: Список

- b10 → lubrification circuit 2
- b11 → 3 défauts BP circuit 2
- b12 → 3 défauts lubrification circuit 2
- b13 → thermique pompe à huile
- b14 → démarrage compresseur 2
- b15 → ventilateur circuit 2

**Registre 8 :**

- b0 → débit d'eau
- b1 → antigel
- b2 → contrôleur de phase
- b3 → température extérieure < 12°C
- b4 → réservé
- b5 → réservé
- b6 → défaut EEPROM
- b7 → défaut PILE

**1.1.3.16.6.3. Télécommande**

Les informations sont en lecture et écriture.

**Registre 9 :**

- b0 → marche/arrêt
- b1 → arrêt forcé compresseur 1
- b2 → arrêt forcé compresseur 2
- b3 → mode de régulation (1 = PID = 0 retour d'eau)
- b4 à 15 → réserves

**1.1.4.16.6.4. Télé-réglage**

Les informations sont en lecture et écriture.

- Registre 10 et 11 → consigne 1
- Registre 12 et 13 → consigne 2
- Registre 14 et 15 → consigne de régulation HP
- Registre 16 et 17 → consigne de régulation HP en Fonctionnement transfert
- Registre 18 et 19 → régulation froid / température extérieure: début de dérive
- Registre 20 et 21 → régulation froid / température extérieure: fin de dérive
- Registre 22 et 23 → régulation froid / température extérieure: dérive maxi
- Registre 24 et 25 → régulation chaud / température extérieure: début de dérive
- Registre 26 et 27 → régulation chaud / température extérieure: fin de dérive
- Registre 27 et 28 → régulation chaud / température extérieure: dérive maxi
- Registre 30 à 39 → réservés

**1.1.5.16.6.5. Télémessure**

Les informations sont en lecture uniquement.

- Registre 40 et 41 → valeur consigne de régulation
- Registre 42 et 43 → température entrée évaporateur
- Registre 44 et 45 → température sortie évaporateur
- Registre 46 et 47 → température entrée condenseur
- Registre 48 et 49 → température sortie condenseur
- Registre 50 et 51 → température extérieure
- Registre 52 et 53 → température aspiration circuit 1
- Registre 54 et 55 → température d'huile circuit 1
- Registre 56 et 57 → intensité absorbée compresseur 1 (KA)
- Registre 58 et 59 → température refoulement circuit 1
- Registre 60 et 61 → pression d'huile circuit 1

Формат: Список

Формат: Список

Формат: Список

<u>Registre 62 et 63</u>	→ haute pression circuit 1
<u>Registre 64 et 65</u>	→ basse pression circuit 1
<u>Registre 66 et 67</u>	→ température évaporation circuit 1
<u>Registre 68 et 69</u>	→ température de condensation circuit 1
<u>Registre 70 et 71</u>	→ pression de lubrification circuit 1
<u>Registre 72 et 73</u>	→ température aspiration circuit 2
<u>Registre 74 et 75</u>	→ température d'huile circuit 2
<u>Registre 76 et 77</u>	→ intensité absorbée compresseur 2 (KA)
<u>Registre 78 et 79</u>	→ température refoulement circuit 2
<u>Registre 80 et 81</u>	→ pression d'huile circuit 2
<u>Registre 82 et 83</u>	→ haute pression circuit 2
<u>Registre 84 et 85</u>	→ basse pression circuit 2
<u>Registre 86 et 87</u>	→ température évaporation circuit 2
<u>Registre 88 et 89</u>	→ température de condensation circuit 2
<u>Registre 90 et 91</u>	→ pression de lubrification circuit 2
<u>Registre 92 et 93</u>	→ pourcentage de puissance compresseur 1
<u>Registre 94 et 95</u>	→ pourcentage de puissance compresseur 2
<u>Registre 96 et 97</u>	→ compteur horaire compresseur 1
<u>Registre 98 et 99</u>	→ compteur horaire compresseur 2
<u>Registre 100 et 101</u>	→ nombre de démarrages compresseur 1
<u>Registre 102 et 103</u>	→ nombre de démarrages compresseur 2

#### **1.1.6.16.6.6. Utilisation avec liaison RS 232**

Pour utiliser le bus de communication des machines avec une liaison RS 232, il sera nécessaire de prévoir une carte boucle de courant. Elle sera raccordée suivant schéma (voir chapitre 16).

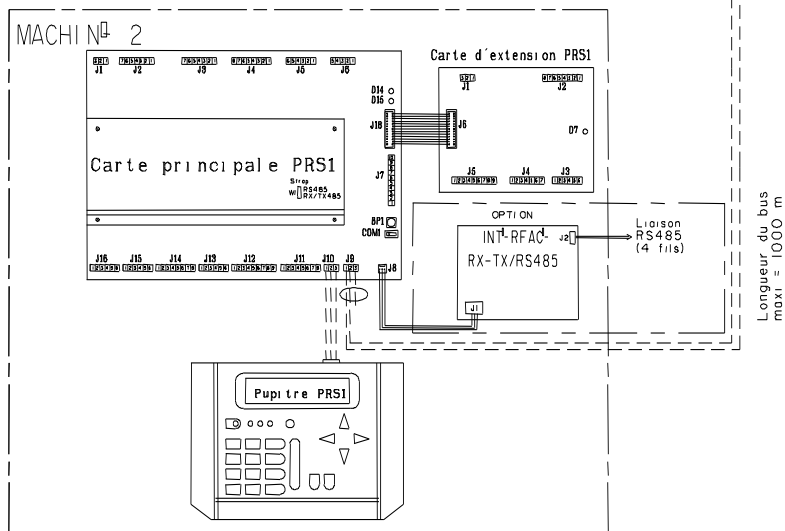
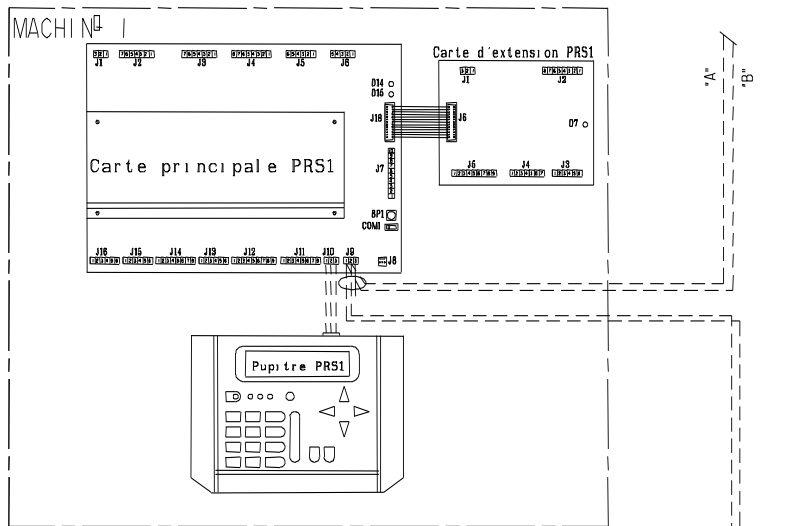
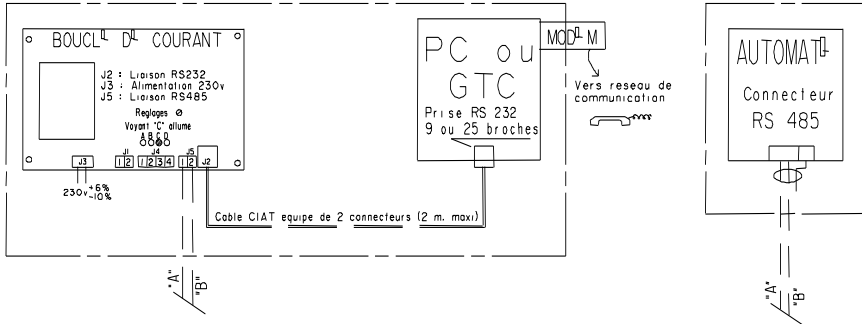
Формат: Список

#### **1.1.7.16.6.7. Utilisation avec liaison RS 485 (4 fils)**

Pour utiliser une liaison RS 485 en 4 fils, il sera nécessaire de prévoir sur chaque machine une carte RXTX 485. Pour utiliser les connecteurs RXTX 485 de chaque carte PRS1, prévoir le déplacement du strap rep. W1 sous le capot de protection de la carte principale.

Формат: Список

## 17. RACCORDEMENT POUR LIAISON SERIE RS 485



## 18. ANNEXE

Désignation des abréviations :

T EXT	température extérieure (P71)
E EVAP	température entrée évaporateur (P72)
S EVAP	température sortie évaporateur (P73)
E COND	température entrée condenseur (P74)
S COND	température sortie condenseur (P75)
HP1	haute pression circuit 1 (P76)
HP2	haute pression circuit 2 (P95)
REFOUL 1	température refoulement compresseur 1 (P78)
REFOUL 2	température refoulement compresseur 2 (P97)
BP1	basse pression circuit 1 (P80)
BP2	basse pression circuit 2 (P99)
PH1-BP1	pression de lubrification circuit 1 (P86)
PH2-BP2	pression de lubrification circuit 2 (P104)
T HUILE 1	température d'huile circuit 1 (P87)
T HUILE 2	température d'huile circuit 2 (P105)
I1	intensité absorbée compresseur 1 (P88)
I2	intensité absorbée compresseur 2 (P106)
IT	intensité absorbée par le groupe (P88 + P106)
%COMP 1	pourcentage puissance compresseur 1 (P89)
%COMP 2	pourcentage puissance compresseur 2 (P107)
CONSIG	valeur consigne de régulation (P70)