

**MICROTECH**

**ENERGY 200**

**Contrôle électronique pour CHILLERS  
mono et bi-compresseur**



<b>1</b>	<b>Sommaire</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Utilisation du manuel</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Introduction</b>	<b>5</b>
3.1	<b>Composants</b>	<b>5</b>
3.1.1	Module de Base	5
3.1.2	Claviers	5
3.1.3	Module d'interface	5
3.2	<b>Copy Card</b>	<b>5</b>
3.2.1	Modules Ventilateurs	5
3.2.2	Param Manager	6
<b>4</b>	<b>Installation</b>	<b>7</b>
4.1	Schémas de connexion	7
4.2	Configuration entrées analogiques	8
4.3	Configuration entrées numériques	8
4.4	Configuration sorties	9
4.4.1	Relais	9
4.4.2	Triac (Relais 5 ; Energy 215B)	9
4.4.3	Sortie commande modules ventilateurs	10
4.4.4	Sortie optionnelle	10
4.4.5	Sortie pour clavier additionnel	10
4.5	Grandeurs physiques et unités de mesure	11
4.5.1	Fonctionnement se référant à la pression ou à la température	11
4.5.2	Unités de mesure	11
4.6	Sorties séries	11
4.6.1	Dispositif Copy Card	11
<b>5</b>	<b>Interface utilisateur</b>	<b>12</b>
5.1	Touches	12
5.2	Visualisations	12
5.2.1	Afficheur	12
5.2.2	Visualisation SET pour machines air-air (uniquement pour modèles Energy 2xxB)	12
5.2.3	Dels	12
5.3	Clavier à distance	13
5.4	Programmation paramètres– Niveaux des menus	13
5.4.1	Visibilité des paramètres et des sous-menus	15
<b>6</b>	<b>Configuration de l'installation</b>	<b>16</b>
6.1	Compresseurs	16
6.1.1	Configuration des compresseurs	16
6.1.2	Séquence de mise sous tension /mise hors tension des compresseurs	16
6.1.3	Temporisations compresseur	16
6.2	Ventilateur de condensation	17
6.2.1	Configuration du ventilateur	17
6.3	Vanne d'inversion	18
6.4	Pompe hydraulique	18
6.5	Résistances internes antigel/intégration	19
6.5.1	Résistances comme Intégration	19
6.6	Résistances antigel externes	19
6.7	Chaudière	19
6.8	Ventilateur interne	20
<b>7</b>	<b>Fonctions de thermorégulation</b>	<b>21</b>
7.1	Sélection mode de fonctionnement par entrée analogique	21
7.2	Programmation des valeurs de consigne	22
7.3	Valeur de consigne dynamique	22
7.4	Thermorégulation différentielle	24
7.5	Commutation à partir d'une entrée numérique	24
7.6	Contrôle des dispositifs utilisateurs	24
7.6.1	Contrôle des compresseurs– thermorégulateur	24
7.6.2	Contrôle de la ventilation de condensation	25

7.6.3	<i>Contrôle de la vanne d'inversion</i>	26
7.6.4	<i>Contrôle pompe hydraulique</i>	27
7.6.5	<i>Contrôle des résistances Antigel/Intégration</i>	27
7.6.6	<i>Contrôle résistances antigel externes</i>	27
7.6.7	<i>Régulateur résistances intégration</i>	27
7.6.8	<i>Contrôle de la chaudière</i>	27
7.6.9	<i>Contrôle ventilateur interne</i>	28
<b>8</b>	<b><i>Fonctions</i></b>	<b>29</b>
8.1	<i>Enregistrement des heures de fonctionnement</i>	29
8.2	<i>Dégivrage</i>	29
8.2.1	<i>Entrée en dégivrage</i>	29
8.2.2	<i>Sortie du dégivrage</i>	30
8.2.3	<i>Modalités de décompte</i>	30
8.2.4	<i>Compensation température démarrage dégivrage (uniquement pour modèles E2xxB)</i>	30
8.3	<i>Fonction Hot Start</i>	31
8.4	<i>Signalisation de machine déchargée</i>	31
8.5	<i>Manque de tension</i>	31
<b>9</b>	<b><i>Paramètres</i></b>	<b>32</b>
9.1	<i>Description des paramètres</i>	32
9.1.1	<i>Paramètres de configuration</i>	32
9.1.2	<i>Paramètres alarmes</i>	34
9.1.3	<i>Paramètres compresseur</i>	35
9.1.4	<i>Paramètres ventilation</i>	35
9.1.5	<i>Paramètres pompe</i>	36
9.1.6	<i>Paramètres antigel/chaudière</i>	36
9.1.7	<i>Paramètres dégivrage</i>	37
9.2	<i>Tableau des paramètres</i>	37
<b>10</b>	<b><i>Diagnostic</i></b>	<b>41</b>
10.1	<i>Liste des alarmes</i>	41
<b>11</b>	<b><i>Caractéristiques techniques</i></b>	<b>46</b>
11.1	<i>Données techniques</i>	46
11.2	<i>Caractéristiques électromécaniques</i>	46
11.3	<i>Dimensions</i>	46
11.4	<i>Normes de référence</i>	46
<b>12</b>	<b><i>Utilisation du dispositif</i></b>	<b>47</b>
12.1	<i>Utilisation prévue</i>	47
12.2	<i>Utilisation non autorisée</i>	47
<b>13</b>	<b><i>Responsabilité et risques résiduels</i></b>	<b>47</b>
<b>14</b>	<b><i>Glossaire</i></b>	<b>48</b>

## 2 UTILISATION DU MANUEL

Afin de permettre une consultation rapide et précise, le manuel présente les caractéristiques suivantes

### Les rappels

#### Colonne des rappels :

A la gauche du texte figurent *les rappels* relatifs à des sujets déjà traités : ceci permet à l'utilisateur de retrouver très rapidement les informations dont il a besoin.

### Références croisées

#### Références croisées :

Toutes les parties écrites en *italique* présentent, dans l'index analytique le renvoi à la page dans laquelle le sujet correspondant est traité en détail ;

Si l'on a, par exemple, le texte suivant :

"l'activation de l'alarme entraîne le blocage des *compresseurs* "

Le recours à l'italique sert à indiquer que, dans l'index analytique, à la rubrique *compresseurs*, on trouve un renvoi à la page qui concerne le sujet représenté par les *compresseurs*.

En cas de consultation du manuel "en ligne" (par le biais de l'ordinateur), les mots en italique représentent de véritables "hyperlinks" (connexions automatiques par le biais d'un clic avec la souris) qui relient entre elles les différentes parties du manuel, de manière à offrir la possibilité de "naviguer" dans le document.

### Icônes de mise en évidence :

Certaines parties du texte sont mises en évidence, dans la colonne des rappels, par des icônes qui sont porteuses des significations suivantes :



**Signalisation:** met en évidence une précision sur le sujet traité, dont l'utilisateur devrait tenir compte



**Conseil:** met en évidence un conseil qui peut aider l'utilisateur à mieux comprendre et à mieux utiliser les informations sur le sujet traité.



**Attention !:** met en évidence des informations qui, si elles ne sont pas connues à fond, peuvent présenter des conséquences négatives sur le système ou constituer un risque pour des personnes, des instruments, des données, etc. ; ces informations doivent donc absolument être lues par l'utilisateur.

### 3 INTRODUCTION

**Energy 200** est un dispositif compact qui permet de contrôler des unités pour le conditionnement du type :

- air-air
- air-eau
- eau-eau
- motocondensants

à circuit singulier, avec 1 ou 2 *compresseurs* (marches).

Il est possible de contrôler de manière proportionnelle la vitesse du *ventilateur de condensation* pour des courants allant jusqu'à 2 A, sans recourir à des *dispositifs* externes

Principales caractéristiques :

- Thermorégulation sur la sonde en entrée et en sortie selon la configuration et le type de machine prévue
- Contrôle condensation
- Entrée pouvant être configurée pour sonde de température NTC ou pour signal 4...20 mA (par le biais d'un paramètre)
- *Change over* automatique
- Contrôle de bouilleur ou résistances d'intégration pour le chauffage
- Contrôle ventilation interne jusqu'à 3 marches dans l'application air-air
- *Valeur de consigne dynamique*
- Programmation *paramètres* à partir d'un *clavier* ou bien par le biais d'un ordinateur individuel
- *Copy card* pour décharger ou télécharger des cartes de *paramètres*.
- *Clavier à distance* (jusqu'à 100 m), pouvant être directement relié sans interface série.
- Sortie 4-20 mA ou 0-10 V (carte interne optionnelle)
- *Interface utilisateur* à menu avec 2 niveaux d'accessibilité différents, par le biais d'un mot de passe.
- Menu d'interface totalement configurable par le biais d'un ordinateur individuel.

#### 3.1 Composants

On présente ci-dessous tous les *composants* de base et les accessoires, ainsi que les connexions correspondantes

##### 3.1.1 Module de Base

Le *module de base* se présente comme un dispositif compact devant être relié conformément à ce qui est spécifié dans le chapitre consacré aux *schémas de connexion*

##### 3.1.2 Claviers

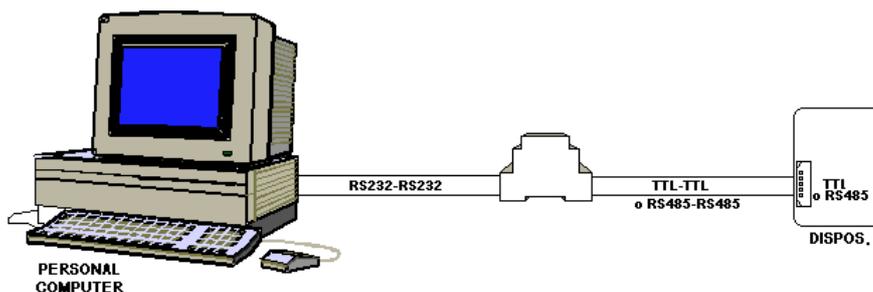
Deux types de *clavier* sont disponibles :

- TS/W *Clavier à distance* pour montage mural
- TS/WS *Clavier à distance* pour montage mural avec capteur à bord
- TS/W *Clavier à distance* pour montage mural sans *afficheur*

##### 3.1.3 Module d'interface

Il s'agit d'un dispositif qui permet la mise en interface du contrôleur et de l'ordinateur individuel.

Il doit être relié de la manière qui est indiquée dans la figure :



Les connexions entre l'ordinateur individuel et le module et entre le module et le dispositif doivent être réalisées alors que chaque dispositif est mis hors tension et en respectant les normes de sécurité en vigueur. Il faut en outre éviter des chocs électrostatiques, spécialement contre les éléments métalliques découverts de chaque appareil. Il faut vérifier, dans cet ordre d'idées, que les courants électrostatiques sont en mesure d'affluer à terre en prenant toutes les précautions appropriées.

#### 3.2 Copy Card

C'est un dispositif qui permet de charger et de décharger la carte des *paramètres* de l'Energy 200.

##### 3.2.1 Modules Ventilateurs

Ils permettent la connexion des ventilateurs aux *sorties* à basse tension de l'Energy 200

### 3.2.2 Param Manager

Si l'on dispose d'un ordinateur individuel répondant aux exigences prévues avec un système d'exploitation de type Windows 95 ou versions ultérieures, du logiciel *Param Manager*, d'un *module d'interface* approprié et des câblages *ad hoc*, il est possible de disposer d'un contrôle total des tous les *paramètres* de l'Energy 200 par ordinateur individuel. Les modalités de programmation de l'instrument, lesquelles sont guidées par une série d'interfaces qui permettent une approche logique et contrôlée apparaissent fort aisées, rapides et agréables à utiliser.

## 4 INSTALLATION



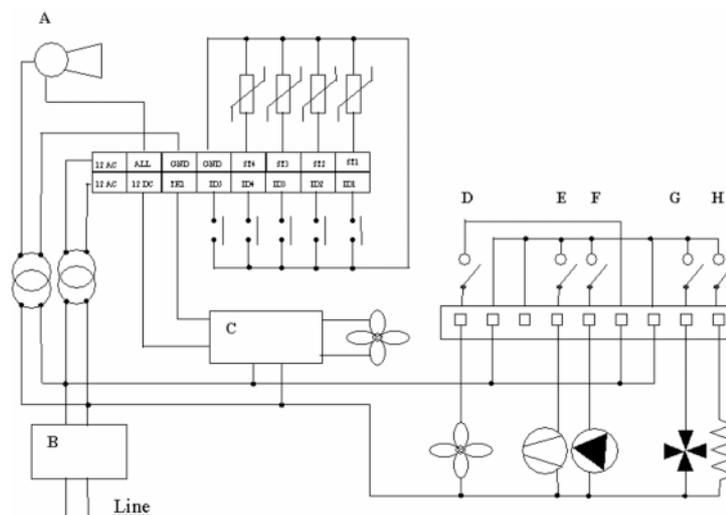
Avant de procéder à toute opération, quelle qu'elle soit, il faut s'assurer que l'on a alimenté le dispositif avec un *transformateur* externe. Pour la connexion des cartes entre elles et avec l'application, il faut respecter les règles suivantes : il ne faut pas appliquer des charges supérieures à celles qui figurent dans cette spécification. Au moment de la connexion des charges, il faut s'en tenir scrupuleusement aux *schémas de connexion*. Pour éviter tout accouplement électrique, il faut câbler les *dispositifs* utilisateurs sous basse tension séparément par rapport aux *dispositifs* utilisateurs à haute tension ;

### 4.1 Schémas de connexion

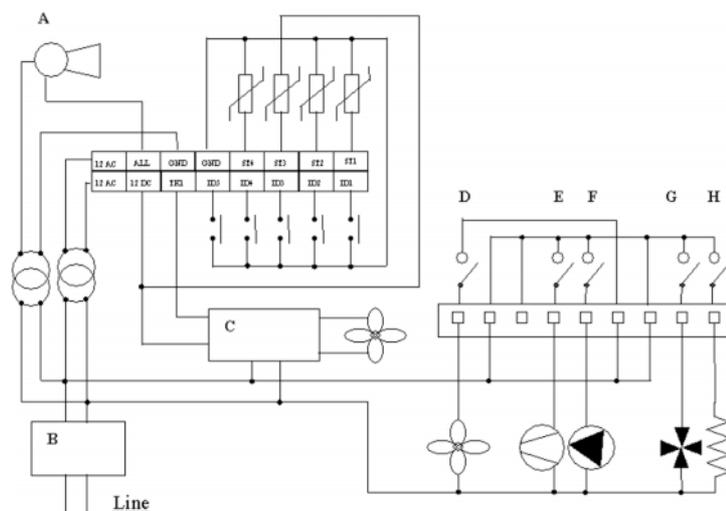
Il existe 7 modèles de 200 :

- **Energy 210** : chiller 2 marches
- **Energy 211B** : 2 marches pompe de chaleur + fan proportionnel ext. + modbus
- **Energy 215B** : 2 marches pompe de chaleur + fan Marche/Arrêt avec *relais* int + modbus
- **Energy 210A** : sortie analogique optionnel
- **Energy 210B** : 2 marches cool + fan prop. int. + modbus
- **Energy 211** : 2 marches pompe de chaleur
- **Energy 210BA** : sortie analogique + modbus

Connexion avec  
sonde ST3  
configurée comme  
NTC



Connexion avec  
sonde ST3  
configurée comme  
4..20mA



#### Légende

Légende	Description
A	Sortie alarme
B	EMI Filter
C	CF control
D	TK / Relais 5 (215B)

#### Légende

Légende	Description
E	Relais 1
F	Relais 2
G	Relais 3
H	Relais 4

La configuration de l'instrument est déterminée par les valeurs des *paramètres* qui sont associés aux entrées et aux *sorties*.

## 4.2 Configuration entrées analogiques

### Entrées analogiques

Les *entrées analogiques* sont au nombre de 4 :

- 3 sondes de température, sonde type NTC,
- 1 entrée pouvant être configurée pour sonde NTC ou pour signal 4...20 mA.

Les entrées, qui sont reprises par après sous l'appellation ST1...ST4, peuvent être configurées sur la base du tableau suivant.

### Entrées analogiques : tableau de configuration

Pa.	Description	Valeur					
		0	1	2	3	4	5
<a href="#">Pa H05</a>	Configuration entrée analogique ST1	Sonde absente	Entrée NTC Eau/air en entrée	Entrée numérique requête chaleur	Entrée numérique requête thermorégulateur	Entrée NTC différentiel	Non autorisé
<a href="#">Pa H06</a>	Configuration entrée analogique ST2	Sonde absente	Entrée NTC eau/air en sortie, Antigel	Entrée numérique requête <i>froid</i>	Entrée numérique alarme antigel	Non autorisé	Non autorisé
<a href="#">Pa H07</a>	Configuration entrée analogique ST3	Sonde absente	Entrée NTC condensation	Entrée 4...20 mA pour condensation	Entrée 4...20 mA pour prog. point dynamique	Entrée NTC antigel pour machines eau-eau à inversion automatique (interne) du gaz frigorigène	Sonde NTC thermorégulateur en chauffage pour machines eau-eau à inversion manuelle côté eau
<a href="#">Pa H08</a>	Configuration entrée analogique ST4	Sonde absente	Entrée NTC condensation	Entrée numérique multifonctions	Entrée NTC température externe	Non autorisé	Non autorisé

Si l'entrée ST3 est définie comme étant entrée 4...20 mA, le paramètre de valeur de fin d'échelle entrée pression est également significatif : [Pa H09](#), valeur maximum entrée, permet de prédisposer la valeur correspondante à un courant de 20 mA

## 4.3 Configuration entrées numériques

### Entrées numériques

Les *entrées numériques*, exemptes de tension, sont au nombre de 5 et sont identifiées ci-dessous comme étant ID1...ID5.

A celles-ci peuvent s'ajouter ST1, ST2 et ST4, au cas où celles-ci seraient configurées comme *entrées numériques* (par le biais des *paramètres Pa H05, Pa H06, Pa H08*).

Par conséquent, dans l'ensemble 8 *entrées numériques* sont disponibles.

### Entrées numériques : polarité

La polarité des *entrées numériques* est définie par des *paramètres* comme ceux qui sont repris dans la liste ci-dessous :

Paramètre	Description	Valeur	
		0	1
<a href="#">Pa H10</a>	Polarité entrée numérique ID1	Actif si fermé	Actif si ouvert
<a href="#">Pa H11</a>	Polarité entrée numérique ID2	Actif si fermé	Actif si ouvert
<a href="#">Pa H12</a>	Polarité entrée numérique ID3	Actif si fermé	Actif si ouvert
<a href="#">Pa H13</a>	Polarité entrée numérique ID4	Actif si fermé	Actif si ouvert
<a href="#">Pa H14</a>	Polarité entrée numérique ID5	Actif si fermé	Actif si ouvert
<a href="#">Pa H15</a>	Polarité entrée ST1 (configuration numérique)	Actif si fermé	Actif si ouvert
<a href="#">Pa H16</a>	Polarité entrée ST2 (configuration numérique)	Actif si fermé	Actif si ouvert
<a href="#">Pa H17</a>	Polarité entrée ST4 (configuration numérique)	Actif si fermé	Actif si ouvert

Les entrées ID1 et ID2 ne peuvent être configurées et remplissent les *fonctions* suivantes :

**ID1** : Entrée haute pression

**ID2** : Entrée basse pression

Les autres entrées présentent des *fonctions* pouvant être configurées par paramètre :

**ST1, ST2** : (voir [Entrées analogiques : tableau de configuration](#))  
**ID3, ID4, ID5** e **ST4** : comme décrit dans le tableau qui suit

Entrées numériques : tableau de configuration

Par. configuration entrées numériques	Indice Paramètre	Valeur						
		0	1	2	3	4	5	6
Paramètre configuration ID3	Pa H18	Thermique compresseur 1	Thermique ventilateur	Fluxostat	Heat cool à distance	Arrêt-marche à distance	Thermique compresseur 2	Requête 2° marche
Paramètre configuration ID4	Pa H19	Thermique compresseur 1	Thermique ventilateur	Fluxostat	Heat cool à distance	Arrêt-marche à distance	Thermique compresseur 2	Requête 2° marche
Paramètre configuration ID5	Pa H20	Thermique compresseur 1	Thermique ventilateur	Fluxostat	Heat cool à distance	Arrêt-marche à distance	Thermique compresseur 2	Requête 2° marche
Paramètre configuration ST4	Pa H21	Thermique compresseur 1	Thermique ventilateur	Fluxostat	Heat cool à distance	Arrêt-marche à distance	Thermique compresseur 2	Requête 2° marche

Au cas où plusieurs paramètres du tableau 3 seraient configurés avec la même valeur, la fonction est mise en œuvre quand au moins une des entrées est commandée.

#### 4.4 Configuration sorties

Sorties

Les sorties de l'instrument sont :

- 4 contacts sur relais
- sorties triac
- sortie optionnelle
- 1 sortie par clavier.
- Sortie pilotage modules ventilateurs

##### 4.4.1 Relais

- RL1 - compresseur, 2 A résistifs 250V~ (¼ HP à 240V~, 1/8 HP 120V~).
- RL2 – pouvant être configuré, 2 A résistifs 250V~ (¼ HP à 240V~, 1/8 HP 120V~).
- RL3 - pouvant être configuré, 2 A résistifs 250V~ (¼ HP à 240V~, 1/8 HP 120V~).
- RL4 - pouvant être configuré, 2 A résistifs 250V~ (¼ HP à 240V~, 1/8 HP 120V~).

Les sorties RL2, RL3, RL4 peuvent être configurées sur la base du tableau suivant :

Relais: tableau de configuration

Pa.	Description	Valeur		
		0	1	3
Pa H22	Configuration relais RL2	Pompe	Ventilateur interne Vit. 1	Non autorisé
Pa H23	Configuration relais RL3	Vanne d'inversion	Ventilateur interne Vit. 3	Second compresseur ou stade d'injection partielle
Pa H24	Configuration relais RL4	Résistances antigel	Ventilateur interne Vit. 2	Bouilleur



Si plusieurs sorties sont configurées pour gérer la même ressource, les sorties seront activées en parallèle

##### 4.4.2 Triac (Relais 5 ; Energy 215B)

- TK – Contrôle du ventilateur de condensation ou des résistances antigel d'intégration, courant maximum 2 A 250V~  
Seulement pour modèles Energy 210 & 210B

La sortie TK peut être configurée comme décrit ci-dessous :

Sortie TK : tableau de configuration

Pa.	Description	Valeur		
		0	1	3
Pa F01	Configuration sortie TK	Réglage proportionnel du ventilateur de condensation	Réglage marche/arrêt du ventilateur contrôlé en température	Résistances antigel pour machines eau – eau à inversion du gaz

- ALL - Sortie 12-24 V~ pour alarme, 500 mA courant maximum.

Pour les modèles Energy 2xxB sont disponibles les paramètres :



- **Pa H56** = permet de définir la polarité de la sortie alarme :
  - 0 = la sortie est active (contact fermé) quand une alarme est active et quand la machine est à l'arrêt.
  - 1 = dans les mêmes conditions, le contact est ouvert
- **Pa H57** = permet d'établir si l'alarme est active avec machine en off (à l'arrêt) à partir du **clavier**, avec off (arrêt) à distance et en **stand-by**
  - 0 = sortie alarme non activée en OFF (Arrêt) ou **stand-by**
  - 1 = sortie alarme active en OFF(Arrêt) ou **stand-by**.

**L'alimentation de la sortie alarme doit être isolée de l'alimentation du contrôleur.**

#### 4.4.3 Sortie commande modules ventilateurs

- **TK TTL** - Sortie en basse tension pour pilotage des modules externes pour le contrôle des ventilateurs.

#### 4.4.4 Sortie optionnelle

**OPZ** – **sortie optionnelle** interne avec sortie pouvant être configurée.

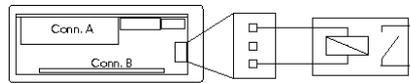
Pour l'Energy 200, 2 types différents de **sortie optionnelle** sont disponibles, correspondant à deux versions différentes :

Sortie open collector

**sortie open collector** pour piloter le **relais** du second compresseur

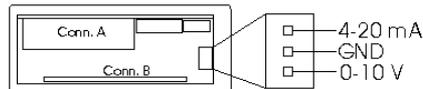
#### Vue de Derrière

relais ext.



sortie 4-20 mA plus 0-10 V : on peut utiliser comme alternative la sortie 4-20 ou 0-10 par le biais du paramètre H25

#### Vue de Derrière



En fonction de la version, il est nécessaire de configurer le paramètre **version**, **H25** de manière appropriée en suivant le tableau suivant :

Sortie optionnelle : tableau de configuration

Pa.	Description	Valeur		
		0	1	2
<b>Pa H25</b>	Paramètre configuration <b>sortie optionnelle</b>	<b>Sortie Open Collector</b> pour second compresseur	Réglage proportionnel du <b>ventilateur de condensation</b> , 4-20 mA	Réglage proportionnel du <b>ventilateur de condensation</b> , 0-10 V

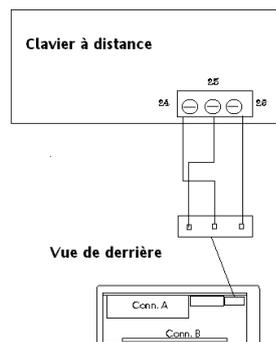
La valeur pour la sortie de type analogique est une fonction linéaire du régulateur du ventilateur externe. Par exemple : Si le régulateur des ventilateurs externes représente une valeur de sortie équivalant à 50%, alors

- avec **Pa H25**= 1, la sortie 4...20 mA aura une valeur équivalant à 12 mA (50%, calculés sur l'intervalle 4...20), tandis que la sortie 0-10 V prend une valeur non significative
- avec **Pa H25**= 2, la sortie 0-10 V aura une valeur équivalant à 5 V (50%, calculés sur l'intervalle 0...10), tandis que la sortie 4...20 mA prend une valeur non significative.

#### 4.4.5 Sortie pour clavier additionnel

La sortie du **clavier** gère le **clavier** additionnel.

Il faut respecter le schéma de connexion suivant :



## 4.5 Grandeurs physiques et unités de mesure

### 4.5.1 Fonctionnement se référant à la pression ou à la température

Par le biais du paramètre *Pa H49*, il est possible de sélectionner 2 types différents de machine : pour le *fonctionnement en température* ou en pression.

- Si *Pa H49*= 0, les *paramètres Pa H07*=0 (sonde ST3 absente), *Pa F01* = 3 (fonctionnement sur appel du compresseur) sont forcés.
- si *Pa H49*= 1 (*fonctionnement en température*), les *paramètres Pa H07*, **F01** sont forcés sur les valeurs : **H07**= 1 (sonde ST3 en température), **F01**= 3 (fonctionnement sur appel du compresseur). Par conséquent en *dégivrage*, on utilise les *paramètres Pa d08* comme température de début *dégivrage* et *Pa d09* comme température de fin de *dégivrage*.
- si *Pa H49*= 2 (fonctionnement en pression), les *paramètres Pa H07*, **F01** sont forcés sur les valeurs : **H07**= 2 (sonde ST3 en pression), **F01**= 0 (fonctionnement proportionnel). Par conséquent, en *dégivrage*, on utilise les *paramètres* : *Pa d02* comme pression de début *dégivrage* et *Pa d04* comme pression de fin de *dégivrage*.
- Si *Pa H49*= 3, on ne prévoit aucune contrainte pour les *paramètres*.

Fonctionnement en température

Fonctionnement sous pression

Fonctionnement en température ou en pression :  
Tableau de configuration

<i>Pa H49</i>	<i>Pa H07</i>	<i>Pa F01</i>
0	0 sonde ST3 absente	3 fonctionnement sur appel du compresseur
1	1 sonde ST3 en température	3 3 fonctionnement sur appel compresseur
2	2 sonde ST3 en pression	0 fonctionnement proportionnel
3	Aucune contrainte	Aucune contrainte

### 4.5.2 Unités de mesure

Il est possible de visualiser la température de réglage en :

- degrés °C, avec point décimal
- degrés °F, sans point décimal.

La prédisposition de l'unité de mesure se fait par le biais du paramètre **H52**:

<i>Pa H52</i>	Unité de Mesure
0	Degrés °C
1	Degrés °F

## 4.6 Sorties séries

Sur le contrôle se trouvent 2 *sorties* série de type asynchrone :

- canal pour la communication série avec un ordinateur individuel, par le biais d'un *module d'interface*
- canal pour la communication série avec un *clavier* standard Microtech. Alimentation 12 V CC (2400,e,8,1).

### 4.6.1 Dispositif Copy Card

Sur le même connecteur que celui qui est utilisé pour la connexion série, il est possible de connecter la *Copy Card* pour lire et écrire des cartes de *paramètres*.

- La copie de la carte des *paramètres* de la clé à la mémoire interne : alimenter l'instrument avec la clé de programmation introduite.
- Déchargement de la carte des *paramètres* de la mémoire interne à la clé : connecter la clé à l'instrument, en faisant en sorte que le mot de passe soit équivalent au paramètre *Pa H47*. Au cours du déchargement des données, l'instrument visualisera sur l'*afficheur* l'étiquette **Occ**. Une fois l'opération achevée, il est nécessaire de déconnecter la clé.

## 5 INTERFACE UTILISATEUR

L'interface, constituée de la partie frontale de l'instrument, permet d'effectuer toutes les opérations liées à l'utilisation de celui-ci et en particulier de :

- Prédéfinir le mode de fonctionnement
- Gérer les situations d'alarme
- Vérifier l'état des ressources

Clavier

Partie frontale de l'instrument



### 5.1 Touches

Mode

Sélection du mode de fonctionnement :



Si la modalité **heat** est activée, à chaque pression sur la touche, on a la séquence suivante  
**Stand-by** → **cooling** → **heating** → **stand-by**

si la modalité **heat** n'est pas activée :  
**Stand-by** → **cooling** → **stand-by**

Dans la modalité **menu**, cela devient la touche **SCROLL UP** ou UP valeur (augmentation de la valeur).

Met en œuvre la réinitialisation des **alarmes**, de même que la mise sous tension et la mise hors tension de l'instrument. Une seule pression réinitialise toutes les **alarmes** à **réenclenchement manuel** non-actives ;



En maintenant la touche enfoncée pendant 2 secondes, l'instrument passe de **on** (marche) à **off** (arrêt) ou de **off** à **on**. En **off**, seul le point décimal de l'**afficheur** reste allumé. Dans la modalité **manuelle**, cela devient la touche **SCROLL DOWN** ou DOWN valeur diminution de la valeur)

On-off – Réinitialisation alarmesi

Combinaison mode – on-off



**Touches** "mode" et "on-off" enfoncées simultanément.

En appuyant et en relâchant les deux **touches** dans les 2 secondes, on descend d'un niveau dans le menu de visualisation. En maintenant enfoncées les deux **touches** pendant plus de 2 secondes, on monte d'un niveau.

Si on est train de visualiser le dernier niveau d'un menu, la pression et le relâchement dans les deux secondes fait monter dans tous les cas d'un niveau.

### 5.2 Visualisations

Le dispositif est en mesure de communiquer n'importe quel type d'information inhérente à son état, sa configuration, les **alarmes** par le biais d'un **afficheur** et des **Dels** qui sont présentes sur la partie frontale.

#### 5.2.1 Afficheur

En visualisation normale sont représentés :

- la température de réglage, en dixièmes de degrés Celsius, avec point décimal ou Fahrenheit, sans point décimal
- le code d'alarme, si une d'entre elles au moins est active. Dans le cas de plusieurs **alarmes** actives, la première alarme est visualisée sur la base du Tableau des **Alarmes**.
- Si la thermorégulation n'est pas basée sur des **entrées analogiques** et dépend de l'état d'une entrée numérique (ST1 ou ST2 configurées comme des **entrées numériques**) l'étiquette "On" ou "Off" est visualisée en fonction de l'état du thermorégulateur (actif - non actif).
- Dans la modalité **menu**, la visualisation se fait en fonction de la position dans laquelle on se trouve. Pour aider l'utilisateur à identifier la fonction prédéfinie, on a recours à des labels (étiquettes) et à des codes.
- Point décimal : dans la visualisation des heures de fonctionnement indique que la valeur doit être multipliée par 100.

#### 5.2.2 Visualisation SET pour machines air-air (uniquement pour modèles Energy 2xxB)

Pour rendre plus aisée l'**interface utilisateur** dans les versions air-air, en posant le paramètre **Pa H53** = 1, la programmation relative à la modalité sélectionnée s'affiche ; une pression sur les **touches** UP et DOWN, à partir du **clavier à distance** modifie directement la programmation de la modalité prédéfinie. Sur le **clavier** local, il n'est pas possible de modifier directement la programmation.

#### 5.2.3 Dels

Del 1 compresseur 1.



- ON (Marche) si le compresseur 1 est actif
- OFF (Arrêt) si le compresseur 1 est éteint
- **BLINK** si des temporisations de sécurité sont en cours



- Del compresseur 2 (ou stade d'injection partielle)
- ON (Marche) si le compresseur (injection partielle) est actif
  - OFF (Arrêt) si le compresseur (injection partielle) est hors tension
  - **BLINK** si des temporisations de sécurité sont en cours



- Del defrost
- ON (Marche) si **dégivrage** actif
  - OFF si **dégivrage** désactivé ou achevé
  - **BLINK** (Clignotant) si le décompte du temps est en cours (intervalle de **dégivrage**)



- Del résistance/**chaudière**
- ON (Marche) si la résistance antigel interne ou la **chaudière** sont actifs
  - OFF si la résistance antigel interne ou le bouilleur sont éteints



- Del heating (chauffage)
- ON (Marche) si le dispositif est en modalité heating.



- Del cooling (refroidissement)
- ON (Marche) si contrôleur en modalité cooling

Quand ni la Del HEAT ni la Del COOL ne sont allumées, le contrôleur est en modalité **STAND-BY**

### 5.3 Clavier à distance

Le **clavier à distance** avec **afficheur** constitue une copie fidèle de la visualisation des informations sur l'instrument et dispose des mêmes **Dels** ;

*Clavier à distance*

Clavier à distance

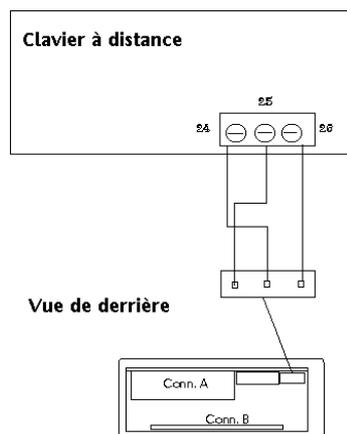


Les **fonctions** sont identiques à celles qui sont reprises dans la section **touches** et **visualisations**.

La seule différence est représentée par le recours aux **touches** UP et DOWN (augmentation et diminution de la valeur), séparées par les **touches** MODE et ON/OFF.

Une représentation de la connexion au dispositif est fournie ci-dessous :

Connexion



### 5.4 Programmation paramètres– Niveaux des menus

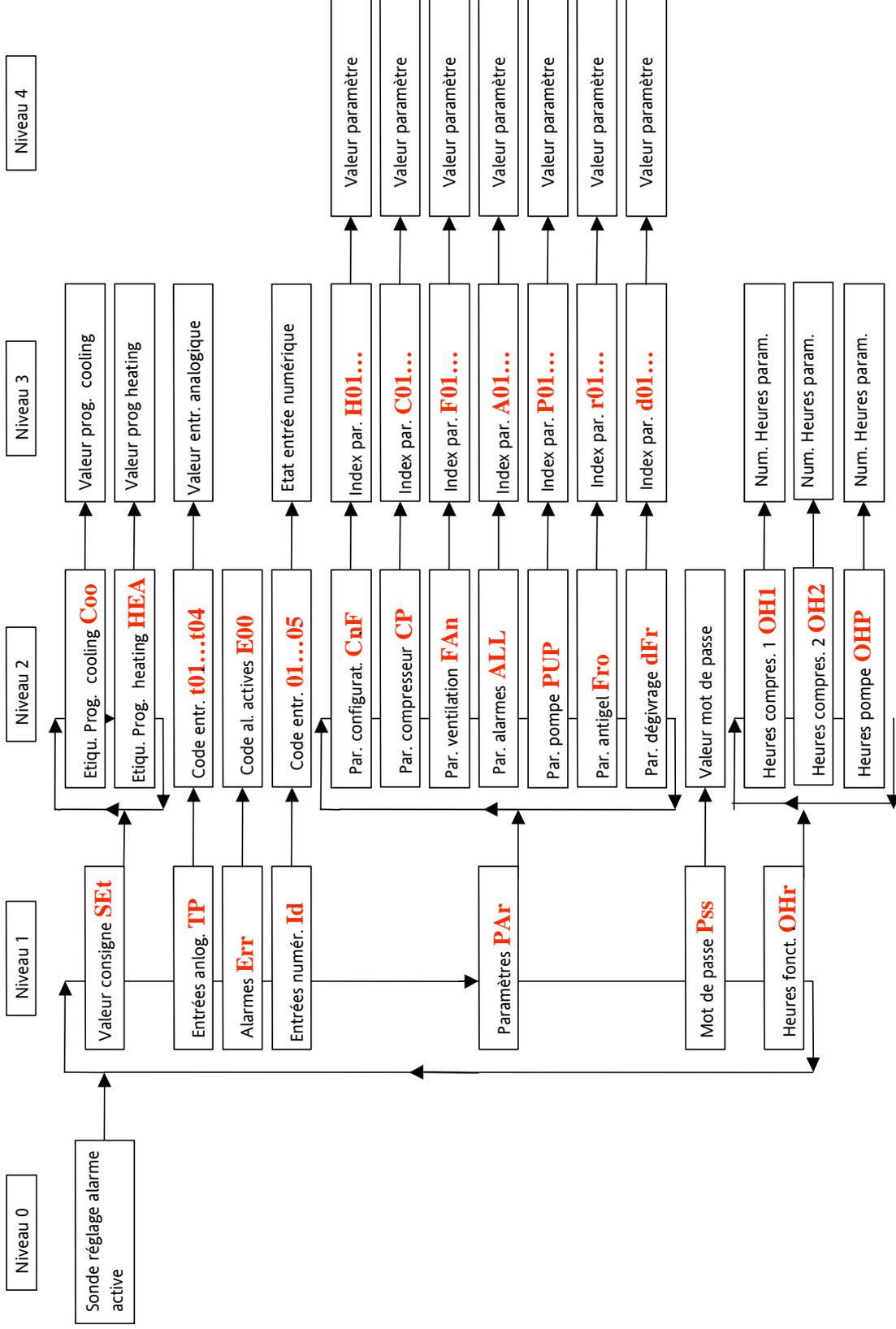
La modification des **paramètres** du dispositif peut se faire par le biais d'un ordinateur individuel (en disposant du logiciel prévu à cet effet, du **module d'interface** et des câbles appropriés) ou par le biais du **clavier** ;

Dans ce dernier cas, l'accès aux différents **paramètres** se fait par sous-niveaux, auxquels on peut accéder en appuyant simultanément sur les **touches** "mode" et "on-off" (voir ci-dessus).

Chaque niveau de menu est identifié par un code mnémotechnique visualisé sur l'**afficheur**.

La structure est organisée comme décrit dans le schéma suivant :

Structure des menus



#### 5.4.1 Visibilité des paramètres et des sous-menus

En disposant d'un ordinateur individuel, d'une clé d'interface, de câbles appropriés et du logiciel "*Param Manager*", il est possible de limiter la visualisation et la possibilité de modifier des *paramètres* et des sous-menus en entier. Il est possible d'attribuer à chaque paramètre une "valeur de visibilité" comme décrit ci-dessus :

Etiquette

Valeur	Signification
0003	Le paramètre ou l'étiquette est toujours visible
0258	Le paramètre ou étiquette est visible si le mot de passe utilisateur a été introduit correctement (mot de passe = <i>Pa H46</i> )
0770	Le paramètre ou étiquette est visible si le mot de passe a été correctement introduit (mot de passe = <i>Pa H46</i> ). Le paramètre n'est pas modifiable.
0768	Le paramètre est visible uniquement par le biais d'un ordinateur individuel

Certaines visibilitées sont déjà prédéfinies par le fabricant.

Pour de plus amples informations, se référer aux instructions de "*Param Manager*".

## 6 CONFIGURATION DE L'INSTALLATION

Dans ce chapitre, on traite de la manière de configurer les *paramètres* relatifs aux différents *dispositifs* utilisateurs sur la base du type d'*installation* à contrôler.

### 6.1 Compresseurs

Le dispositif Energy 200 est en mesure de contrôler des installations présentant un circuit frigorifique contenant jusqu'à 1 ou 2 *compresseurs*.

L'injection partielle éventuelle est considérée à l'instar d'un compresseur.

Les *compresseurs* sont commandés par les *relais* du dispositif.

Les *compresseurs* seront allumés ou éteints sur la base des températures qui sont détectées et des *fonctions de thermorégulation* programmées (voir chapitre Contrôle des *compresseurs* - Thermorégulateur)

#### 6.1.1 Configuration des compresseurs

Le premier compresseur doit être obligatoirement relié à la sortie RL1 ;

Le second compresseur, s'il est disponible, doit être relié à la sortie RL3 en programmant les *paramètres* :

- *Pa H48*=2 (deux *compresseurs* en sortie par circuit)
- *Pa H23*=2 (sortie RL3 configurée comme compresseur/injection partielle) ou bien *Pa H25*=0 (*sortie open collector* pour second compresseur/injection partielle)

Au cas où l'on utiliserait la *sortie open collector*, il est nécessaire de recourir à un *relais* externe pour la gestion du compresseur

Si RL3 est configuré comme sortie second compresseur/injection partielle, il est possible de sélectionner la polarité par le biais du paramètre

*Pa H51*, Polarité sortie compresseur 2/ injection partielle (uniquement sur *relais* 3).

- 0= *relais* ON si compresseur/ injection partielle ON,
- 1= *relais* ON si compresseur/ injection partielle OFF.

La polarité de RL1 est fixée :

- *relais* ON si compresseur / injection partielle ON

#### 6.1.2 Séquence de mise sous tension /mise hors tension des compresseurs

L'ordre d'*introduction* des *compresseurs* peut être modifié en fonction du *Pa H50*, séquence mise sous tension des *compresseurs* :

- *Pa H50*=0 0 les *compresseurs* sont mis sous tension en fonction des heures de fonctionnement (équilibre des durées)
- *Pa H50* = 1 on introduit d'abord le compresseur 1 ensuite le compresseur (compresseur (ou injection partielle) 2 (séquence fixe).

Si *Pa H50*= 0, le compresseur est allumé avec le nombre minimum d'heures de fonctionnement, au cas où ce compresseur n'est pas sujet à :

alarme active de blocage compresseur (voir *tableau alarmes*)

temporisation de sécurité en cours.

Si *Pa H50*= 0, le compresseur présentant le plus grand nombre d'heures de fonctionnement est allumé en premier lieu.

Au cas où *Pa H50*= 1 :

le compresseur 2 (injection partielle) est allumé uniquement si le compresseur 1 est déjà allumé.

le compresseur 1 est éteint seulement si le compresseur 2 (injection partielle) est déjà éteint. En cas d'alarme de blocage du compresseur 1, l'extinction du compresseur 2 est immédiate.

#### 6.1.3 Temporisations compresseur

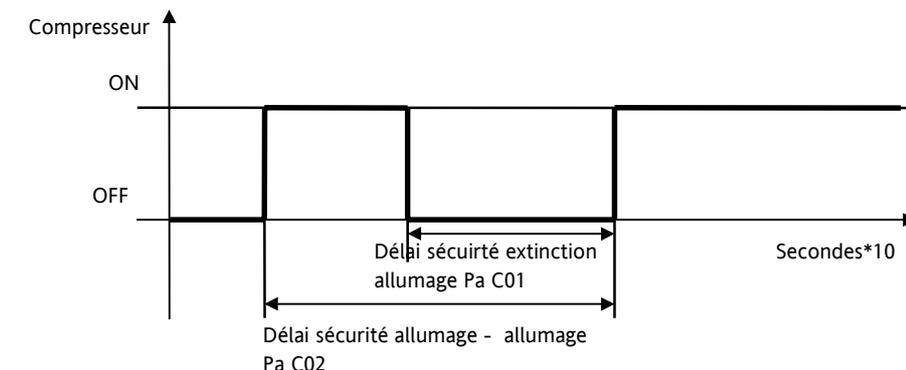
Les opérations de mise sous tension - mise hors tension des *compresseurs* doivent respecter des délais de sécurité qui sont susceptibles d'être définis par l'utilisateur par le biais des *paramètres* prévus à cet effet comme décrit ci-dessous :

Entre une mise hors tension et une mise sous tension du même compresseur, il faut respecter un délai de sécurité (délai sécurité du compresseur mise sous tension ... mise hors tension) réglé par le paramètre *Pa C01* ;

Ce délai est respecté également au moment de la mise sous tension du dispositif "Energy 200".

Entre une mise sous tension et la suivante, il faut respecter un délai de sécurité (délai de sécurité du compresseur mise sous tension...mise sous tension) réglé par le paramètre *Pa C02* ;

Entre une mise hors tension et la suivante, il faut respecter un délai de sécurité (délai de sécurité du compresseur mise hors tension...mise hors tension) réglé par le paramètre *Pa C03* ;



Nombre d'étapes de puissance

Polarité RL3



Équilibrage des durées

Séquence fixe

Temporisations de sécurité

Temporisation marche-arrêt

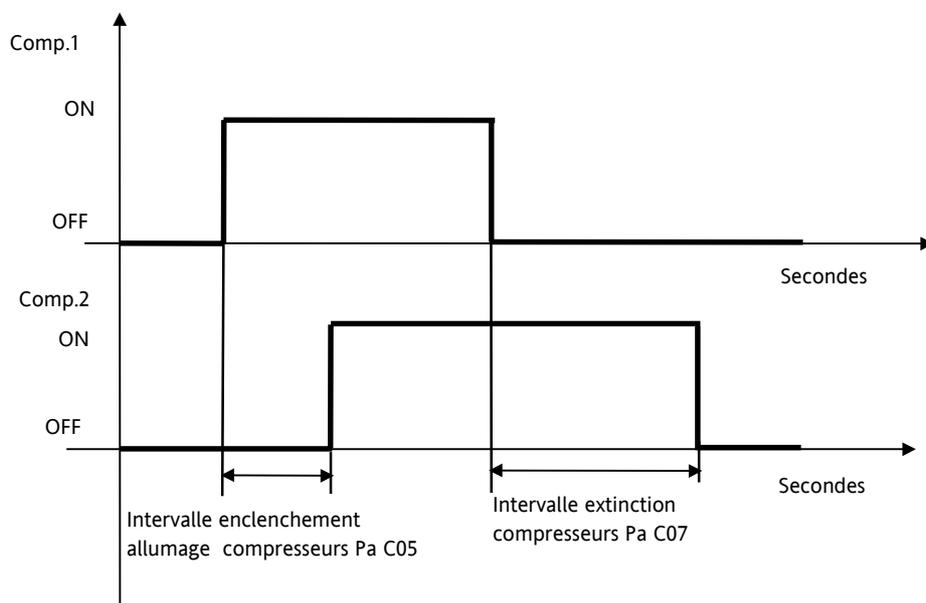
Temporisation marche-marche

schéma arrêt-marche et marche-marche comp

**Temporisation  
marche-marche  
arrêt-arrêt 2  
compresseurs**

**schéma marche-  
marche et arrêt-  
arrêt 2 comp**

Si l'*installation* possède 2 *compresseurs* (ou injection partielle), on respecte également le délai d'intervention entre 2 *compresseurs* (*Pa C06*) et le délai de mise hors tension entre 2 *compresseurs* (*Pa C07*).  
Entre la mise sous tension d'un compresseur et une injection partielle, on respecte le temps déterminé par le paramètre *Pa D11* (retard mise sous tension *compresseurs* en *dégivrage*).  
Le délai de mise hors tension entre *compresseurs* n'est pas respecté en cas d'**alarme de blocage de compresseur**, dans un tel cas, l'arrêt est immédiat.



## 6.2 Ventilateur de condensation

On peut relier, au dispositif "Energy 200" différents types de modules de pilotage des ventilateurs sur la base des différents modèles disponibles  
Consulter le tableau suivant :

	TK	TK-TTL	4-20mA	0-10V
Energy 210	*	*		
Energy 210A			*	*
Energy 211	*	*		

Légende :

- TK : commande 230VCA/2A
- TK-TTL : signal de contrôle pour modules CF (500w,1500w,2200w)
- 4-20mA ou 0-10V : commande standard pour réglage ventilateurs par le biais du module externe (inverseur).



- Sur le modèle Energy210, il est possible de contrôler le ventilateur avec sortie proportionnelle avec charge max. 2A.
- Sur le modèle Energy 211/210A, seule la commande ON/OFF est disponible pour le pilotage du télérupteur externe (500 mA max.)



### 6.2.1 Configuration du ventilateur

On se réfère au groupe de ventilation placé à l'extérieur près de l'échangeur de chaleur qui joue normalement le rôle de condensateur. Il est évident qu'en cas de fonctionnement comme pompe de chaleur, cet échangeur œuvre en tant qu'évaporateur.

Il est nécessaire, avant tout, de connecter correctement le ventilateur à la sortie appropriée (voir [schémas de connexion](#)).

La sortie ventilateur peut être configurée pour fonctionner de manière proportionnelle ou en Marche-Arrêt.

*Pa F01* - Sélection mode de sortie triac (**TK et TK TTL**) :

- 0= sortie ventilateurs proportionnelle (TK)
- 1= sortie ventilateurs Marche-Arrêt ; sous cette modalité, le ventilateur est éteint au cas où le régulateur proportionnel aurait une sortie égale à 0, autrement il est allumé à la vitesse maximum (aucune injection partielle) si la sortie du régulateur est supérieure à 0.
- 2= commande de la résistance antigel externe,, pour machines eau-eau à inversion du gaz
- 3= commande ventilateurs pour fonctionnement Marche-Arrêt par appel du compresseur. Sous ce type de modalité, le ventilateur est mis sous tension ou hors tension en fonction de l'état du compresseur.

Le ventilateur peut être contrôlé aussi par la sortie associée à la carte optionnelle :

*Pa H25* – configuration carte optionnelle :

- 0= *sortie Open Collector* pour second compresseur
- 1= sortie vitesse ventilateur 4...20 mA
- 2= sortie vitesse ventilateur 0-10 V

Au cas où la sortie serait configurée comme TK proportionnelle, les *paramètres* de DECOLLAGE, DEPHASAGE, DUREE IMPULSION présentent une signification.

**Décollage** A chaque démarrage du ventilateur externe, le ventilateur de l'échangeur est alimenté à la tension maximum, par conséquent, le ventilateur fonctionne à la vitesse maximum pendant un délai équivalent à *Pa F02*, compté en dixièmes de seconde ; ce délai étant arrivé à échéance, le ventilateur poursuit à la vitesse programmée par le régulateur.  
*Pa F02* = Délai de *décollage* du ventilateur (secondes)

**Déphasage** Définit un retard moyennant lequel il est possible de compenser les différentes caractéristiques électriques des moteurs d'entraînement des ventilateurs :  
*Pa F03* = durée, exprimée en microsecondes\* 200, du *déphasage* du ventilateur.

**Durée impulsion** Définit la durée, en microsecondes \* 200, de l'impulsion de pilotage de la sortie TK  
*Pa F04*= *durée impulsion* commande triac

### 6.3 Vanne d'inversion

La *vanne d'inversion* concerne seulement le fonctionnement comme "pompe de chaleur".

Elle est active si :

- Paramètre de configuration du *relais 3 Pa H23*= 0.
- La pompe de chaleur est activée, *Pa H28*= 1.

La *vanne d'inversion* est éteinte si l'instrument est en OFF ou en *stand-by*.

**Polarité** La polarité peut être configurée par le biais du paramètre :

*Pa H38*= Polarité vanne d'inversion

- 0: *relais* actif en cool
- 1: *relais* actif en heat

En modalité cooling, la *vanne d'inversion* n'est jamais active.

### 6.4 Pompe hydraulique

La *pompe hydraulique* doit être reliée à la sortie *relais* RL2 (voir schéma de connexion).

Elle est activée uniquement si le paramètre correspondant *Pa H22* est programmé sur 0.

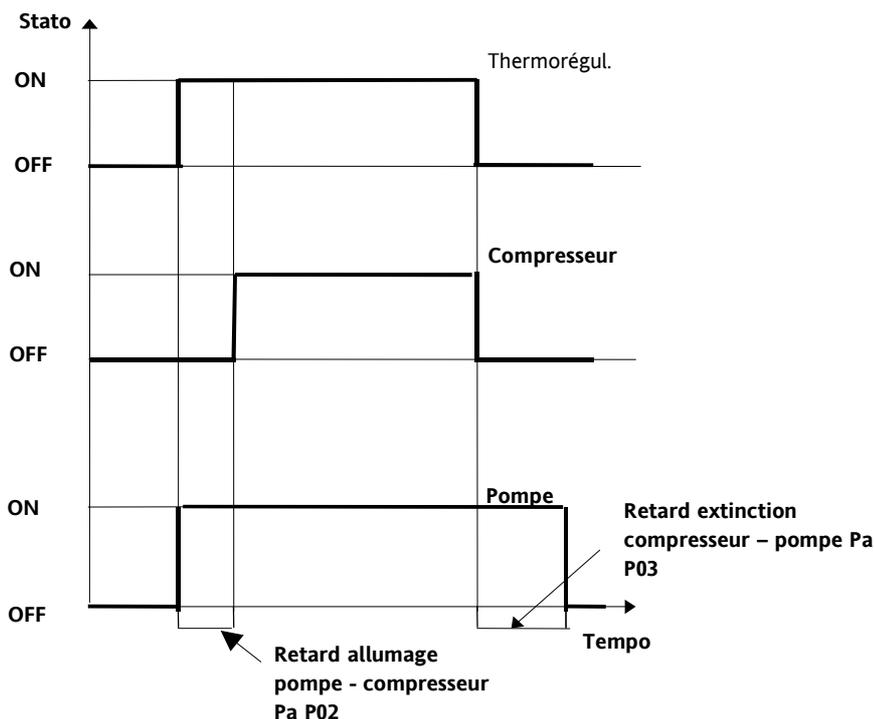
La pompe peut être configurée pour fonctionner sous trois modalités différentes par le biais du paramètre *Pa P01* :

- *Pa P01* = 0 : fonctionnement continu
- *Pa P01* = 1 : fonctionnement sur appel du thermostat (compresseur)
- *Pa P01* = 2 : *fonctionnement cyclique*

**Fonctionnement continu** FONCTIONNEMENT CONTINU :  
La pompe est toujours active.

**Fonctionnement sur appel** FONCTIONNEMENT SUR APPEL :  

- La pompe est mise sous tension sur demande du thermostat
- Le compresseur est activé avec un retard (*Pa P02*) à partir de la mise sous tension de la pompe
- La pompe est éteinte avec un retard (*Pa P03*) de l'état OFF du thermostat.
- En *dégivrage*, au cours des périodes où le compresseur est à l'arrêt (OFF), la pompe reste allumée.



## Fonctionnement cyclique

### FONCTIONNEMENT CYCLIQUE :

La pompe est activée et désactivée de manière indépendante par rapport au thermostat. Le fonctionnement se fait par intervalles constants qui se suivent comme décrit ci-dessous :

- La pompe resta allumée pour un laps de temps équivalent à *Pa P02* (secondes\*10),
- Après quoi elle est mise hors tension et reste à l'arrêt (OFF) pendant un laps de temps équivalent à *Pa P03* (secondes\*10).



La pompe est éteinte si :

- se présente une alarme qui entraîne le blocage de la pompe parmi lesquelles **alarme fluxostat en réenclenchement manuel**
- l'instrument est en *stand-by* ou à l'arrêt (OFF)



Avec alarme fluxostat active en **réenclenchement automatique** (voir *tableau alarmes*) La pompe est dans tous les cas allumée, même si le compresseur est à l'arrêt (OFF) à cause de l'alarme.

## configuration

### 6.5 Résistances internes antigel/intégration

Les résistances antigel/intégration doivent être reliées à la sortie *relais* RL4 (voir *schémas de connexion*).

Elles sont actives uniquement si le paramètre correspondant *Pa H24* doit être mis sur 0

La sortie ainsi configurée commandera donc la mise sous tension ou la mise hors tension des résistances, selon les *paramètres de configuration* des résistances, *r01...r06*, comme décrit dans le tableau suivant :

Pa.	Description	Valeur	
		0	1
<i>Pa r01</i>	Configuration en modalité <i>dégivrage</i>	allumées uniquement sur requête du régulateur	Toujours allumées en <i>dégivrage</i>
<i>Pa r02</i>	Configuration en modalité cooling	éteintes en cooling	Allumées en cooling (en fonction du régulateur résistances antigel)
<i>Pa r03</i>	Configuration en modalité heating	éteintes en heating	Allumées en heating (en fonction du régulateur résistances antigel)
<i>Pa r04</i>	Configuration sonde de réglage résistances en heating	Réglage sur ST1 (voir <i>schémas de connexion</i> ) si <i>Pa H05</i> (config. ST1)= 1 autrement éteintes	Réglage sur ST2 (voir <i>schémas de connexion</i> ) Si <i>Pa H06</i> (config. ST2)= 1 Autrement éteintes
<i>Pa r05</i>	Configuration sonde de réglage en cooling	Réglage sur ST1 (voir <i>schémas de connexion</i> ) si <i>Pa H05</i> (config. ST1)= 1 autrement éteintes	Réglage sur ST2 (voir <i>schémas de connexion</i> ) si <i>Pa H06</i> (config. ST2)= 1 Autrement éteintes
<i>Pa r06</i>	Configuration en OFF ou <i>stand-by</i>	éteintes avec instrument en OFF et <i>stand-by</i>	Allumées avec instrument en OFF et <i>stand-by</i>

#### 6.5.1 Résistances comme Intégration

Si *Pa r15* =1, les résistances jouent une double fonction de résistances antigel et de *résistances comme intégration*. Leur fonctionnement est décrit dans le paragraphe *Régulateur Résistances Intégration*

### 6.6 Résistances antigel externes

Les *résistances antigel externes* sont utilisées dans les machines eau-eau à inversion du gaz.

Elles doivent être reliées à la sortie triac TK (voir *schémas de connexion*) et le réglage se fait sur la sonde ST3 (voir *entrées analogiques*) .

Elles sont actives uniquement si :

- La sortie TK est configurée pour des résistances antigel, machines eau-eau à inversion du gaz (*Pa F01*= 2)
- ST3 est configurée comme entrée NTC antigel, machines eau-eau à inversion du gaz (*Pa H07*= 4)

### 6.7 Chaudière

La sortie chargée du *contrôle de la chaudière* est formée par le *relais* RL4 (voir schéma de connexion) configurée de manière appropriée.

La sortie de *chaudière* a deux modalités de fonctionnement différentes :

- Comme intégration d'une autre ressource de réchauffement
- Réchauffement avec *chaudière* seulement.

CHAUDIERE COMME INTEGRATION:

La sortie est active si :

- paramètre de configuration du *relais* 4, *Pa H24*= 2.
- La pompe de chaleur est déclarée présente, *Pa H28*= 1.
- ST4 est configurée comme sonde externe, *Pa H08*= 3.

#### CHAUDIERE EN CHAUFFAGE :

La sortie est active si :

paramètre de configuration du *relais* 4, *Pa H24*= 2.

La pompe de chaleur est déclarée non présente (**H28**= 0)

La *chaudière* est éteinte si :

- dispositif en modalité cooling
- dispositif en modalité *stand-by* ou arrêt (OFF)
- des *alarmes* de blocage de *chaudière* sont présentes (voir *tableau alarmes*)

### 6.8 Ventilateur interne

Les *sorties* utilisables par le *ventilateur interne* sont RL2, RL3, RL4 (voir *schémas de connexion*) sur la base des “marches de ventilation” que l'on veut utiliser.

<b>1 marche de ventilation</b>	La sortie pour le <i>ventilateur interne</i> est active <b>seulement si</b> : <ul style="list-style-type: none"><li>• paramètre de configuration du <i>relais</i> 2, <i>Pa H22</i>= 1.</li></ul>
<b>2 marches de ventilation</b>	2 marches de ventilation sont actives si : paramètre de configuration du <i>relais</i> RL2 <i>Pa H22</i> = 1 paramètre de configuration du <i>relais</i> RL4 <i>Pa H24</i> = 1
<b>3 marches de ventilation</b>	3 marches de ventilation sont actives si : paramètre de configuration du <i>relais</i> RL2 <i>Pa H22</i> = 1 paramètre de configuration du <i>relais</i> RL4 <i>Pa H24</i> = 1 paramètre de configuration du <i>relais</i> RL3 <i>Pa H23</i> = 1

## 7 FONCTIONS DE THERMORÉGULATION

Une fois que l'*installation* a été configurée, l'Energy 200 est prêt à contrôler les *dispositifs* utilisateurs sur la base des conditions de température et de pression détectées par les sondes et des *fonctions de thermorégulation* pouvant être définies par le biais des *paramètres* prévus à cet effet.

### Modes de fonctionnement

4 *modes de fonctionnement* sont possibles

- *froid*
- *chaud*
- *stand-by*
- arrêt

### Froid

Cooling (refroidissement) : c'est la modalité de fonctionnement "estival" ; la machine est configurée pour produire le *froid*.

### Chaud

Heating (chauffage) : c'est la modalité de fonctionnement "hivernal" ; la machine est configurée pour produire le *chaud*.

### Stand-by

*Stand-by* : la machine ne règle aucune fonction de thermorégulation ; ne restent actives que les signalisations des *alarmes*

### Dispositif éteint (Off)

Off : la machine est éteinte.

La sélection du mode se fait en fonction soit des prédispositions du *clavier*, soit des *paramètres* suivants :

#### Paramètres:

- Paramètre sélection mode fonctionnement (Pa H27)
- Paramètre présence pompe de chaleur (Pa H28)
- Paramètre configuration ST1 (Pa H05) (voir *Entrées analogiques : tableau de configuration*)
- Paramètre configuration ST2 (Pa H06) (voir *Entrées analogiques : tableau de configuration*)

Paramètre sélection mode (Pa H27)

0= Sélection à partir du *clavier*

1= Sélection à partir de l'entrée numérique (voir entrées numériques)

2= Sélection à partir de l'entrée analogique (sonde ST4)

Paramètre présence pompe de chaleur (Pa H10)

0 = Pompe de chaleur non présente

1= Pompe de chaleur présente



La modalité heating (chauffage) (chauffage) n'est permise que si :

- pompe de chaleur présente (Pa H28= 1) ou bien
- *relais* RL4 configuré comme sortie *chaudière* (Pa H24= 2).

Les combinaisons entre les différents *paramètres* engendrent les règles suivantes :

### Modes de fonctionnement : tableau de configuration

Mode de fonctionnement	Paramètre sélection mode Pa H27	Paramètre configuration ST1 Pa H05	Paramètre configuration ST2 Pa H06
La sélection du mode se fait par <i>clavier</i>	0	Différent de 2	Différent de 2
La sélection du mode se fait par entrée numérique.	1	Différent de 2	Différent de 2
Si l'entrée ST1 est active, le mode de fonctionnement est heating (chauffage), autrement, <i>stand-by</i>	Quelconque	2	Différent de 2
Si l'entrée ST2 est active, le mode de fonctionnement est cooling (refroidissement) autrement, <i>stand-by</i>	Quelconque	Différent de 2	2
Si l'entrée ST1 est active, le mode de fonctionnement est heating (chauffage), si ST2 est active, le mode de fonctionnement est cooling (refroidissement), si ST1 et ST2 sont tous les deux actifs, le contrôle est en erreur, si aucun des deux n'est actif <i>stand-by</i>	Quelconque	2	2

### 7.1 Sélection mode de fonctionnement par entrée analogique

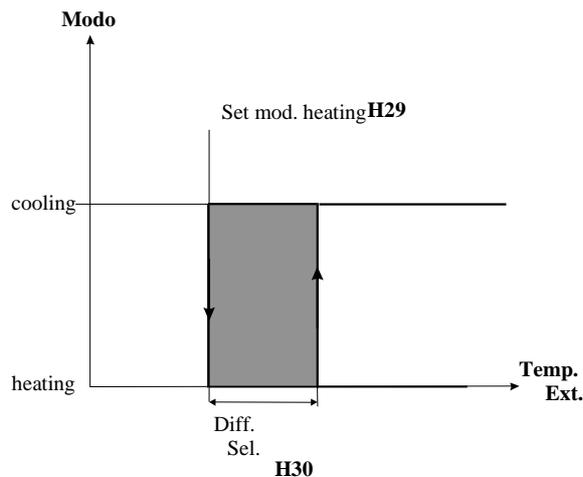
Le régulateur permet de sélectionner le mode de fonctionnement sur la base de la mesure de la température donnée par l'entrée ST4 (voir entrées analogiques).

Ceci est permis si, simultanément :

- la sonde ST4 est configurée comme une sonde de température externe (Pa H08= 3)
- paramètre sélection mode Pa H27= 2
- Dans un tel cas, le mode est sélectionné automatiquement, sur la base des *paramètres* du régulateur suivants :
- Programmation mode heating (chauffage) Pa H29
- Différentiel sélection mode Pa H30.

Un exemple de fonctionnement est fourni dans le schéma qui suit :

## Schéma



Pour des températures qui sont comprises dans le différentiel de sélection mode (donné par paramètre H30), il est permis de changer le mode par le biais du [clavier](#).

Autrement :

- Si la température externe est inférieure à H29, l'instrument impose le fonctionnement en heating (chauffage),
- Si la température externe est supérieure à H29+H30, l'instrument impose le fonctionnement en cooling (refroidissement).

## 7.2 Programmation des valeurs de consigne

L'activation ou la désactivation des [dispositifs](#) utilisateurs dépendra de manière dynamique des [fonctions de thermorégulation](#) programmées, des valeurs de température/pression détectées par la sonde et des valeurs de consigne programmées :

Deux valeurs de consigne sont prévues :

Valeur de consigne Cooling (refroidissement) : c'est la valeur de consigne de référence quand le dispositif règle en modalité cool (*froid*)

Valeur de consigne Heating (chauffage) : c'est la valeur de consigne de référence quand le dispositif règle en modalité heat (*chaud*)

Les valeurs de consigne peuvent être modifiées à partir du [clavier](#) en accédant au sous-menu "SET" (Programmation) (voir [structure des menus](#)).

Ils peuvent avoir des valeurs qui s'inscrivent dans une [plage](#) déterminée par les [paramètres Pa H02 – Pa H01](#) (Heating) et [Pa H04 – Pa H03](#) (Cooling)

## 7.3 Valeur de consigne dynamique

Le régulateur permet de modifier la valeur de consigne de manière automatique sur la base des conditions extérieures.

Cette modification se fait en ajoutant à la valeur de consigne une valeur positive ou négative (offset) qui dépend de :

- entrée analogique 4-20 mA (proportionnelle à un signal défini par l'utilisateur)
- ou bien
- température de la sonde externe.

Le but de cette fonction est double : ou bien économiser de l'énergie ou bien faire fonctionner la machine avec des températures externes particulièrement rigoureuses.

La [valeur de consigne dynamique](#) est active si :

- le paramètre d'activation [Pa H31](#) = 1
- la sonde ST3 (entrées analogiques) est configurée comme entrée en courant pour [valeur de consigne dynamique](#) ([Pa H07](#) = 3) ou bien la sonde ST4 (entrées analogiques) est configurée en tant que sonde externe ([Pa H08](#) = 3)

[Paramètres](#) de réglage de la [valeur de consigne dynamique](#) :

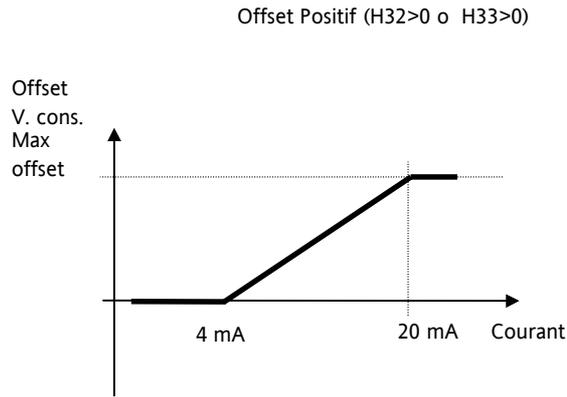
- [Pa H32](#)= offset max. en cooling (refroidissement).
- [Pa H33](#)= offset max. en heating (chauffage)
- [Pa H34](#)= Programmation température externe en cooling (refroidissement)
- [Pa H35](#)= Programmation température externe en heating (chauffage)
- [Pa H36](#)= Delta température cooling (refroidissement)
- [Pa H37](#)= Delta température heating (chauffage)

## paramètres de réglage

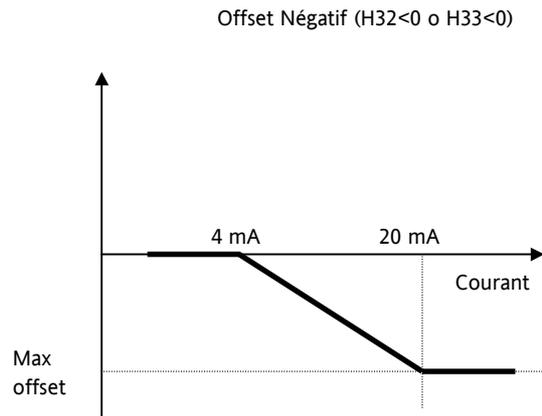


L'interaction des *paramètres* qui précèdent est décrite dans les graphiques suivants :

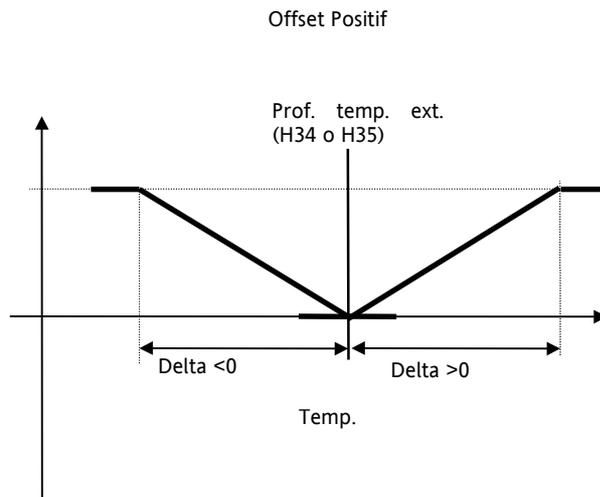
Modification en fonction de l'entrée en courant avec offset positif



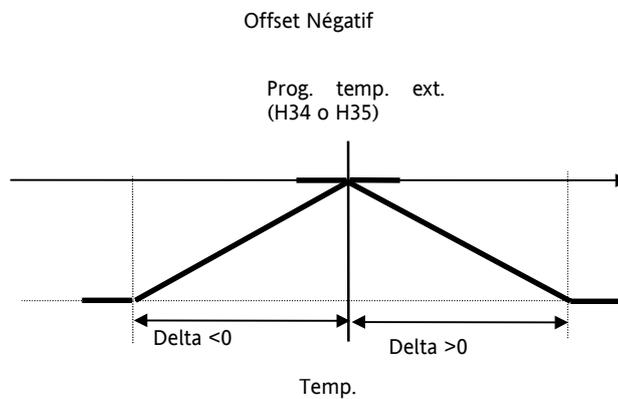
Modification en fonction de l'entrée en courant avec offset négatif



Modification en fonction de la température externe avec offset positif



Modification en fonction de la température externe avec offset négatif



## 7.4 Thermorégulation différentielle

Cette fonction permet de régler la température en fonction aussi bien de ST1 que de ST4. La fonction est active si :

- ST1 est configurée comme entrée NTC différentiel (*Pa H05*= 4) (voir entrées analogiques)
- ST4 est configurée comme entrée température externe (*Pa H08*= 3) (voir entrées analogiques)

Le contrôleur, au lieu de régler sur ST1, se base sur la différence ST1-ST4.

Si le paramètre de configuration de ST3 *Pa H07* = 5 (réglage en heating pour machines eau-eau à inversion de l'eau, le réglage se fait dans tous les cas sur ST3.



Avec ce type de réglage on peut, par exemple, « thermostat » un fluide, aussi bien en refroidissement qu'en réchauffement à une température équivalant à la température du milieu ambiant externe plus un différentiel constant (positif ou négatif) prédéfini par l'utilisateur.

## 7.5 Commutation à partir d'une entrée numérique

Les entrées numériques ID3, ID4, ID5 de même que ST4 (entrées analogiques), moyennant configuration, peuvent prendre la fonction de commande ON-OFF (Marche.Arrêt). Au cas où ce type d'entrée serait activée, l'instrument éteint les *dispositifs* utilisateurs et visualise "E00" sur l'*afficheur*.

## 7.6 Contrôle des dispositifs utilisateurs

Dans les chapitres qui suivent, on décrit la manière de définir les *paramètres* pour le *contrôle des dispositifs utilisateurs* sur la base des conditions de température/pression détectées par la sonde

### 7.6.1 Contrôle des compresseurs- thermorégulateur

Le thermorégulateur se charge de calculer la charge à émettre par le biais des *compresseurs* aussi bien pour le *chaud* que pour le *froid*.

Thermorégulateur  
en modalité cool

THERMOREGULATEUR EN MODALITE COOL

Si la sonde ST2 (entrées analogiques) n'est pas configurée comme entrée numérique requête *froid* (*Pa H06*=2) ou la sonde ST1 (entrées analogiques) comme entrée numérique requête thermorégulateur (*Pa H05*=3), la gestion du compresseur se fait en fonction de la température ambiante et d'une VALEUR DE CONSIGNE programmable par le *clavier*.

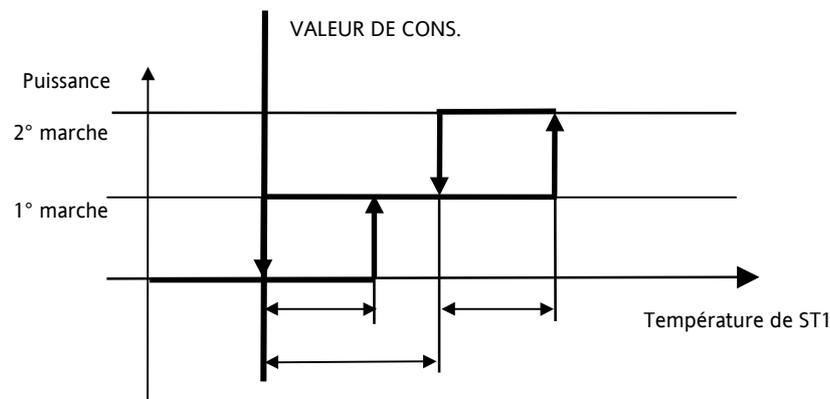
ST1 = température eau en entrée ou air de reprise

SET COOL= Valeur de consigne cooling (refroidissement) définissable à l'aide du *clavier*.

*Pa C03* = *hystérésis* thermostat cooling (refroidissement)

*Pa C05* = différentiel intervention marches de puissance

Schéma en cooling  
(refroidissement)



Dans le cas *Pa H05*= 3, le compresseur est éteint et allumé en fonction de l'état de l'entrée ST1.

Dans le cas *Pa H06*= 2, le compresseur est éteint et allumé en fonction de l'état de l'entrée ST2.

Si une entrée numérique est configurée comme requête pour la seconde marche (H18 ou H19 ou H20 ou H21= 6), l'appel correspondant est en fonction de cette entrée. Cette fonction est active uniquement si *Pa H05*= 3 ou bien *Pa H06*= 2.

Thermorégulateur  
en modalité heat

THERMOREGULATEUR EN MODALITE HEAT

Si la sonde ST1 (entrées analogiques) n'est pas configurée comme entrée numérique requête *chaud* (*Pa H05*=2) ou comme entrée numérique requête thermorégulateur (*Pa H05*=3) la gestion du compresseur est fonction

- de la température ST3 (entrées analogiques), si le paramètre de configuration ST3 *Pa H07*= 5 (pour machines eau-eau à inversion de l'eau)
- autrement de la température ST1 (entrées analogiques)
- d'une VALEUR DE CONSIGNE HEATING (CHAUFFAGE) pouvant être définie à l'aide du *clavier*

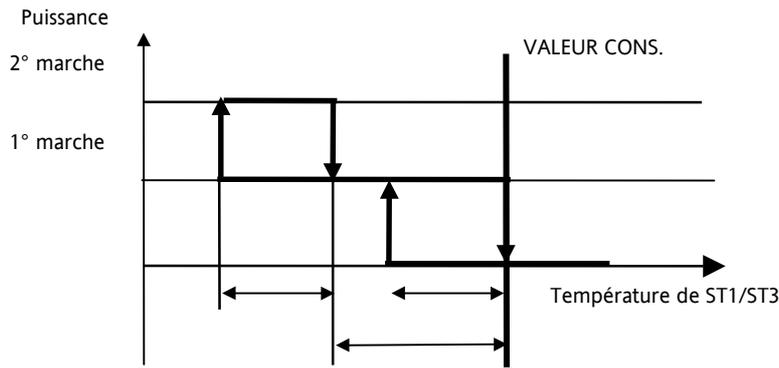
ST1/ST3 = Température entrée eau ou air de reprise

SET HEATING (CHAUFFAGE)= valeur de consigne heating (chauffage) prédéfini par *clavier*

*Pa C04* = *hystérésis* thermostat heating (chauffage)

*Pa C05* = delta intervention marches

Schéma en heating  
(chauffage)



Dans le cas où  $Pa\ H05= 2$  ou bien 3, le compresseur est éteint/allumé en fonction de l'état de l'entrée ST1.  
Si une entrée numérique est configurée comme requête seconde marche ( $Pa\ H18$  ou  $Pa\ H19$  ou  $Pa\ H20$  ou  $Pa\ H21= 6$ ), l'appel correspondant se fait en fonction de cette entrée. Cette fonction est active uniquement si  $Pa\ H05= 2$  ou bien 3.



Un compresseur est dans tous les cas éteint si :

- Il n'y a aucun *relais* associé (sortie de puissance)
- un blocage de compresseur se manifeste (voir *tableau alarmes*)
- les temporisations de sécurité sont en cours
- la *chaudière* (boiler) est active
- la temporisation entre la pompe on et le compresseur on est en cours (temporisations de sécurité)
- la pré-ventilation en cooling (refroidissement) est en cours
- Energy 200 est en état de *stand-by* ou est en état off (arrêt)
- le paramètre qui configure la sonde ST1  $Pa\ H05 = 0$  (sonde absente)

**7.6.2 Contrôle de la ventilation de condensation**

Le contrôle de la condensation est fonction de la température ou de la pression de condensation.

Le régulateur est actif si

- Au moins une sonde par circuit est configurée comme sonde de condensation (pression ou température), autrement le ventilateur relatif au circuit fonctionne en ON OFF sur appel des *compresseurs* du circuit.

Le réglage de la ventilation peut se faire de manière indépendante du compresseur ou sur appel de celui-ci ; le mode de fonctionnement est défini à l'aide du paramètre  $Pa\ F05$  :

	Valeur	
	0	1
$Pa\ F05$ : mode sortie ventilateurs	Si le compresseur est éteint, le ventilateur est éteint	Le contrôle de condensation est indépendant du compresseur

Au démarrage du compresseur, si le régulateur proportionnel demande l'extinction du ventilateur (cut-off), il est possible d'exclure cette extinction durant un laps de temps équivalant  $Pa\ F12$  à partir de la mise sous tension du compresseur. Durant cette période, si le régulateur exige le cut-off, le ventilateur va à la vitesse minimum.

Si le paramètre  $Pa\ F05$  est placé sur 1, le contrôle de la condensation se fait en fonction de la température ou de la pression de condensation, sur la base de ce qui est défini par les *paramètres* suivants :

**vitesse silent**

Pour le groupe de ventilation, il est possible de fixer une vitesse minimum, une vitesse maximum et une "silent" (correspondant à une condition de fonctionnement sous silencieux, par exemple pendant les heures nocturnes), de même qu'une bande proportionnelle entre lesdites valeurs.



Le ventilateur est dans tous les cas éteint si :

- Une alarme de blocage *ventilateur de condensation* est en cours (voir *tableau alarmes*)
- Energy 200 est en état de *stand-by* ou est off

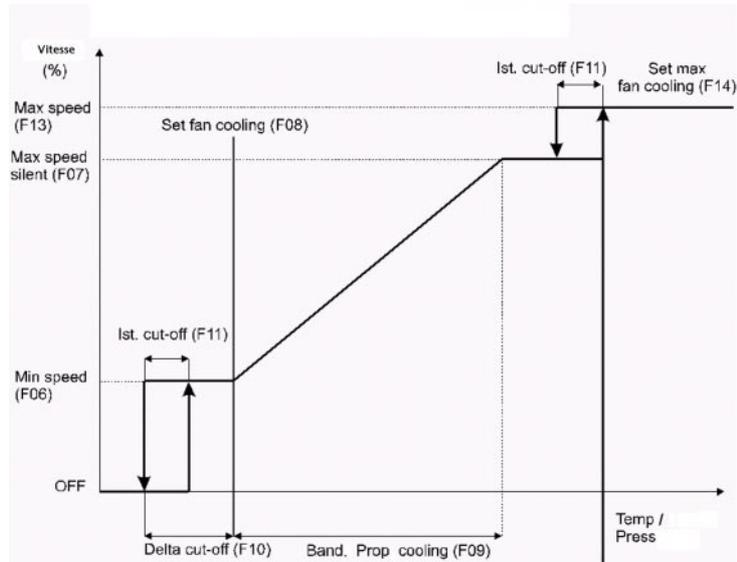
**Modalité cool**

**VENTILATION DE CONDENSATION EN MODALITE COOL**

- $Pa\ F06$  = Vitesse minimum ventilateur en COOLING (REFROIDISSEMENT) ;
  - $Pa\ F07$  = Vitesse silent maximum ventilateur en COOLING (REFROIDISSEMENT) ;
  - $Pa\ F08$  = Programmation température/pression minimum vitesse ventilateur en COOLING (REFROIDISSEMENT) ;
  - $Pa\ F09$  = Bande prop. Ventilateur en COOLING (REFROIDISSEMENT) ;
  - $Pa\ F10$  = Delta cut-off ventilateur ;
  - $Pa\ F11$  = *Hystérésis* cut-off ;
  - $Pa\ F13$  = Vitesse maximum ventilateur en COOLING (REFROIDISSEMENT) ;
  - $Pa\ F14$  = Programmation température/pression vitesse maximum ventilateur en COOLING (REFROIDISSEMENT) ;
- Un exemple d'interaction des *paramètres* est fourni dans le graphique qui suit :

Ventilation en cool  
: schéma

Ventilation en cool



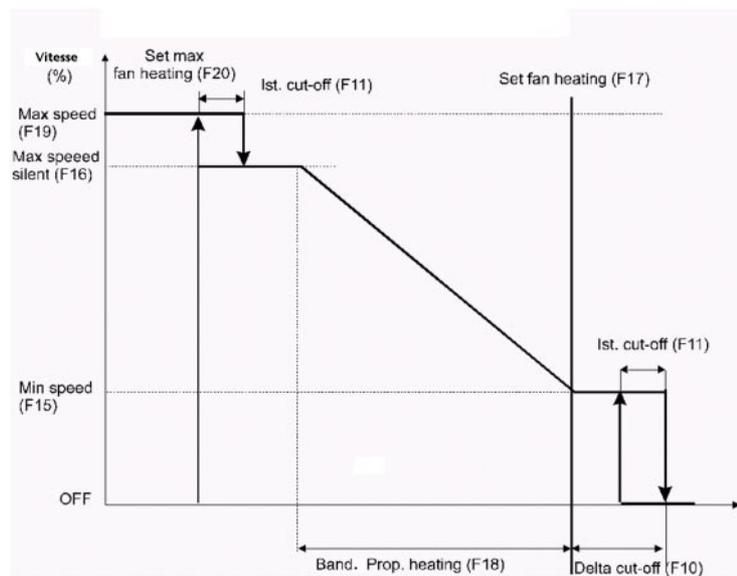
Modalité heat

VENTILATION DE CONDENSATION EN MODALITE HEATING (CHAUFFAGE)

- Pa F15* = Vitesse minimum ventilateur en HEATING (CHAUFFAGE) ;
  - Pa F16* = *Vitesse silent* maximum ventilateur en HEATING (CHAUFFAGE) ;
  - Pa F17* = Programmation température/pression vitesse minimum ventilateur en HEATING (CHAUFFAGE) ;
  - Pa F18* = Bande prop. ventilateur en HEATING (CHAUFFAGE) ;
  - Pa F19* = Delta cut-off ventilateur ;
  - Pa F11* = *Hystérésis* cut-off ;
  - Pa F19* = Vitesse maximum ventilateur en HEATING (CHAUFFAGE) ;
  - Pa F20* = Programmation température/pression vitesse maximum ventilateur en HEATING (CHAUFFAGE)
- Un exemple d'interaction des *paramètres* est fourni dans le graphique sui suit :

Ventilation en heat : schéma

Ventilation en heat



- Le régulateur n'est pas actif si :
- un cycle de *dégivrage* est en cours
  - la *chaudière* est active

7.6.3 Contrôle de la vanne d'inversion

Voir chapitre *Vanne d'inversion*

#### 7.6.4 Contrôle pompe hydraulique

Voir chapitre [Pompe hydraulique](#)

#### 7.6.5 Contrôle des résistances Antigel/Intégration

Le régulateur des résistances fonctionne avec deux valeurs de consigne séparées, une pour la modalité heating (chauffage) et une pour la modalité cooling (refroidissement) :

- [Pa r07](#): valeur de consigne résistances 1 en heating (chauffage)
- [Pa r08](#): valeur de consigne résistances 1 en cooling (refroidissement)

Les deux valeurs de consigne des résistances antigel sont comprises entre une valeur maximum et une valeur minimum pouvant être définie par le biais des [paramètres](#) :

- [Pa r09](#): valeur de consigne maximum résistances antigel
- [Pa r10](#): valeur de consigne minimum résistances antigel

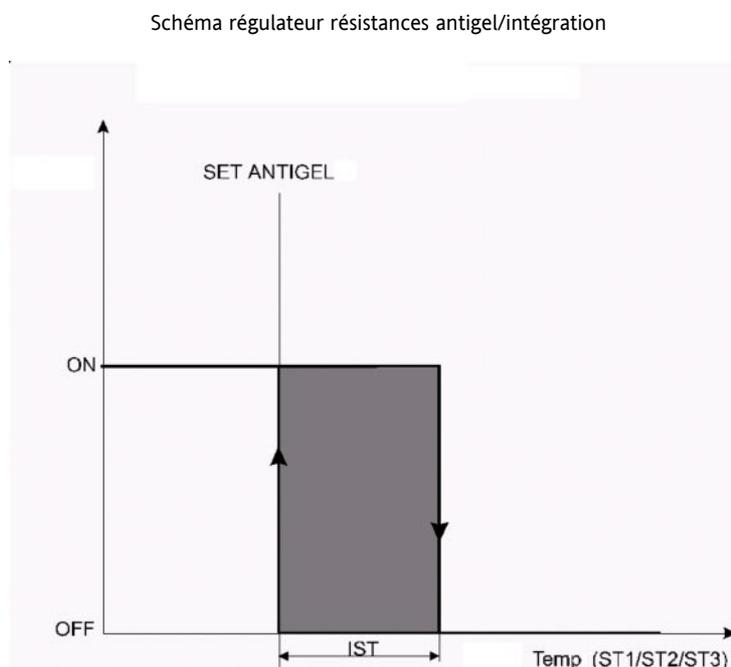


En off et *stand-by*, le réglage se fait sur la programmation cooling (refroidissement) et avec la même sonde de réglage que celle du mode heating (chauffage)

Le paramètre [Pa R11](#) définit l'*hystérésis* autour des valeurs de consigne des résistances antigel/intégration

On trouve un exemple du fonctionnement dans le schéma qui suit :

schéma



#### 7.6.6 Contrôle résistances antigel externes

Le réglage se fait sur la sonde ST3 avec une valeur de consigne pouvant être définie par le biais du paramètre [Pa r12](#) ou une *hystérésis* [r11](#). Le régulateur est analogue à celui des résistances internes.

#### 7.6.7 Régulateur résistances intégration

Si [Pa r15](#)=1 en modalité heating (chauffage), les résistances, en plus de s'activer sur leur propre régulateur, s'activent également si  $ST1 < (\text{SET Heating } Pa r14)$ .

L'*hystérésis* du régulateur est [Pa C04](#) (*hystérésis* régulateur heating).

#### 7.6.8 Contrôle de la chaudière

CHAUDIERE EN INTEGRATION :

Le *chaudière* est désactivée si la température externe descend vers des valeurs qui sont inférieures à [Pa r13](#).

Dans ce cas, le compresseur et le ventilateur sont éteints et le chauffage se fait uniquement par le biais de la *chaudière*.

La pompe de chaleur est réactivée si la température externe dépasse la valeur  $Pa r14 + Pa r13$ .

Si la *chaudière* est active, le thermoréglage se fait par le biais de la sortie de la *chaudière* lui-même ; le réglage est analogue à celui du compresseur en heating (chauffage).

CHAUDIERE EN CHAUFFAGE :

Le thermoréglage en heating (chauffage) se fait par le biais de la sortie de la *chaudière* lui-même ; le réglage est analogue à celui du compresseur en heating (chauffage) ;



Le compresseur et le ventilateur externe sont éteints.

La *chaudière* est éteinte si :

- elle se trouve en cooling (refroidissement)
- elle se trouve en *stand-by* ou en OFF
- des *alarmes* de blocage de la *chaudière* sont en cours (voir *tableau alarmes*)

### 7.6.9 Contrôle ventilateur interne

**VENTILATEUR INTERNE EN COOLING (REFROIDISSEMENT) :**

Le *ventilateur interne* est éteint si :

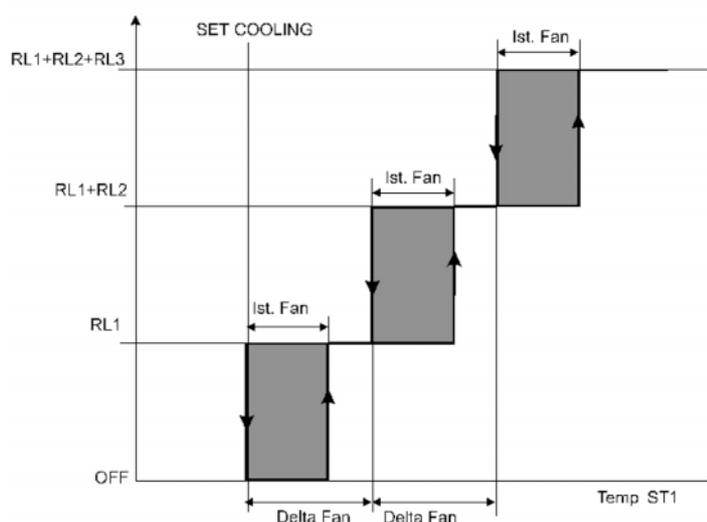
- paramètre configuration sonde ST1, *Pa H05*  $\neq$  1
- une alarme de blocage de circuit est en cours
- l'instrument est en OFF ou en *stand-by*.

Il est allumé à une vitesse qui est fonction de la différence entre la température ST1 et la PROGRAMMATION COOLING (REFROIDISSEMENT). *Paramètres* :

*Pa F21* = Différentiel marches ventilation

*Pa F22* = *Hystérésis* marche de ventilation

Schéma régulateur ventilateurs internes en cooling (refroidissement)



**VENTILATEUR INTERNE EN HEATING (CHAUFFAGE) :**

Le *ventilateur interne* est éteint si :

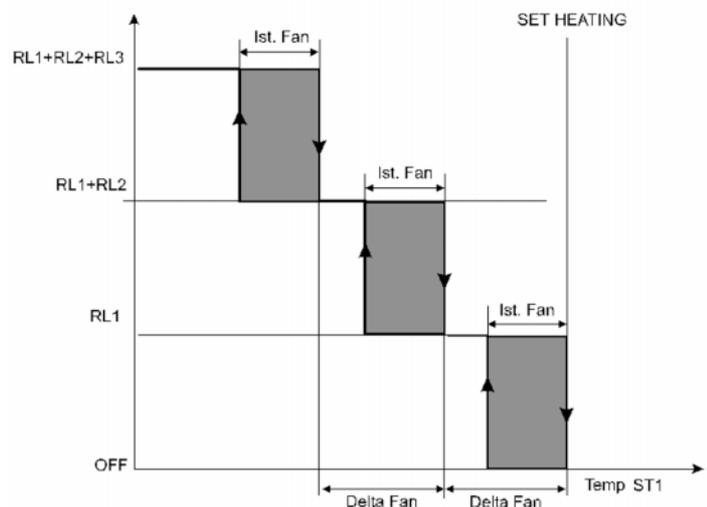
- un blocage hot start est en cours
- la pompe de chaleur n'est pas présente (*Pa H28* = 0)

autrement, il est allumé à une vitesse qui est fonction de la différence entre la température ST1 et la PROGRAMMATION HEATING (CHAUFFAGE). *Paramètres* :

*Pa F20* = Différentiel marches ventilation

*Pa F21* = *Hystérésis* marches ventilation

Schéma régulateur ventilateurs internes en heating (refroidissement)



## 8 FONCTIONS

### 8.1 Enregistrement des heures de fonctionnement

Le dispositif enregistre dans la *mémoire non volatile* les heures de fonctionnement de :

- *Pompe hydraulique*
- *compresseurs.*

La résolution interne se fait en minutes

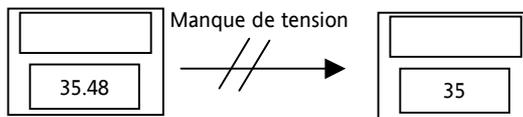
La visualisation se fait en entrant dans le menu prévu à cet effet avec étiquette *Ohr* (voir *structure des menus*).

Pour des valeurs inférieures à 999 heures, on affiche la valeur en entier,, pour des valeurs supérieures, on affiche les heures /100 et le point décimal est allumé

Ex. 1234 heures sont signalées de la manière suivante :



La remise à zéro des heures se fait en appuyant pendant 2 secondes sur la touche DOWN (voir *touches*) tandis que sont affichées les heures de fonctionnement



Au cas où la tension serait programmée à 0, la dernière fraction d'heure enregistrée est mise à zéro, par conséquent, la durée est arrondie par défaut :

### 8.2 Dégivrage

Le *dégivrage* est une fonction qui n'est active qu'en modalité heating.

Elle est utilisée pour éviter que ne se forme de la glace sur la surface de l'échangeur externe.

La formation de glace sur l'échangeur externe se présente plus fréquemment pour l'air extérieur ayant une température basse et une humidité élevée

Elle a pour effet de réduire sensiblement le rendement thermodynamique de la machine et provoque un risque d'endommagement de la machine elle-même.

Le *dégivrage* est activé si :

- Il est activé par le biais du paramètre (*Pa d01*= 1)
- Une sonde de condensation est présente (*Pa H07*, pour entrée ST3= 1 ou bien 2 ou *Pa H08*, pour entrée ST4= 1)
- La *vanne d'inversion* est présente

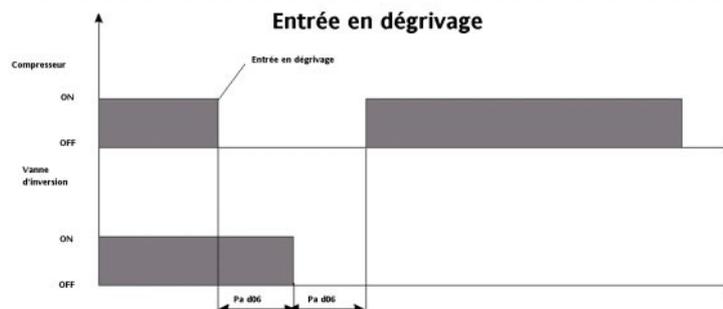
Le réglage se fait sur la base de la température ou de la pression, selon la configuration des machines réalisée par le biais du paramètre *Pa H49*.

L'entrée et la *sortie du dégivrage* sont fonction des sondes de condensation et de la programmation des *paramètres* qui sont décrits ci-dessous.

#### 8.2.1 Entrée en dégivrage

- Si la température/pression de condensation descend en dessous du *Pa d02* (Température début *dégivrage*) et que le compresseur est en marche (ON=, le décompte de l'appel commence (*Pa d03*, délai appel *dégivrage*).
- Au moment où est atteinte la durée *Pa d03*, l'instrument entreprend le processus de *dégivrage*.
- A ce stade, si *Pa d06* (délai de retard compresseur...vanne ) = 0, alors le compresseur reste allumé, autrement le réglage qui est décrit dans le schéma suivant est réalisé :

schéma





ce retard évite d'éventuels retours du liquide dans le compresseur.

**Dans le cas d'une machine configurée avec 2 compresseurs, au cours de la phase de dégivrage, les compresseurs (marches) sont tous les deux allumés.**

**Ceci ne se produit pas si un des compresseurs est sous alarme de thermique.**

Au cours de ce cycle, les délais de sécurité compresseur sont ignorés.

Les valeurs de pression (ou de température) qui correspondent aux conditions de début et de fin de dégivrage sont fournies par :

- démarrage dégivrage : paramètre *Pa d02*
- stop dégivrage : paramètres *Pa d04*

ceci ne vaut que si *Pa H49*= 3 ou bien 2.

Au cas où *Pa H49*= 1 (*fonctionnement en température*), les valeurs de température sont données par :

- *Pa d08*, démarrage dégivrage
- *Pa d09*, stop dégivrage.

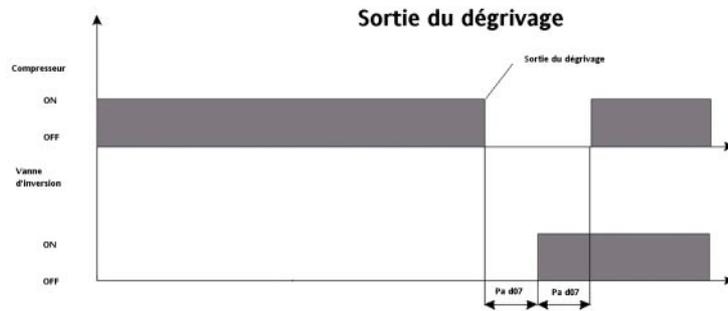
Au cas où *Pa H49*= 0, le dégivrage n'est pas permis (sonde ST3 absente).

### 8.2.2 Sortie du dégivrage

La sortie de l'opération de dégivrage se fait si :

- la température/pression monte au-dessus du *Pa d04* (Température/pression fin de dégivrage).
  - la durée du dégivrage atteint *Pa d05* (délai max. de dégivrage)
- à l'issue du dégivrage, si le délai d'égouttement *Pa d07*= 0, alors le compresseur reste allumé, autrement, on procède au réglage schématisé dans la figure :

schéma



### 8.2.3 Modalités de décompte

- Le décompte de l'intervalle de dégivrage s'interrompt quand la température/ pression monte au-dessus de *Pa d02* (Température/pression début dégivrage) ou bien quand le compresseur est éteint.
- Le décompte est mis à zéro par l'un des événements suivants : réalisation du cycle de dégivrage, absence de tension, changement de mode de fonctionnement.
- Le décompte est mis à zéro également quand la température /pression monte au-dessus du *Pa d04* (Température/pression fin de dégivrage).

### 8.2.4 Compensation température démarrage dégivrage (uniquement pour modèles E2xxB)

Sous de climats particulièrement secs et froids, la température de démarrage du dégivrage ne coïncide pas avec la température réelle sous laquelle la batterie externe se glace. Le régulateur suivant permet de compenser de manière linéaire la température/pression de démarrage du dégivrage, en ajoutant des valeurs négatives ou positives en fonction de la température externe.

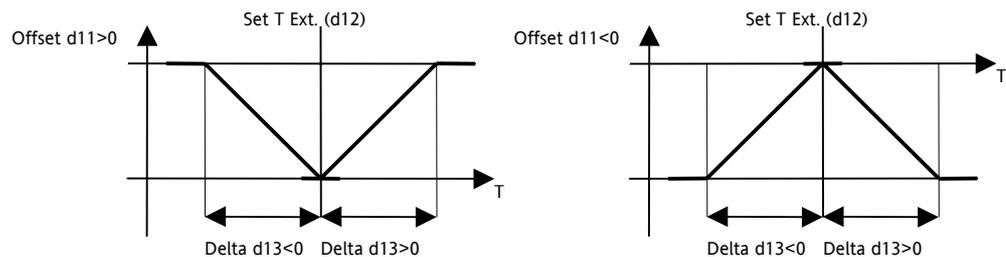
Le régulateur est actif si :

- Le paramètre d'activation *Pa d10* = 1
- La sonde ST4 est configurée en tant que sonde externe (*Pa H08* = 3)

Paramètres du régulateur :

- *Pa d11* = offset compensation température/pression dégivrage
- *Pa d12* = programmation compensation température/pression dégivrage
- *Pa d13* = delta compensation température/pression dégivrage

Décalibrage valeur de consigne. En fonction de T ext



### 8.3 Fonction Hot Start

Cette fonction est prévue uniquement pour le mode HEATING et permet la ventilation, par le biais du *ventilateur interne*, uniquement si l'échangeur interne est suffisamment *chaud*. On évite des flux d'air *froid* désagréables.

La fonction est active si :

- La ventilation interne est active
- Le paramètre de configuration ST2 *Pa H06*= 1 (sonde NTC eau/air en sortie)
- modalité heating (chauffage)

Respectez le schéma explicatif suivant :

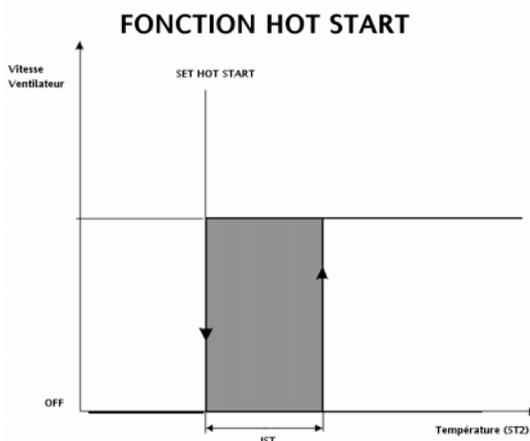
#### Régulateur

ST2= sonde température eau/air

*Pa F23*= Programmation HOT START;

*Pa F24*= *Hystérésis* HOT START

schéma



### 8.4 Signalisation de machine déchargée

Sous tous les *modes de fonctionnement*, à l'exception des conditions de *chaudière* active ou de *dégivrage*, un contrôle des *fonctions* des machines est réalisé, afin de détecter des pertes éventuelles dans le circuit frigorifique ou bien la rupture de la *vanne d'inversion* (dans le cas d'un fonctionnement en pompe de chaleur).

La signalisation est réalisée avec code **E44** (voir tableau des *alarmes*).

Le régulateur est activé par *Pa A23*= 1 ; en outre ST2 (*entrées analogiques*) doit être configuré comme entrée eau (*Pa H06*= 1).

L'alarme devient active si, pendant un laps de temps ininterrompu supérieur à *Pa A22* se produit :

- Heating (chauffage) : la différence de température ST2-ST1 (*entrées analogiques*) est inférieure à *Pa A20*
- Cooling (refroidissement) : la différence de température ST1-ST2 (*entrées analogiques*) est inférieure à *Pa A20*

L'alarme de machine déchargée est toujours à *réenclenchement manuel*.

Le décompte du temps susmentionné est mis à zéro à chaque changement de mode et alors que le compresseur est éteint. En outre, le décompte est exclus pour un délai, à partir de la mise sous tension du compresseur, qui peut être programmé par le biais de *Pa A21*.

### 8.5 Manque de tension

En cas de *manque de tension*, au rétablissement suivant, le contrôle en revient à l'état précédent le *manque de tension*.

Si un *dégivrage* est en cours, la procédure est annulée. Toutes les temporisations en cours sont annulées et réinitialisées.

## 9 PARAMÈTRES

La prédisposition des *paramètres* permet de configurer de manière complète "Energy 200" ;  
Ils sont modifiables par le biais de :

- *Clavier* de l'instrument
- Carte mémoire (Copy Card)
- Ordinateur individuel (quand on dispose de la connexion appropriée et du logiciel "*Param manager*")

### 9.1 Description des paramètres

Dans les chapitres qui suivent, on analyse en détail tous les *paramètres*, subdivisés par catégories.

#### 9.1.1 Paramètres de configuration

Ils déterminent les caractéristiques de la machine. Si un ou plusieurs *paramètres* de cette catégorie sont modifiés, pour garantir par après le fonctionnement correct, le contrôleur doit être mis hors tension et remis sous tension après la modification.

<b>Pa G01</b>	<b>Valeur de consigne "cooling" (refroidissement)</b> Permet de programmer la valeur de consigne en modalité "cooling".
<b>Pa G02</b>	<b>Valeur de consigne "heating" (chauffage)</b> Permet de programmer la valeur de consigne en modalité "heating"
<b>Pa H01</b>	<b>Valeur de consigne maximum en "heating"</b> Limite maximum de la valeur de consigne en modalité "heating"
<b>Pa H02</b>	<b>Valeur de consigne minimum en "heating"</b> Limite minimum de la valeur de consigne en modalité "heating"
<b>Pa H03</b>	<b>Valeur de consigne maximum en "cooling"</b> Limite maximum de la valeur de consigne en modalité "cooling"
<b>Pa H04</b>	<b>Valeur de consigne minimum en cool</b> Limite minimum de la valeur de consigne en modalité "cooling"
<b>Pa H05</b>	<b>Configuration ST1</b> Permet de configurer l'entrée analogique ST1 0= Sonde absente 1= Entrée analogique eau/air en entrée 2= Entrée numérique requête chaleur 3= Entrée numérique requête thermorégulateur 4= Entrée NTC différentielle
<b>Pa H06</b>	<b>Configuration ST2</b> 0= Sonde absente 1= Entrée analogique eau en sortie/antigel/ air reprise 2= Entrée numérique requête <i>froid</i> 3= Entrée numérique alarme antigel
<b>Pa H07</b>	<b>Configuration ST3</b> 0= Sonde absente 1= Entrée analogique contrôle condensation 2= Entrée 4...20 mA condensation 3= Entrée 4...20 mA <i>valeur de consigne dynamique</i> 4= Entrée analogique antigel pour machines eau-eau à inversion du gaz 5= Entrée analogique thermorégulateur en "heating" pour machines eau-eau à inversion de l'eau
<b>Pa H08</b>	<b>Configuration ST4</b> 0= Sonde absente 1= Entrée NTC contrôle condensation 2= Entrée numérique multifonctions 3= Entrée NTC température externe
<b>Pa H09</b>	<b>Valeur fin d'échelle pression</b> Valeur maximum entrée ; programme la valeur correspondant à un courant de 20 mA
<b>Pa H10</b>	<b>Polarité entrée numérique ID1</b>
<b>Pa H11</b>	<b>Polarité entrée numérique ID2</b>
<b>Pa H12</b>	<b>Polarité entrée numérique ID3</b>
<b>Pa H13</b>	<b>Polarité entrée numérique ID4</b>
<b>Pa H14</b>	<b>Polarité entrée numérique ID5</b> 0= Actif pour contact fermé 1= Actif pour contact ouvert
<b>Pa H15</b>	<b>Polarité entrée analogique ST1</b>
<b>Pa H16</b>	<b>Polarité entrée analogique ST2</b>
<b>Pa H17</b>	<b>Polarité entrée analogique ST4</b> Si configurés comme <i>entrées numériques</i> : 0= Actif pour contact fermé 1= Actif pour contact ouvert
<b>Pa H18</b>	<b>Configuration entrée numérique ID3</b>
<b>Pa H19</b>	<b>Configuration entrée numérique ID4</b>
<b>Pa H20</b>	<b>Configuration entrée numérique ID5</b> 0= Thermique compresseur 1 1= Thermique ventilateur 2= Fluxostat 3= Heat/Cool à distance 4= Marche-Arrêt à distance 5= Thermique compresseur 2

	6= Requête second compresseur (marche)
<b>Pa H21</b>	<b>Configuration ST4 si configuré comme entrée numérique (Pa H08=2)</b> 0= Thermique compresseur 1= Thermique ventilateur 2= Fluxostat 3= Heat/Cool à distance 4= Marche-Arrêt à distance 5= Thermique compresseur 2 6= Requête selon compresseur (marche)
<b>Pa H22</b>	<b>Configuration sortie RL2</b> 0= Pompe 1= Première marche <i>ventilateur interne</i>
<b>Pa H23</b>	<b>Configuration relais sortie RL3</b> 0= Inversion 1= Troisième marche <i>ventilateur interne</i> 2= Second compresseur (marche)
<b>Pa H24</b>	<b>Configuration relais sortie RL4</b> 0= Résistances antigel 1= Seconde marche <i>ventilateur interne</i> 2= <i>Chaudière</i>
<b>Pa H25</b>	<b>Configuration sortie analogique optionnelle</b> 0= <i>sortie open collector</i> pour second compresseur 1= sortie vitesse ventilateur 4-20 mA 2= sortie vitesse ventilateur 0-10 V
<b>Pa H26</b>	<b>Configuration protocole série (non géré)</b> 0= Standard 1= Microtech
<b>Pa H27</b>	<b>Sélection mode de fonctionnement</b> Permet de sélectionner quelle est l'entrée qui détermine le mode de fonctionnement Heating/Cooling 0= Sélection à partir du <i>clavier</i> 1= Sélection à partir de l'entrée numérique 2= Sélection à partir de l'entrée analogique (sonde ST4)
<b>Pa H28</b>	<b>Présence pompe de chaleur</b> 0= Pompe de chaleur absente 1= Pompe de chaleur présente
<b>Pa H29</b>	<b>Programmation mode</b> Si la sélection du mode par entrée analogique est activée, représente la valeur de ST4 en dessous de laquelle le contrôle entre en modalité "heating"
<b>Pa H30</b>	<b>Différentiel sélection mode</b> Si la sélection du mode par entrée analogique est activée, représente le différentiel de température pour l'entrée en modalité "cooling"
<b>Pa H31</b>	<b>Habilitation valeur de consigne dynamique</b> Active la fonction de 0= <i>Valeur de consigne dynamique</i> désactivée 1= <i>Valeur de consigne dynamique</i> activée
<b>Pa H32</b>	<b>Offset en cooling valeur de consigne dynamique</b> Détermine la valeur maximum à additionner à la valeur programmée en modalité "cooling"
<b>Pa H33</b>	<b>Offset en heating valeur de consigne dynamique</b> Détermine la valeur maximum à additionner à la valeur programmée en modalité "heating"
<b>Pa H34</b>	<b>Température externe en cooling valeur de consigne dynamique</b> Détermine la valeur de température en cooling au-dessus de laquelle on a un offset de la valeur de consigne équivalent à zéro.
<b>Pa H35</b>	<b>Température externe en heating valeur de consigne dynamique</b> Détermine la valeur de température en heating au-dessus de laquelle on a un offset de la valeur de consigne équivalent à zéro.
<b>Pa H36</b>	<b>Différentiel température externe valeur de consigne dynamique cooling</b> Permet de programmer le différentiel de température externe au-dessous duquel on a l'offset maximum de la valeur de consigne
<b>Pa H37</b>	<b>Différentiel température externe valeur de consigne dynamique heating</b> Permet de programmer le différentiel de température externe au-dessous duquel on a l'offset maximum de la valeur de consigne
<b>Pa H38</b>	<b>Polarité vanne d'inversion</b> <i>relais</i> ON en cool <i>relais</i> ON en heat
<b>Pa H39</b>	<b>Offset ST1,</b>
<b>Pa H40</b>	<b>Offset ST2,</b>
<b>Pa H42</b>	<b>Offset ST4</b> Ces <i>paramètres</i> permettent de compenser l'erreur qui peut se vérifier entre température lue et température réelle.
<b>Pa H41</b>	<b>Offset ST3</b> Ce paramètre permet de compenser l'erreur qui peut se vérifier entre la température (ou pression) lue et la température réelle.
<b>Pa H43</b>	<b>Fréquence de réseau</b> 0= fréquence de réseau 50 Hz 1= fréquence de réseau 60 Hz
<b>Pa H44</b>	<b>Adresse série famille,</b>
<b>Pa H45</b>	<b>Adresse série dispositif</b> Permettent de sélectionner l'adresse série. Normalement tous les deux sont à zéro.
<b>Pa H46</b>	<b>Mot de passe utilisateur</b> Permet d'introduire le mot de passe d'accès des <i>paramètres</i> de second niveau.

Pa H47	<b>Mot de passe écriture clé <i>paramètres</i></b> Représente la valeur que doit prendre le mot de passe pour copier les <i>paramètres</i> dans la clé.
Pa H48	<b>Nombre <i>compresseurs</i> par circuit</b> 1= 1 compresseur 2= 2 <i>compresseurs</i> (ou 2 marches)
Pa H49	<b>Active le fonctionnement en pression/température</b> 0= les <i>paramètres Pa H07</i> =0 sont forcés (sonde ST3 absente), <i>Pa F01</i> = 3 (fonctionnement sur appel du compresseur). 1= <i>fonctionnement en température</i> , on force les <i>paramètres Pa H07</i> , <i>Pa F01</i> sur les valeurs : <i>Pa H07</i> = 1 (sonde ST3 en température), <i>Pa F01</i> = 3 (fonctionnement sur appel du compresseur). 2= <i>fonctionnement sous pression</i> , les <i>paramètres Pa H07</i> , <i>Pa F01</i> sont forcés sur les valeurs : <i>Pa H07</i> = 2 (sonde ST3 sous pression), <i>F01</i> = 0 (fonctionnement proportionnel). 3= aucune contrainte n'est imposée aux <i>paramètres</i>
Pa H50	<b>Séquence allumage des <i>compresseurs</i></b> 0= les <i>compresseurs</i> sont allumés en fonction des heures de fonctionnement (équilibre des durées) 1= le compresseur 1 s'enclenche en premier lieu ,ensuite le compresseur (ou injection partielle ) 2 (séquence fixe).
Pa H51	<b>Polarités <i>relais</i> compresseur 2 ou injection partielle</b> 0= <i>relais</i> en marche (ON) si compresseur2/ injection partielle Marche (ON) 1= <i>relais</i> en marche (ON) si compresseur2/ injection partielle à l'arrêt (OFF)
Pa H52	<b>sélection °C ou °F</b> 0= degrés °C 1= degrés °F

---

Uniquement pour modèles Energy 2xxB :

Pa H53	<b>Visualisation SET machines air/air</b> Pour faciliter l' <i>interface utilisateurs</i> dans les versions air-air, en établissant le paramètre <i>Pa H53</i> = 1, s'affiche normalement la valeur prédéfinie à la modalité sélectionnée
Pa H54	<b>Code Client 1</b> C'est un nombre allant de 0 à 999 que l'utilisateur peut attribuer pour un usage interne
Pa H55	<b>Code Client 2</b> C'est un nombre allant de 0 à 999 que l'utilisateur peut attribuer pour un usage interne
Pa H56	<b>Polarité <i>relais</i> alarme</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = la sortie est active (contact fermé) quand une alarme est active et quand la machine est à l'arrêt.</li> <li>• 1 = dans les mêmes conditions le contact est ouvert</li> </ul>
Pa H57	<b>Active <i>relais</i> alarme en off (à l'arrêt)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = sortie alarme non activée à l'arrêt (OFF) ou en <i>stand-by</i></li> <li>• 1 = sortie alarme activée à l'arrêt (OFF) ou en <i>stand-by</i>.</li> </ul>

### 9.1.2 Paramètres alarmes

Pa A01	<b>Délai by-pass pressostat basse pression</b> Détermine le retard avant l'activation du <i>diagnostic</i> de l'alarme numérique de basse pression à partir de l'activation du compresseur. Exprimé en secondes
Pa A02	<b>Nombre événements/heure basse pression</b> Permet de prédisposer un nombre d'événements horaires de l'alarme numérique de basse pression qui, lorsqu'il est dépassé, fait en sorte que l'alarme passe du <i>réenclenchement</i> automatique au <i>réenclenchement manuel</i> .
Pa A03	<b>By-pass fluxostat d'activation pompe</b> Permet de programmer un retard avant l'activation de l'alarme numérique du fluxostat qui part de l'activation de la pompe de l'eau. Exprimé en secondes
Pa A04	<b>Durée entrée fluxostat actif</b> Permet de programmer un délai durant lequel l'entrée numérique du fluxostat doit rester active, après ce délai, l'alarme est activée. Le décompte commence après le délai de by-pass de fluxostat. Exprimé en secondes.
Pa A05	<b>Durée entrée fluxostat non actif</b> Permet de programmer un délai durant lequel l'entrée numérique du fluxostat doit rester inactive, après ce délai, l'alarme est désactivée Exprimé en secondes.
Pa A06	<b>Nombre d'événements/heure fluxostat</b> Permet de prédisposer un nombre d'événements par heure de l'alarme numérique de fluxostat qui, celui-ci une fois dépassé, fait que l'alarme passe du <i>réenclenchement</i> automatique au <i>réenclenchement manuel</i> . Avec l'alarme à <i>réenclenchement manuel</i> , la pompe de l'eau est bloquée
Pa A07	<b>By-pass thermique compresseur par activation compresseur</b> Permet de prédisposer un retard avant l'activation de l'alarme thermique compresseur qui part de l'activation du compresseur. Exprimé en secondes
Pa A08	<b>Nombre d'événements/heure protections thermiques des <i>compresseurs</i> 1 et 2</b> Permet de prédisposer un nombre d'événements par heure de l'alarme du thermique du compresseur qui, celui-ci une fois dépassé, fait que l'alarme passe du <i>réenclenchement</i> automatique au <i>réenclenchement manuel</i> .
Pa A09	<b>Nombre d'événements/heure thermique ventilateur</b> Permet de prédisposer un nombre d'événements par heure de l'alarme du thermique du ventilateur qui, celui-ci une fois dépassé, fait que l'alarme passe du <i>réenclenchement</i> automatique au <i>réenclenchement manuel</i>
Pa A10	<b>By-pass alarme antigel</b> Permet de prédisposer un retard avant l'activation de l'alarme antigel qui part de l'activation de la machine ; elle est active uniquement en heating. Exprimé en minutes.
Pa A11	Permet de prédisposer une valeur de température en dessous de laquelle est activée l'alarme antigel.
Pa A12	<b>Différentiel alarme antigel</b> Permet de prédisposer le différentiel de l'alarme antigel.
Pa A13	<b>Nombre d'événements/heure alarme antigel</b> Permet de prédisposer un nombre d'événements par heure de l'alarme antigel qui, celui-ci une fois dépassé, fait que l'alarme passe du <i>réenclenchement</i> automatique au <i>réenclenchement manuel</i>
Pa A14	<b>Programmation activation haute pression entrée analogique</b>

	Permet de prédisposer une valeur de température/pression de condensation au-dessus de laquelle est activée l'alarme de haute pression.
Pa A15	<b>Hystérésis haute pression entrée analogique</b> Permet de prédisposer le différentiel de l'alarme haute pression analogique.
Pa A16	<b>By-pass activation basse pression entrée analogique</b> Permet de prédisposer un retard avant l'activation de l'alarme analogique de basse pression qui part de l'activation du compresseur. Exprimé en secondes
Pa A17	<b>Programmation activation basse pression entrée analogique</b> Permet de prédisposer une valeur de température/pression en dessous de laquelle l'alarme de basse pression est active.
Pa A18	<b>Hystérésis basse pression entrée analogique</b> Permet de prédisposer le différentiel de l'alarme basse pression analogique.
Pa A19	<b>Nombre d'événements/heure basse pression entrée analogique</b> Permet de prédisposer un nombre d'événements par heure de l'alarme analogique de basse pression qui, celui-ci une fois dépassé, fait que l'alarme passe du <b>réenclenchement</b> automatique au <b>réenclenchement manuel</b> .
Pa A20	<b>Différentiel machine déchargée</b> Si la différence, en valeur absolue, entre ST2 et ST1, est inférieure, en heating, ou supérieure, en cooling, à ce paramètre, on décompte le délai de machine déchargée.
Pa A21	<b>By-pass machine déchargée</b> Permet de prédisposer un délai, décompté à partir du moment de la mise sous tension du compresseur, dans lequel n'est pas décompté le délai de machine déchargée. Exprimé en minutes.
Pa A22	<b>Durée machine déchargée</b> Permet de prédisposer un délai qui, celui-ci une fois dépassé, fait qu'est activée l'alarme de machine déchargée.
Pa A23	<b>Activation alarme machine déchargée</b> Active l'alarme machine déchargée
Pa A24	<b>Active alarme de minimum en dégivrage</b> Active l'alarme de minimum en <b>dégivrage</b> . Si 0 en <b>dégivrage</b> , l'alarme de minimum n'est pas activée.
Pa A25	<b>Programmation over-temperature</b> Prédispose la valeur de température ST1 au-dessus de laquelle est activée l'alarme de haute température E46.
Pa A26	<b>Durée ON over-temperature</b> Prédispose la durée continue de la condition ST1 > A25, au-delà de laquelle est activée l'alarme E46.
	<b>9.1.3 Paramètres compresseur</b>
Pa C01	<b>Délai sécurité OFF-ON (arrêt/marche)</b> C'est le délai minimum de désactivation du compresseur après son extinction. Il est exprimé en dizaine de secondes
Pa C02	<b>Délai de sécurité ON-ON (marche-marche)</b> C'est le délai minimum entre deux mises sous tension successives. Exprimé en dizaine de secondes
Pa C03	<b>Hystérésis thermostat régulateur cooling</b> Permet de sélectionner le différentiel d'intervention en modalité cooling (refroidissement)
Pa C04	<b>Hystérésis thermostat régulateur heating</b> Permet de sélectionner le différentiel d'intervention en modalité heating (chauffage)
Pa C05	<b>Différentiel intervention marches de réglage</b> Permet de prédisposer un différentiel de température par rapport à la valeur de consigne au-delà duquel est activée la seconde marche
Pa C06	<b>Intervalle intervention premier-second compresseur (marche)</b> Permet de prédisposer un retard entre la mise sous tension de la première marche et de la seconde
Pa C07	<b>Intervalle mise hors tension premier-second compresseur (marche)</b> Permet de prédisposer un retard entre la mise hors tension de la première marche et de la seconde
	<b>9.1.4 Paramètres ventilation</b>
Pa F01	<b>Configuration sorties ventilateurs</b> 0: sortie TK proportionnelle contrôle condensation 1: sortie TK Marche/Arrêt 2: sortie résistances antigèle pour machines eau-eau avec inversion du gaz 3: sortie TK Marche-Arrêt sur compresseur
Pa F02	<b>Délai de décollage ventilateur</b> Délai avant la vitesse maximum du ventilateur après un démarrage. Exprimé en S/10.
Pa F03	<b>Déphasage des ventilateurs</b> Permet d'adapter la sortie aux différents types de ventilateur.
Pa F04	<b>Durée impulsion allumage triac</b> Permet de faire varier la longueur de l'impulsion du triac.
Pa F05	<b>Fonctionnement sur appel du compresseur</b> 0: si tous les <b>compresseurs</b> sont éteints, le ventilateur est éteint 1: Le contrôle de condensation est indépendant des <b>compresseurs</b>
Pa F06	<b>Vitesse minimum en mode froid</b> Valeur minimum du réglage proportionnel des ventilateurs en mode <b>froid</b> . Est exprimé en pourcentage, de 0 à 100%, de la tension maximum autorisée.
Pa F07	<b>Vitesse silent en mode froid</b> Valeur maximum du réglage proportionnel des ventilateurs en mode <b>froid</b> . Elle est exprimée en pourcentage, de 0 à 100%, de la tension maximum autorisée.
Pa F08	<b>Programmation température/pression vitesse minimum ventilateur en cooling</b> Valeur de température /pression de condensation à laquelle correspond la vitesse minimum en cooling
Pa F09	<b>Bande proportionnelle en cooling</b> Différentiel de température/pression à laquelle correspond une variation du minimum au maximum de la vitesse du ventilateur en cooling
Pa F10	<b>Différentiel déconnexion</b> Différentiel de température/pression de condensation pour lequel le ventilateur reste à la vitesse minimum.
Pa F11	<b>Hystérésis déconnexion</b>

	Différentiel de température/pression de condensation pour la mise hors tension du ventilateur.
<b>Pa F12</b>	<b>Délai by-pass déconnexion</b> Permet de sélectionner un retard à l'activation de la fonction de déconnexion au départ des ventilateurs. Exprimé en secondes.
<b>Pa F13</b>	<b>Vitesse maximum en cooling</b> Permet de prédisposer, en cooling, une marche de vitesse correspondant à une valeur de température/pression bien déterminée.
<b>Pa F14</b>	<b>Programmation température/pression maximum vitesse ventilateur en cooling</b> Valeur de température/pression de condensation à laquelle correspond la vitesse du ventilateur correspondant au par. F13.
<b>Pa F15</b>	<b>Vitesse minimum en heating</b> Valeur minimum du réglage proportionnel des ventilateurs en heating. Elle est exprimée en pourcentage, de 0 à 100%, de la tension maximum permise.
<b>Pa F16</b>	<b>Vitesse silent en heating</b> Valeur maximum du réglage proportionnel des ventilateurs en heating. Elle est exprimée en pourcentage, de 0 à 100%, de la tension maximum permise.
<b>Pa F17</b>	<b>Programmation température/pression minimum vitesse ventilateur en heating</b> Valeur de température/pression de condensation à laquelle correspond la vitesse minimum en heating.
<b>Pa F18</b>	<b>Banda proportionnelle en heating</b> Différentiel de température/pression auquel correspond une variation de minimum au maximum de la vitesse du ventilateur en heating.
<b>Pa F19</b>	<b>Vitesse maximum en heating</b> Permet de prédisposer, en heating, une marche de vitesse correspondant à une valeur de température/pression bien déterminée.
<b>Pa F20</b>	<b>Programmation température/pression maximum vitesse ventilateur en heating</b> Valeur de température/pression de condensation à laquelle correspond la vitesse du ventilateur correspondant au par. F19.
<b>Pa F21</b>	<b>Différentiel marches ventilation interne</b> Dans le cadre de la gestion du ventilateur d'une unité interne, permet de prédisposer un différentiel de température entre l' <i>introduction</i> d'une marche de ventilation et la suivante.
<b>Pa F22</b>	<b>Hystérésis marches ventilation interne</b> Permet de prédisposer une <i>hystérésis</i> sur l'extinction de chaque marche singulière de ventilation.
<b>Pa F23</b>	<b>Valeur de consigne hot start</b> Permet de prédisposer une valeur de température sur la sonde ST2 en dessous de laquelle la ventilation interne est bloquée.
<b>Pa F24</b>	<b>Hystérésis hot start</b> Permet de prédisposer une <i>hystérésis</i> sur la <i>fonction hot start</i> .
<b>Pa F25</b>	<b>Pré-ventilation en cooling</b> Permet de prédisposer un délai de pré-ventilation en modalité cooling avant la mise sous tension du compresseur
	<b>9.1.5 Paramètres pompe</b>
<b>Pa P01</b>	<b>Mode opérationnel pompe</b> Permet de déterminer le mode fonctionnement de la pompe 0=fonctionnement continu 1=fonctionnement sur appel du thermostat 2= <i>fonctionnement cyclique</i>
<b>Pa P02</b>	<b>Retard ARRET pompe ARRET compresseur</b> Permet de prédisposer un retard entre le démarrage de la pompe et celui du compresseur. Exprimé en secondes.
<b>Pa P03</b>	<b>Retard ARRET compresseur ARRET pompe</b> Permet de prédisposer un retard entre la mise hors tension du compresseur et celle de la pompe. Exprimé en secondes.
	<b>9.1.6 Paramètres antigel/chaudière</b>
<b>Pa r01</b>	<b>Configuration résistances en dégivrage</b> Détermine le fonctionnement des résistances quand la fonction de <i>dégivrage</i> est active 0=allumées uniquement sur requête thermostat 1=toujours allumées en <i>dégivrage</i>
<b>Pa r02</b>	<b>Configuration résistances allumées en modalité cooling</b> Détermine le fonctionnement des résistances en modalité cooling 0=éteintes en cooling 1=allumées en cooling (en fonction du régulateur résistances antigel)
<b>Pa r03</b>	<b>Configuration résistances allumées en modalité heating</b> Détermine le fonctionnement des résistances en modalité heating 0=éteintes en heating 1=allumées en heating (en fonction du régulateur résistances antigel)
<b>Pa r04</b>	<b>Configuration sonde de réglage résistances antigel en heating</b> Détermine la sonde de réglage des résistances dans la modalité heating 0=Règle sur la sonde ST1 1=Règle sur la sonde ST2
<b>Pa r05</b>	<b>Configuration sonde de réglage résistances antigel en cooling</b> Détermine la sonde de réglage des résistances dans la modalité cooling 0=Règle sur la sonde ST1 1=Règle sur la sonde ST2
<b>Pa r06</b>	<b>Configuration résistances à l'arrêt (OFF) ou <i>stand-by</i></b> Détermine l'état des résistances quand l'instrument est à l'arrêt (OFF) ou en <i>stand-by</i> 0=Toujours éteinte en Arrêt (OFF) ou en <i>stand-by</i> 1=Allumées en OFF ou en <i>stand-by</i> (en fonction du régulateur résistances antigel)
<b>Pa r07</b>	<b>Valeur de consigne résistances antigel interne en heating</b> C'est la valeur de température, en heating, au-dessous de laquelle sont activées les résistances antigel.

- Pa r08** **Valeur de consigne résistances antigél interne en cooling**  
C'est la valeur de température, en cooling, en dessous de laquelle sont activées les résistances antigél.
- Pa r09** **Limite maximum valeur de consigne résistances antigél**  
Permet de prédisposer la limite maximum de prédisposition de la valeur de consigne résistances antigél.
- Pa r10** **Limite minimum valeur de consigne résistances antigél**  
Permet de prédisposer la limite minimum de programmation de la valeur de consigne des résistances antigél.
- Pa r11** **Hystérésis résistances antigél**  
*Hystérésis* régulateur résistances antigél.
- Pa r12** **Valeur de consigne résistances antigél externe**  
C'est la valeur de température en dessous de laquelle sont activées les *résistances antigél externes*.
- Pa r13** **Programmation température externe pour activation de la chaudière**  
C'est la valeur de température en dessous de laquelle est activée la *chaudière* et désactivée la pompe de chaleur.
- Pa r14** **Différentiel pour la désactivation de la chaudière**  
C'est le différentiel pour la désactivation de la *chaudière* : si la température externe dépasse la valeur *Pa r14+Pa r13*, la *chaudière* est désactivée et la pompe de chaleur est réactivée.
- Pa r15** **Régulateur Résistances Intégration**  
Si ce paramètre =1, les résistances assument une double fonction de résistances antigél et de résistances en intégration  
Autrement (*Pa r15*=0) les résistances ont seulement une fonction d'antigel

### 9.1.7 Paramètres dégivrage

- Pa d01** **Habilitation dégivrage**  
0= fonction *dégivrage* non active  
1= fonction *dégivrage* active
- Pa d02** **Température / pression début dégivrage**  
C'est la température / pression sous laquelle est activé le cycle de *dégivrage*.
- Pa d03** **Intervalle (Délai appel) dégivrage**  
C'est le délai de séjour de la sonde en dessous de la température/pression de début de *dégivrage*. Exprimé en minutes.
- Pa d04** **Température / pression fin dégivrage**  
C'est la température / pression au-dessus de laquelle le *dégivrage* prend fin.
- Pa d05** **Délai maximum (Time-out) dégivrage**  
C'est le délai maximum de durée du *dégivrage*. Exprimé en minutes.
- Pa d06** **Délai attente compresseur-vanne (anti-purge)**  
C'est le délai d'attente, à l'entrée du cycle de *dégivrage*, entre la mise hors tension du compresseur et l'inversion de la vanne à 4 voies.
- Pa d07** **Délai d'égouttement**  
C'est le délai d'attente à la fin du cycle de *dégivrage* entre l'extinction du compresseur et l'inversion de la vanne à 4 voies.
- Pa d08** **Température début dégivrage si Pa H49= 1**  
C'est la température en dessous de laquelle démarre le cycle de *dégivrage*.
- Pa d09** **Température fin dégivrage si Pa H49=1**  
C'est la température au-dessus de laquelle se termine le cycle de *dégivrage*.

Seulement pour modèles Energy 2xxB :

- Pa d10** **Habilitation compensation dégivrage**  
Voir compensation température démarrage *dégivrage*
- Pa d11** **Offset compensation température/pression dégivrage**  
Voir compensation température démarrage *dégivrage*
- Pa d12** **Set compensation température/pression dégivrage**  
Voir compensation température démarrage *dégivrage*
- Pa d13** **Delta compensation température/pression dégivrage**  
Voir compensation température démarrage *dégivrage*

### 9.2 Tableau des paramètres

Le tableau suivant contient tous les *paramètres* de "Energy 200"

On trouve en grisé tous les *paramètres* qui ne sont valables que pour les modèles Energy 2xxB

Tableau  
paramètres de  
configuration

PARAMETRES CONFIGURATION *				
Par.	Description	Valeur	Limites	Unité
<i>Pa H01</i>	Valeur de consigne maximum en heat		<i>Pa H02</i> ÷ 90.0	°C
<i>Pa H02</i>	Valeur de consigne minimum en heat		-40.0 ÷ <i>Pa H01</i>	°C
<i>Pa H03</i>	Valeur de consigne maximum en cool		<i>Pa H04</i> ÷ 90.0	°C
<i>Pa H04</i>	Valeur de consigne minimum en cool		-40.0 ÷ <i>Pa H03</i>	°C
<i>Pa H05</i>	Configuration ST1		0 ÷ 4	Num
<i>Pa H06</i>	Configuration ST2		0 ÷ 3	Num
<i>Pa H07</i>	Configuration ST3		0 ÷ 5	Num
<i>Pa H08</i>	Configuration ST4		0 ÷ 3	Num
<i>Pa H09</i>	Valeur fin échelle pression		0-350	kPa*10
<i>Pa H10</i>	Polarité ID1		0 ÷ 1	Flag
<i>Pa H11</i>	Polarité ID2		0 ÷ 1	Flag
<i>Pa H12</i>	Polarité ID3		0 ÷ 1	Flag
<i>Pa H13</i>	Polarité ID4		0 ÷ 1	Flag
<i>Pa H14</i>	Polarité ID5		0 ÷ 1	Flag
<i>Pa H15</i>	Polarité ST1		0 ÷ 1	Flag

Pa H16	Polarité ST2		0 ÷ 1	Flag
Pa H17	Polarité ST4		0 ÷ 1	Flag
Pa H18	Configuration ID3		0 ÷ 6	Nbre
Pa H19	Configuration ID4		0 ÷ 6	Nbre
Pa H20	Configuration ID5		0 ÷ 6	Nbre
Pa H21	Configuration ST4 si entrée numérique		0 ÷ 6	Nbre
Pa H22	Configuration <i>relais</i> 2		0 ÷ 1	Nbre
Pa H23	Configuration <i>relais</i> 3		0 ÷ 2	Nbre
Pa H24	Configuration <i>relais</i> 4		0 ÷ 2	Nbre
Pa H25	Configuration sortie analogique optionnelle		0 ÷ 2	Nbre
Pa H26	Configuration protocole série (non géré)		0 ÷ 1	Nbre
Pa H27	Sélection mode de fonctionnement		0 ÷ 2	Nbre
Pa H28	Présence pompe de chaleur		0 ÷ 1	Flag
Pa H29	Programmation mode heating		0 ÷ 255	°C
Pa H30	Différentiel sélection mode		0 ÷ 25.5	°C
Pa H31	Habilite <i>valeur de consigne dynamique</i>		0 ÷ 1	Flag
Pa H32	Offset en cooling <i>valeur de consigne dynamique</i>		-12.7 ÷ 12.7	°C
Pa H33	Offset en heating <i>valeur de consigne dynamique</i>		-12.7 ÷ 12.7	°C
Pa H34	Set T. externe en cooling <i>valeur de consigne dynamique</i>		0 ÷ 255	°C
Pa H35	Set T. externe en heating <i>valeur de consigne dynamique</i>		0 ÷ 255	°C
Pa H36	Différentiel T. externe <i>valeur de consigne dynamique</i> cooling		-12.7 ÷ 12.7	°C
Pa H37	Différentiel T. externe <i>valeur de consigne dynamique</i> heating		-12.7 ÷ 12.7	°C
Pa H38	Polarité <i>vanne d'inversion</i>		0 ÷ 1	Flag
Pa H39	Offset ST1		-12.7 ÷ 12.7	°C
Pa H40	Offset ST2		-12.7 ÷ 12.7	°C
Pa H41	Offset ST3		-12.7 ÷ 12.7	°C/10-kPa*10
Pa H42	Offset ST4		-12.7 ÷ 12.7	°C
Pa H43	Fréquence de réseau		0 ÷ 1	Flag
Pa H44	Adresse série famille		0 ÷ 14	Nbre.
Pa H45	Adresse série dispositif		0 ÷ 14	Nbre.
Pa H46	Mot de passe utilisateur		0 ÷ 255	Nbre.
Pa H47	Mot de passe clé <i>paramètres</i>		0 ÷ 255	Nbre.
Pa H48	Nombre <i>compresseurs</i> par circuit		1 ÷ 2	Nbre.
Pa H49	Habilite fonctionnement en pression/température		0÷2	Nbre.
Pa H50	Séquence allumage des <i>compresseurs</i>		0÷1	Nbre.
Pa H51	Polarité <i>relais</i> compresseur 2 ou injection partielle		0÷1	Nbre.
Pa H52	Sélection °C ou °F		0÷1	Nbre.
Pa H53	Visualisation SET machines air/air		0÷1	Nbre.
Pa H54	Code client 1		0÷999	Nbre.
Pa H55	Code client 2		0÷999	Nbre.
Pa H56	Polarité <i>relais</i> alarme		0÷1	Nbre.
Pa H57	Active <i>relais</i> alarme à l'arrêt		0÷1	Nbre.

\* Si les *paramètres* de cette catégorie sont modifiés, pour garantir un fonctionnement correct, le contrôleur doit être mis hors tension puis rallumé après la modification.

Tableau  
paramètres  
d'alarme

PARAMETRES ALARMES				
Par.	Description	Valeur	Limites	Unité
Pa A01	By-pass pressostat basse pression de compresseur		0 ÷ 255	Secondes
Pa A02	Nombre interventions heure basse pression		0 ÷ 255	Nbre
Pa A03	By-pass fluxostat par activation pompe		0 ÷ 255	Secondes
Pa A04	Durée entrée fluxostat actif		0 ÷ 255	Secondes
Pa A05	Durée entrée fluxostat non actif		0 ÷ 255	Secondes
Pa A06	<i>Nombre interventions par heure</i> du fluxostat		0 ÷ 255	Nbre
Pa A07	By-pass thermique compresseur par activation compresseur		0 ÷ 255	Secondes
Pa A08	<i>Nombre interventions par heure</i> thermiques compresseur 1 e 2		0 ÷ 255	Nbre
Pa A09	<i>Nombre interventions par heure</i> thermique ventilateur		0 ÷ 255	Nbre
Pa A10	By-pass alarme antigél par Marche-Arrêt		0 ÷ 255	Minutes
Pa A11	Programmation activation alarme antigél		-127 ÷ 127	°C
Pa A12	<i>Hystérésis</i> alarme antigél		0 ÷ 25.5	°C
Pa A13	Nombre interventions heure alarme antigél		0 ÷ 255	Nbre
Pa A14	Programmation activation haute pression entrée analogique		0 ÷ 900	°C/10-kPa*10
Pa A15	<i>Hystérésis</i> haute pression entrée analogique		0 ÷ 255	°C/10 – kPa*10
Pa A16	By-pass activation basse pression entrée analogique		0 ÷ 255	Secondes
Pa A17	Programme activation basse pression entrée analogique		-500 ÷ 800	°C/10-kPa*10
Pa A18	<i>Hystérésis</i> basse pression entrée analogique		0 ÷ 255	°C/10-kPa*10
Pa A19	Nombre interventions/heure basse pression entrée analogique		0 ÷ 255	Nbre
Pa A20	Différentiel machine déchargée		0 ÷ 255	°C

Tableau  
paramètres  
compresseur

<i>Pa A21</i>	By-pass machine déchargée		0 ÷ 255	Minutes
<i>Pa A22</i>	Durée machine déchargée		0 ÷ 255	Minutes
<i>Pa A23</i>	Activation alarme machine déchargée		0 ÷ 1	Flag
<i>Pa A24</i>	Habilite alarme de minimum en <i>dégivrage</i>		0 ÷ 1	Flag
<i>Pa A25</i>	Programmation over-température		0 ÷ 255	°C
<i>Pa A26</i>	Durée ON over-temperature		0 - 255	Secondes*10
PARAMETRES COMPRESSEUR				
Par.	Description	Valeur	Limites	Unité
<i>Pa C01</i>	Délai sécurité mise sous tension - mise hors tension	3	0 ÷ 255	Secondes*10
<i>Pa C02</i>	Délai de sécurité mise sous tension - mise sous tension	3	0 ÷ 255	Secondes*10
<i>Pa C03</i>	<i>Hystérésis</i> thermorégulateur cooling	1.5	0 ÷ 25.5	°C
<i>Pa C04</i>	<i>Hystérésis</i> thermorégulateur heating	1.5	0 ÷ 25.5	°C
<i>Pa C05</i>	Différentiel intervention marches de réglage		0 ÷ 25.5	°C
<i>Pa C06</i>	Intervalle intervention premier...second compresseur		0 ÷ 255	Secondes
<i>Pa C07</i>	Intervalle mise hors tension premier...second compresseur		0 ÷ 255	Secondes

Tableau  
paramètres de  
ventilation

PARAMETRES VENTILATION				
Par.	Description	Valeur	Limites	Unité
<i>Pa F01</i>	Mode sortie ventilateurs	0	0 ÷ 3	Nbre.
<i>Pa F02</i>	Temps <i>décollage</i> ventilateur	50	0 ÷ 255	Secondes/10
<i>Pa F03</i>	<i>Déphasage</i> des ventilateurs	5	0 ÷ 100	µs*200
<i>Pa F04</i>	<i>Durée impulsion</i> mise sous tension triac	3	0 ÷ 255	µs*200
<i>Pa F05</i>	Fonctionnement sur appel du compresseur	1	0 ÷ 1	Flag
<i>Pa F06</i>	Vitesse minimum en cool	22	0 ÷ 100	%
<i>Pa F07</i>	<i>Vitesse silent</i> en cool	70	0 ÷ 100	%
<i>Pa F08</i>	Set température/pression minimum vitesse ventilateur en cool	400	-500 ÷ 800	°C/10 – kPa*10
<i>Pa F09</i>	Bande proportionnelle en cool	100	0 ÷ 255	°C/10 – kPa*10
<i>Pa F10</i>	Différentiel déconnexion	30	0 ÷ 255	°C/10 – kPa*10
<i>Pa F11</i>	<i>Hystérésis</i> déconnexion	10	0 ÷ 255	°C/10 – kPa*10
<i>Pa F12</i>	Délai by-pass déconnexion	20	0 ÷ 255	Secondes
<i>Pa F13</i>	Vitesse maximum en cooling	89	0 ÷ 100	%
<i>Pa F14</i>	Programmation température/pression maximum vitesse ventilateur in COOL	700	-500 ÷ 800	°C/10 – kPa*10
<i>Pa F15</i>	Vitesse minimum en heat	30	0 ÷ 100	%
<i>Pa F16</i>	<i>Vitesse silent</i> en heat	70	0 ÷ 100	%
<i>Pa F17</i>	Programmation température/pression minimum vitesse ventilateur en heat	100	-500 ÷ 800	°C/10 – kPa*10
<i>Pa F18</i>	Bande prop. en heat	50	0 ÷ 255	°C/10 – kPa*10
<i>Pa F19</i>	Vitesse maximum en heat	90	0 ÷ 100	%
<i>Pa F20</i>	Programmation température/pression vitesse maximum ventilateur en heat	50	-500 ÷ 800	°C/10 – kPa*10
<i>Pa F21</i>	Différentiel marches ventilation interne	20	0 ÷ 25.5	°C
<i>Pa F22</i>	<i>Hystérésis</i> marches ventilation interne	10	0 ÷ 25.5	°C
<i>Pa F23</i>	Valeur de consigne hot start	50	0 ÷ 255	°C
<i>Pa F24</i>	<i>Hystérésis</i> hot start	10	0 ÷ 25.5	°C
<i>Pa F25</i>	Pré-ventilation en cool	20	0 ÷ 255	Secondes

Tableau  
paramètres pompe

PARAMETRES POMPE				
Par.	Description	Valeur	Limites	Unité
<i>Pa P01</i>	Mode opérationnel pompe	1	0 ÷ 2	Nbre
<i>Pa P02</i>	Retard ON pompe ON compresseur	200	0 ÷ 255	Secondes
<i>Pa P03</i>	Retard OFF compresseur OFF pompe	230	0 ÷ 255	Secondes

Tableau  
paramètres  
antigel/chaudière

PARAMETRES ANTIGEL /CHAUDIERE				
Par.	Description	Valeur	Limites	Unité
<i>Pa r01</i>	Configuration résistances en <i>dégivrage</i>	1	0 ÷ 1	Flag
<i>Pa r02</i>	Configuration résistances allumées en modalité cooling	1	0 ÷ 1	Flag
<i>Pa r03</i>	Configuration résistances allumées en modalité heating	1	0 ÷ 1	Flag
<i>Pa r04</i>	Configuration sonde de réglage résistances antigel en heating	1	0 ÷ 1	Flag
<i>Pa r05</i>	Configuration sonde de réglage résistances antigel en cooling	1	0 ÷ 1	Flag
<i>Pa r06</i>	Configuration résistances en Arrêt (OFF) ou en <i>stand-by</i>	1	0 ÷ 1	Flag
<i>Pa r07</i>	Valeur de consigne résistances antigel interne en heating	2	<i>Pa r09+Pa r10</i>	°C
<i>Pa r08</i>	Valeur de consigne résistances antigel interne en cooling	1	<i>Pa r09+Pa r10</i>	°C
<i>Pa r09</i>	Programmation max. résistances antigel	90	<i>Pa r10+127</i>	°C
<i>Pa r10</i>	Programmation min. résistances antigel	-10	<i>-127+Pa r09</i>	°C

<i>Pa r11</i>	<i>Hystérésis</i> résistances antigél	1.0	0 ÷ 25.5	°C
<i>Pa r12</i>	Valeur de consigne <i>résistances antigél externes</i>	5	<i>Pa r09</i> ÷ <i>Pa r10</i>	°C
<i>Pa r13</i>	Programmation T. externe pour activation de la <i>chaudière</i>	10	-127 ÷ 127	°C
<i>Pa r14</i>	Différentiel T. externe pour désactivation de la <i>chaudière</i>	20	0 ÷ 25.5	°C
<i>Pa r15</i>	Activation Résistances Intégration	0	0 ÷ 1	Flag

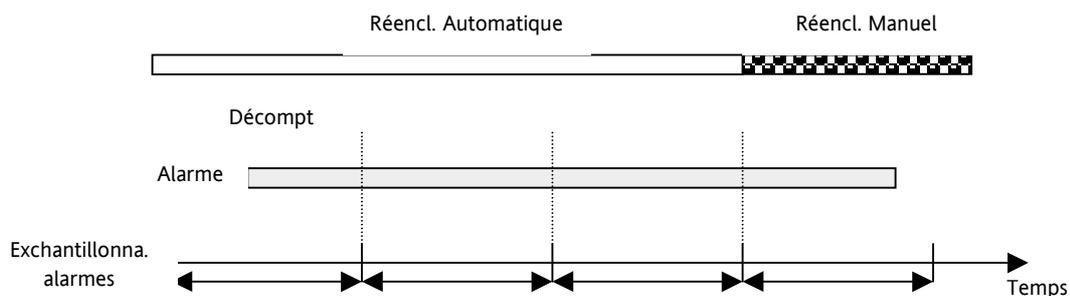
Tableau  
paramètres  
dégivrage

PARAMETRES DEGIVRAGE				
Par.	Description	Valeur	Limite	Unité
<i>Pa d01</i>	Habilitation <i>dégivrage</i>		0 ÷ 1	Flag
<i>Pa d02</i>	Température / pression début <i>dégivrage</i>		-500 ÷ 800	°C/10 - kPa*10
<i>Pa d03</i>	Intervalle <i>dégivrage</i>		0 ÷ 255	Minutes
<i>Pa d04</i>	Température / pression fin <i>dégivrage</i>		-500 ÷ 800	°C/10 - kPa*10
<i>Pa d05</i>	Temps maximum <i>dégivrage</i>		0 ÷ 255	Minutes
<i>Pa d06</i>	Temps attente compresseur-vanne inversion		0 ÷ 255	Secondes
<i>Pa d07</i>	Temps égouttement		0 ÷ 255	Secondes
<i>Pa d08</i>	Température début <i>dégivrage</i> si <i>Pa H49</i> = 1		-50.0 ÷ 80.0	°C/10
<i>Pa d09</i>	Température fin <i>dégivrage</i> si <i>Pa H49</i> = 1		-500 ÷ 80.0	°C/10
<i>Pa d10</i>	Habilitation compensation <i>dégivrage</i>		0 ÷ 1	Flag
<i>Pa d11</i>	Offset compensation température/pression <i>dégivrage</i>		-255 ÷ 255	°C/10 - kPa*10
<i>Pa d12</i>	Programmation compensation température/pression <i>dégivrage</i>		-127 ÷ 127	°C
<i>Pa d13</i>	Delta compensation température/pression <i>dégivrage</i>		-25.5 ÷ 25.5	°C

## 10 DIAGNOSTIC

Alarmes  
Nombre  
interventions par  
heure

“Energy 200” est en mesure de procéder à un *diagnostic* complet de l'*installation* en signalant une série d'*alarmes*. Les modalités d'activation et de *réenclenchement* sont prédisposées par le biais des *paramètres Pa A01– Pa A26*. Pour certaines *alarmes*, on a prévu l'exclusion de la signalisation pour un laps de temps préétabli par un paramètre. Pour certaines *alarmes*, on a prévu le décompte des interventions : si, au cours de la dernière heure, elles ont dépassé un seuil déterminé par un paramètre, l'alarme passe du *réenclenchement* automatique au *réenclenchement manuel*. L'échantillonnage des *alarmes* se fait toutes les 225 secondes ;  
Exemple : si on a prédisposé un nombre d'événements équivalent à 3, pour que l'alarme passe du *réenclenchement* automatique au *réenclenchement manuel*, il faut avoir une durée comprise entre  $2 \times 225$  secondes et  $3 \times 225$  secondes.



Si une alarme s'active plusieurs fois au cours d'une période d'échantillonnage (225 secondes), elle n'est décomptée qu'une seule fois.

La réinitialisation des *alarmes* à *réenclenchement manuel* se fait en appuyant puis en relâchant la touche Marche-Arrêt.



Le *réenclenchement manuel* entraîne le blocage des *dispositifs* utilisateurs correspondants et l'intervention de l'homme sur l'*installation* (*réenclenchement* de l'alarme avec la touche Marche-Arrêt) ; ce type d'alarme à *réenclenchement manuel* est utilisé de manière préventive pour la signalisation des problèmes qui peuvent endommager l'*installation* elle-même ;

### 10.1 Liste des alarmes

L'activation d'une alarme entraîne deux conséquences :

- Blocage des *dispositifs* utilisateurs impliqués
- Signalisation sur *afficheur* du *clavier*

La signalisation se compose d'un code du type “Enn” (nn indique un numéro de 2 chiffres qui identifie le type d'alarme, ex.: E00, E25, E39...).

Le tableau suivant récapitule toutes les *alarmes* possibles, leurs codes et le blocage des *dispositifs* utilisateurs correspondants :

Tableau Alarmes

CODE	SIGNALISATION	DESCRIPTION	BLOCAGE DISPOSITIFS UTILISATEURS						
			COMP.1	COMP.2	VEN EXT.	VEN INT.	POMPE A	REI.1	REI.2
E00	Arrêt à distance	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entraîne la mise hors tension de tous les <b>dispositifs</b> utilisateurs ;</li> <li>• Est activé par l'entrée numérique configurée comme "Marche-Arrêt (ON-OFF) à distance" (voir <b>entrées numériques</b>)</li> </ul>	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
E01	Pression maximum (numérique)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entraîne la mise hors tension des <b>compresseurs</b> du circuit ;</li> <li>• Est activé par l'entrée numérique ID1 (voir <b>entrées numériques</b>)</li> <li>• Est toujours à <b>réenclenchement manuel</b></li> </ul>	OUI	OUI					
E02	Basse pression (numérique)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entraîne la mise hors tension des <b>compresseurs</b> et des ventilateurs</li> <li>• Est activé par l'entrée numérique ID2 (voir <b>entrées numériques</b>) ;</li> <li>• Le <b>réenclenchement</b> est automatique jusqu'à ce que le nombre des interventions par heure équivalra à la valeur prédéfinie <b>Pa A02</b>, auquel cas il deviendra manuel ;</li> <li>• N'est pas actif durant le décompte du délai <b>Pa A01</b> à partir de la mise sous tension d'un compresseur ou de l'inversion de la vanne à 4 voies (<b>vanne d'inversion</b>).</li> <li>• En <b>dégivrage</b> si Pa 24=0, l'alarme n'est pas active</li> </ul>	OUI	OUI	OUI	OUI			
E03	Protection thermique compresseur 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entraîne la mise hors tension du compresseur 1 ;</li> <li>• Est activé par l'entrée numérique configurée comme "Thermique compresseur 1" (voir <b>entrées numériques</b>) ;</li> <li>• Le <b>réenclenchement</b> est automatique jusqu'à ce que le nombre des interventions par heure équivalra à la valeur prédéfinie <b>Pa A08</b>, auquel cas il deviendra manuel</li> <li>• N'est pas actif durant le décompte du délai <b>Pa A07</b> à partir de la mise sous tension du compresseur.</li> </ul>	OUI						
E04	Protection thermique ventilateurs condensation	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entraîne l'extinction des <b>compresseurs</b> et des ventilateurs ;</li> <li>• Est activé par l'entrée numérique configurée comme "Thermique ventilateur" (voir <b>entrées numériques</b>) ;</li> <li>• Le <b>réenclenchement</b> est automatique jusqu'à ce que le nombre des interventions par heure équivalra à la valeur programmée <b>Pa A09</b>, auquel cas il deviendra manuel ;</li> </ul>	OUI	OUI	OUI	OUI			
E05	Antigel	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entraîne l'extinction des ventilateurs externes et des <b>compresseurs</b> ;</li> <li>• Est activé si la sonde analogique ST2 (voir <b>entrées analogiques</b>) est configurée comme sonde antigel (<b>Pa H06 = 1</b>) ;</li> <li>• Est activé quand la sonde ST2 détecte une valeur inférieure à <b>Pa A11</b> ;</li> <li>• Se désactive si la sonde ST2 détecte une valeur supérieure à <b>Pa A11 + Pa A12</b> ;</li> <li>• Le <b>réenclenchement</b> est automatique jusqu'à ce que le nombre d'interventions par heure sera égal à la valeur définie par le paramètre <b>Pa A13</b>, auquel cas il deviendra manuel ;</li> <li>• En modalité heating, n'est pas actif au cours du décompte du temps <b>Pa A10</b> à partir de l'allumage de l'Energy 200 à l'aide de la touche On-OFF (voir <b>clavier</b>) ou par entrée numérique ON-OFF (voir <b>entrées numériques</b>).</li> </ul>	OUI	OUI	OUI				

CODE	SIGNALISATION	DESCRIPTION	BLOCAGE DISPOSITIFS UTILISATEURS							
			COMP.1	COMP.2	VEN EXT.	VEN INT.	POMPE A	REL.1	REL.2	
E06	Panne sonde ST2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entraîne la mise hors tension de tous les <i>dispositifs</i> utilisateurs ;</li> <li>• Est activé dans le cas où la sonde ST2, configurée comme entrée analogique, est en court-circuit ou interrompue ou que sont dépassées les limites de la sonde (-50°C., 100°C)</li> </ul>	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	
E07	Panne sonde ST3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entraîne la mise hors tension de tous les <i>dispositifs</i> utilisateurs ;</li> <li>• Est activé dans le cas où la sonde ST3, configurée comme entrée analogique, est en court-circuit ou interrompue ou que sont dépassées les limites de la sonde (-50°C., 100°C)</li> </ul>	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	
E11	Haute pression / haute température (analogique)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entraîne la mise hors tension des <i>compresseurs</i> ;</li> <li>• Est activé si au moins une sonde est configurée comme contrôle condensation (voir <i>entrées analogiques</i>)</li> <li>• Est activé quand la sonde de condensation détecte une valeur qui dépasse celle de <i>Pa A14</i></li> <li>• La désactivation se fait si la température/pression est inférieure de <i>Pa A14 – Pa A15</i>.</li> <li>• Le <i>réenclenchement</i> est toujours manuel</li> </ul>	OUI	OUI						
E12	Basse pression / Basse température (analogique)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entraîne l'extinction des <i>compresseurs</i> et des ventilateurs</li> <li>• Est activé si au moins une sonde est configurée comme contrôle condensation (voir <i>entrées analogiques</i>)</li> <li>• Est activé quand la sonde de condensation détecte une valeur inférieure à celle de <i>Pa A17</i></li> <li>• La désactivation se fait si la température/pression est supérieure à <i>Pa A17 – Pa A18</i>.</li> <li>• Le <i>réenclenchement</i> est automatique jusqu'à ce que le nombre des interventions par heure équivaldra à la valeur programmée <i>Pa A19</i>, auquel cas il deviendra manuel ;</li> <li>• L'alarme n'est pas active pendant un délai <i>Pa A16</i> à partir de l'allumage du compresseur ou de l'inversion de la vanne à 4 voies (<i>vanne d'inversion</i>)</li> </ul>	OUI	OUI	OUI	OUI				
E13	Protection thermique compresseur 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entraîne la mise hors tension du compresseur 2 ;</li> <li>• Est activé par l'entrée numérique configurée comme "Thermique compresseur 2" (voir <i>entrées numériques</i>) ;</li> <li>• Le <i>réenclenchement</i> est automatique jusqu'à ce que le nombre des interventions par heure équivaldra à la valeur programmée <i>Pa A08</i>, auquel cas il deviendra manuel</li> <li>• N'est pas active au cours du décompte du temps <i>Pa A07</i> à partir de l'allumage du compresseur</li> </ul>		OUI						
E40	Panne sonde ST1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entraîne la mise hors tension de tous les <i>dispositifs</i> utilisateurs</li> <li>• Est activé dans le cas où la sonde ST1, configurée avec entrée analogique, est en court-circuit ou interrompue ou que sont dépassées les limites de la sonde (-50°C., 100°C).</li> </ul>	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
E41	Fluxostat	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entraîne la mise hors tension de tous les <i>compresseurs</i>, des ventilateurs externes et de la pompe à <i>réenclenchement manuel</i> ;</li> <li>• Est activé si l'entrée numérique configurée comme "Fluxostat" (voir <i>entrées numériques</i>) reste active pendant un</li> </ul>	OUI	OUI	SI			SI <sup>3</sup>		

CODE	SIGNALISATION	DESCRIPTION	BLOCAGE DISPOSITIFS UTILISATEURS						
			COMP.1	COMP.2	VEN EXT.	VEN INT.	POMPE A	REI.1	REI.2
		<ul style="list-style-type: none"> <li>délai équivalent à <i>Pa A04</i> ;</li> <li>Se désactive si l'entrée numérique configurée comme "Fluxostat" (voir <i>entrées numériques</i>) reste désactivée pendant un délai équivalent à <i>Pa A05</i> ;</li> <li>Le <i>réenclenchement</i> est automatique jusqu'à ce que le nombre des interventions par heure équivaldra à la valeur définie par le paramètre <i>Pa A06</i>, auquel cas il deviendra manuel ;</li> <li>N'est pas actif durant le décompte du temps <i>Pa A03</i> à partir de l'activation de la pompe (<i>pompe hydraulique</i>)</li> </ul>							
<b>E42</b>	Panne sonde ST4	<ul style="list-style-type: none"> <li>Entraîne la mise hors tension de tous les <i>dispositifs</i> utilisateurs</li> <li>Est activé dans le cas où la sonde ST4, configurée avec entrée analogique, est en court-circuit ou interrompue ou que sont dépassées les limites de la sonde (-50°C., 100°C).</li> </ul>	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
<b>E43</b>	Alarme antigel (machines eau - eau à inversion du gaz)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Entraîne la mise hors tension des <i>compresseurs</i> ;</li> <li>Est activée si la sonde ST3 est configurée comme sonde antigel pour machines eau – eau à inversion du gaz (voir <i>entrées analogiques</i>)</li> <li>Est activée quand la sonde ST3 détecte une valeur inférieure à celle de <i>Pa A11</i></li> <li>La désactivation se fait si la température détectée de ST3 est supérieure à <i>Pa A11</i> + <i>Pa A12</i>.</li> <li>Le <i>réenclenchement</i> est automatique jusqu'à ce que le nombre des interventions heure équivaldra à la valeur programmée <i>Pa A13</i>. auquel cas il deviendra manuel ;</li> </ul>	OUI	OUI					
<b>E44</b>	Machine déchargée	<ul style="list-style-type: none"> <li>Entraîne la mise hors tension des <i>compresseurs</i> et des ventilateurs ;</li> <li>Dans tous les <i>modes de fonctionnement</i>, à l'exception de la condition avec bouilleur actif ou en <i>dégivrage</i>, un contrôle est réalisé, portant sur les <i>fonctions</i> de la machine pour détecter des pertes éventuelles dans le circuit du gaz ou la rupture de la <i>vanne d'inversion</i> (fonctionnement en pompe de chaleur).</li> </ul>	OUI	OUI	OUI	OUI			
<b>E45</b>	Erreur de Configuration	<ul style="list-style-type: none"> <li>Entraîne la mise hors tension de tous les <i>dispositifs</i> utilisateurs ;</li> <li>Au cas où ST1 serait configurée comme entrée numérique requête <i>chaud</i> et ST2 comme requête <i>froid</i> (voir <i>entrées analogiques</i>), l'alarme est activée quand les deux entrées sont actives.</li> </ul>	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
<b>E46</b>	Over température	<ul style="list-style-type: none"> <li>Entraîne la mise hors tension des <i>compresseurs</i></li> <li>Est activée si la sonde ST1 (voir <i>entrées analogiques</i>) prend des valeurs supérieures à <i>Pa A25</i> pendant un délai supérieur à <i>Pa A26</i> ;</li> </ul>	OUI	OUI					

3 Uniquement avec *réenclenchement manuel*

Les *sorties* définies comme injections partielles sont en off si le compresseur auquel elles appartiennent est sous alarme



Les tableaux successifs résumant les *alarmes* regroupées par type (numérique ou analogique).

**TABLEAU ALARMES NUMERIQUES :**

**Alarmes numériques**

Nom alarme	Evénement activation by-pass	Temps By-pass	Durée activation	Durée désactivation	N° interventions heure
Alarme haute pression	Aucune	Non présente	Non présente	Non présente	Réenclenchement manuel
Alarme basse pression	Mise sous tension d'un compresseur du circuit ou inversion vanne à 4 voies	Pa A01	Non présente	Non présente	Pa A02
Alarme fluxostat	Activation pompe	Pa A03	Pa A04	Pa A05	Pa A06
Thermique compresseur 1,2	Mise sous tension d'un compresseur	Pa A07	Non présente	Non présente	Pa A08
Thermique ventilateur	Aucune	Non présente	Non présente	Non présente	Pa A13

**TABLEAU ALARMES ANALOGIQUES :**

**Alarmes analogiques**

Nom alarme	Evénement	Temps By-pass	PREDISPOSITION activation	Hystérésis	N° interventions heure	Sonde de réglage
Alarme antigel	On Off, (Marche-Arrêt) entrée en mode heat, on off à distance	Pa A10	Pa A11	Pa A12 positive	Pa A13	ST2 si le paramètre configuration Pa H06 = 1, autrement alarme non activée
Alarme basse expression/basse température condensation	Mise sous tension d'un compresseur ou inversion vanne à 4 voies	Par A16	Pa A17	Pa A18 positive	Pa A19	Sonde configurée comme contrôle condensation
Alarme haute pression/température condensation	Aucun	Non présent	Pa A14	Pa A15 négative	Réenclenchement manuel	Sonde configurée comme contrôle condensation
Alarme over température	Aucun	La durée d'activation doit dépasser Pa A26	Pa A25	Pa A12 négative	Réenclenchement automatique	ST1
Alarme antigel externe	Aucun	Aucun	Pa A11	Pa A12 positive	Pa A13	ST3 si Pa H07=4

## 11 CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

### 11.1 Données techniques

	Type	Min.	Max.
Tension alimentation	12V~	10V~	14V~
Fréquence alimentation	50Hz/60Hz	---	---
Puissance	5VA	---	---
Classe d'isolation	1	---	---
Température ambiante de fonctionnement	25°C	0°C	60°C
Humidité ambiante de fonctionnement (non condensante)	30%	10%	90%
Température ambiante de stockage	25°C	-20°C	85°C
Humidité ambiante de stockage (non condensante)	30%	10%	90%

### 11.2 Caractéristiques électromécaniques

<i>Sorties</i> numériques 120/240 V	<ul style="list-style-type: none"><li>n° 4 <i>relais</i> 2A ¼ hp 240V~; 1/8 hp 120V~</li><li>1 TRIAC 2 A</li></ul>
<i>Sorties</i> 24 V~	<ul style="list-style-type: none"><li>1 sortie TRIAC non opto-isolée 500 mA max.</li></ul>
<i>Entrées analogiques</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>3 capteurs de température, champ de lecture -30°C ± 90°C;</li><li>1 entrée pouvant être configurée : transducteur 4...20 mA ou capteur température, champ de lecture -30°C ± 90°C;</li></ul>
<i>Entrées numériques</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>n° 5 <i>Entrées numériques</i> libres de tension</li></ul>
Bornes et connecteurs	<ul style="list-style-type: none"><li>1 Connecteur 9 voies enclenchement rapide haute tension AWG 16-28</li><li>1 Connecteur 16 voies à enclenchement rapide basse tension pas 4,2, AWG 16-28</li><li>1 Connecteur p2,5 5 voies contrôle à distance et programmation clé externe, AWG 24-30</li><li>1 Connecteur p 2 3 voies <i>clavier à distance</i> ou <i>relais</i> optionnel, AWG 22-30;</li></ul>
Affichage et <i>Dels</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>3 chiffres +signe;</li><li>5 <i>Dels</i> rouges</li></ul>
<i>Touches</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>2 <i>touches</i></li></ul>
Séries	<ul style="list-style-type: none"><li>n° 1 série 9600</li><li>n° 1 série 2400</li></ul>

#### transformateur

L'instrument doit être alimenté avec un *transformateur* approprié qui présente les caractéristiques suivantes :

- Tension primaire : 230V~±10%; 110V~±10%
- Tension secondaire : 12V~
- Fréquence alimentation : 50Hz; 60Hz
- Puissance :

### 11.3 Dimensions

*Dimensions* : Partie frontale 76x34, profondeur 58mm  
Conteneur: Résine plastique PC+ABS avec degré d'extinction V0  
Montage : Par panneau sur ouverture 71x29mm

*dimensions*



### 11.4 Normes de référence

Le produit est conforme aux Directives de la Communauté européenne suivantes :

- Directive du conseil 73/23/CEE et modifications successives**
- Directive du conseil 89/336/CEE et modifications successives**

Et apparaît également conforme aux normes harmonisées suivantes

- BASSE TENSION : EN60730**
- EMISSION : EN50081-1 (EN55022)**
- PROTECTION : EN50082-2 (IEC 1000-4-2/3/4/5)**

## 12 UTILISATION DU DISPOSITIF

### 12.1 Utilisation prévue

Ce produit est utilisé pour le contrôle de chillers (*compresseurs* frigorifiques) et pompes de chaleur à 1 circuit.

Pour garantir la sécurité, le dispositif de commande devra être installé et utilisé selon les instructions qui sont fournies et, en particulier, dans des conditions normales, aucun élément se trouvant sous une tension dangereuse ne doit être accessible. Le dispositif devra être protégé contre l'eau et la poussière en fonction de l'application et ne devra en outre être accessible que par le recours à un outil. Le dispositif est prévu pour être incorporé dans un appareil destiné à une utilisation domestique et/ou similaire dans le cadre d'opérations de conditionnement.

Sur la base des *normes de référence*, le dispositif est classé :

- Sur base de la fabrication, en tant que dispositif de commande automatique électronique, à incorporer dans un montage indépendant ou bien à intégrer ;
- Sur la base des caractéristiques de fonctionnement automatique, comme un dispositif de commande à action de type 1 en ce qui concerne les tolérances de fabrication et les écarts ;
- En tant que dispositif de classe 2, en ce qui concerne la protection contre les secousses électriques ;
- En tant que dispositif de classe A, en ce qui concerne la classe et la structure du logiciel

### 12.2 Utilisation non autorisée

Toute utilisation qui serait différente de celle qui est permise doit être considérée comme étant de fait interdite.

On rappelle que les contacts *relais* qui sont fournis sont de type fonctionnel et peuvent faire l'objet de pannes (dans la mesure où ils sont gérés par une partie électronique, ils peuvent entrer en court-circuit ou rester ouverts), d'éventuels systèmes de protection qui seraient prévus par les normes qui s'appliquent au produit ou que conseilleraient le simple bon sens doivent donc être réalisées en dehors de l'instrument.

## 13 RESPONSABILITÉ ET RISQUES RÉSIDUELS

Microtech ne répond pas de dommages éventuels qui pourraient naître de :

- *installation*/utilisation différentes par rapport à celles qui ont été prévues et, en particulier, contraires aux prescriptions en matière de sécurité prévues par les normes en vigueur et/ou fournies dans le présent document ;
- utilisation sur des appareils qui ne garantissent pas une protection appropriée contre les secousses électriques, l'eau, la poussière dans les conditions de montage réalisées ;
- utilisation sur des appareils qui permettent l'accès à des parties dangereuses sans le recours à des outils ;
- *installation*/utilisation sur des appareils non conformes aux normes et dispositions en vigueur.

## 14 GLOSSAIRE

<b>OR logique</b>	Avoir plusieurs entrées en relation OR entre elles équivaut à avoir une unique entrée qui adopte l'état suivant : Active si une entrée au moins est active Non active si aucune entrée n'est active
<b>Scroll up</b>	Procéder au " <i>Scroll up</i> " (défilement vers le haut) d'un menu signifie lister en séquence les différents <i>paramètres</i> , du bas vers le haut (Pa08 -> Pa 09 -> Pa 10 ....)
<b>Stand-by</b>	Signifie que l'instrument est en état d'attente ; toutes les <i>fonctions</i> sont suspendues
<b>Réinitialisation</b>	Signifie remettre à zéro.
<b>Réenclenchement</b>	Réenclencher une alarme signifie la réinitialiser ou la rendre active pour de nouvelles signalisations
<b>Réenclenchement manuel</b>	Une alarme à <i>réenclenchement manuel</i> peut être initialisée uniquement par une intervention réalisée sur le <i>clavier</i> .
<b>Scroll down</b>	Procéder au " <i>Scroll up</i> " (Défilement vers le bas) d'un menu signifie faire la liste en séquence des différents <i>paramètres</i> du haut vers le bas (Pa10 -> Pa 09 -> Pa 08 ....)
<b>BLINK</b>	Signifie clignoter ; en général, cela concerne les <i>Dels</i> .
<b>Moyenne des heures</b>	La moyenne est calculée comme étant le rapport entre la somme des heures des <i>compresseurs</i> disponibles et le nombre des <i>compresseurs</i> en circuit.
<b>Dispositifs</b>	Il s'agit des <i>dispositifs</i> présents sur l' <i>installation</i> comme les <i>compresseurs</i> , les ventilateurs, la <i>pompe hydraulique</i> , les résistances antigel ...
<b>Valeur consigne</b>	C'est une valeur de référence (pouvant être réglée par l'utilisateur) qui définit l'état de fonctionnement de l' <i>installation</i> ; un exemple en est fourni par le thermostat qui règle la température de la maison : si nous voulons maintenir une température de 20 °C, nous prédisposons la valeur de consigne à 20°C (l' <i>installation</i> de chauffage se mettra en marche si la température du milieu ambiant détectée est inférieure à 20°C, autrement elle se désactivera).
<b>Plage</b>	Il s'agit d'un intervalle de valeurs ; exemple la <i>Plage</i> 1...100 correspond à toutes les valeurs comprises entre 1 et 100
<b>Hystérésis</b>	On définit généralement une <i>hystérésis</i> autour de la valeur de consigne, pour éviter des oscillations trop fréquentes de changement d'état du dispositif contrôlé ; Exemple : supposons que l'on définisse une valeur de consigne à 20 °C sur une sonde qui détecte la température ambiante ; si celle-ci est dépassée, un compresseur s'active ; Quand la température du milieu ambiant adopte des valeurs qui sont proches de la valeur de consigne (20 °C), il y aura une phase d'instabilité au cours de laquelle le <i>relais</i> , qui active le compresseur, commutera fréquemment entre l'état ON (Marche) et OFF (Arrêt) ; un comportement de ce genre peut nuire gravement au fonctionnement de l' <i>installation</i> . Pour éviter ce problème, on définit une <i>hystérésis</i> correspondant à un intervalle de tolérance au sein duquel il n'y a pas de changement d'état ; dans notre cas, en supposant que l'on définisse l' <i>hystérésis</i> à 1 °C, on assistera à l'activation du compresseur à 21 °C (valeur de consigne + <i>hystérésis</i> ) et la désactivation à 19 °C (valeur de consigne - <i>hystérésis</i> )
<b>Mémoire non volatile</b>	C'est une mémoire qui conserve les données même quand le dispositif est éteint (elle se différencie de la mémoire volatile qui perd toutes les données au moment de la mise hors tension)
<b>Change over</b>	C'est le changement du mode de fonctionnement (ex. : de refroidissement à chauffage)

<b>A</b>	
Afficheur .....	12
Alarmes .....	41
Alarmes analogiques .....	45
Alarmes numériques .....	45
<b>B</b>	
BLINK .....	48
<b>C</b>	
Caractéristiques électromécaniques .....	46
CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES .....	46
Change over .....	48
Chaud .....	21
Chaudière .....	19
Clavier .....	12
Clavier à distance .....	13
Claviers .....	5
Commutation à partir d'une entrée numérique .....	24
Compensation température démarrage dégivrage (uniquement pour modèles E2xxB) .....	30
Composants .....	5
Compresseurs .....	16
Configuration des compresseurs .....	16
Configuration du ventilateur .....	17
Configuration entrées analogiques .....	8
Configuration entrées numériques .....	8
Configuration sorties .....	9
Connexion avec sonde STE configurée comme 4..20mA .....	7
Connexion avec sonde STE configurée comme NTC .....	7
Contrôle de la chaudière .....	27
Contrôle de la vanne d'inversion .....	26
Contrôle de la ventilation de condensation .....	25
Modalité cool .....	25
Modalité heat .....	26
Contrôle des compresseurs– thermorégulateur .....	24
<b>Schéma en cooling (refroidissement)</b> .....	24
Schéma en heating (chauffage) .....	25
Contrôle des dispositifs utilisateurs .....	24
Contrôle des résistances Antigel/Intégration .....	27
schéma .....	27
Contrôle pompe hydraulique .....	27
Contrôle résistances antigel externes .....	27
Contrôle ventilateur interne .....	28
Copy Card .....	5
<b>D</b>	
Décalibrage valeur de consigne. En fonction de T ext .....	30
Décollage .....	18
Dégivrage .....	29
Dels .....	12
Déphasage .....	18
Description des paramètres .....	32
DIAGNOSTIC .....	41
Dimensions .....	46
Dispositif Copy Card .....	11
Dispositif éteint (Off) .....	21
Dispositifs .....	48
Données techniques .....	46
Durée impulsion .....	18
<b>E</b>	
<b>Triac (Relais 5</b> .....	9
Enregistrement des heures de fonctionnement .....	29
Entrée en dégivrage .....	29
schéma .....	29
Entrées analogiques .....	8
Entrées analogiques tableau de configuration .....	8
Entrées numériques .....	8
Entrées numériques polarité .....	8
tableau de configuration .....	9
Etiquette .....	15
<b>F</b>	
Fonction Hot Start .....	31
schéma .....	31
Fonctionnement cyclique .....	19
Fonctionnement en température .....	11
Fonctionnement en température ou en pression Tableau de configuration .....	11
Fonctionnement se référant à la pression ou à la température .....	11
Fonctionnement sous pression .....	11
FONCTIONS .....	29
FONCTIONS DE THERMORÉGULATION .....	21
Froid .....	21
<b>G</b>	
GLOSSAIRE .....	48
Grandeurs physiques et unités de mesure .....	11
<b>H</b>	
Hystérésis .....	48
<b>I</b>	
Icônes de mise en évidence : .....	4
INSTALLATION .....	7
INTERFACE UTILISATEUR .....	12
INTRODUCTION .....	5
<b>L</b>	
Les rappels .....	4
Liste des alarmes .....	41
<b>M</b>	
Manque de tension .....	31
Mémoire non volatile .....	48
Modalités de décompte .....	30

<i>Modes de fonctionnement</i> .....	<b>21</b>	<i>Signalisation de machine déchargée</i> .....	31
Modes de fonctionnement		<b>SOMMAIRE</b> .....	2
tableau de configuration .....	<b>21</b>	<i>Sortie commande modules ventilateurs</i> .....	<b>10</b>
<i>Module d'interface</i> .....	<b>5</b>	<i>Sortie du dégivrage</i> .....	<b>30</b>
<i>Module de Base</i> .....	<b>5</b>	schéma .....	<b>30</b>
<i>Modules Ventilateurs</i> .....	<b>5</b>	<i>Sortie open collector</i> .....	<b>10</b>
<i>Moyenne des heures</i> .....	<b>48</b>	<i>Sortie optionnelle</i> .....	<b>10</b>
<b>N</b>		Sortie optionnelle	
<i>Nombre d'étapes de puissance</i> .....	<b>16</b>	tableau de configuration.....	<b>10</b>
<i>Nombre interventions par heure</i> .....	<b>41</b>	<i>Sortie pour clavier additionnel</i> .....	<b>10</b>
<i>Normes de référence</i> .....	46	Sortie TK	
<b>O</b>		tableau de configuration.....	<b>9</b>
<i>OR logique</i> .....	<b>48</b>	<i>Sorties</i> .....	<b>9</b>
<b>P</b>		<i>Sorties séries</i> .....	11
<i>Param Manager</i> .....	<b>6</b>	<i>Stand-by</i> .....	<b>21; 48</b>
<i>PARAMÈTRES</i> .....	32	<i>Structure des menus</i> .....	<b>14</b>
<i>Paramètres alarmes</i> .....	<b>34</b>	<b>T</b>	
<i>Paramètres antigel/chaudière</i> .....	<b>36</b>	<i>Tableau Alarmes</i> .....	<b>42</b>
<i>Paramètres compresseur</i> .....	<b>35</b>	<i>Tableau des paramètres</i> .....	37
<i>Paramètres de configuration</i> .....	<b>32</b>	<i>Tableau paramètres antigel/chaudière</i> .....	<b>39</b>
<i>Paramètres dégivrage</i> .....	<b>37</b>	<i>Tableau paramètres compresseur</i> .....	<b>39</b>
<i>Paramètres pompe</i> .....	<b>36</b>	<i>Tableau paramètres d'alarme</i> .....	<b>38</b>
<i>Paramètres ventilation</i> .....	<b>35</b>	<i>Tableau paramètres de configuration</i> .....	<b>37</b>
<i>Plage</i> .....	<b>48</b>	<i>Tableau paramètres de ventilation</i> .....	<b>39</b>
<i>Polarité RL3</i> .....	<b>16</b>	<i>Tableau paramètres dégivrage</i> .....	<b>40</b>
<i>Pompe hydraulique</i> .....	18	<i>Tableau paramètres pompe</i> .....	<b>39</b>
Fonctionnement continu .....	<b>18</b>	<i>Temporisation marche-marche arrêt-arrêt 2</i>	
Fonctionnement sur appel .....	<b>18</b>	<i>compresseurs</i> .....	<b>17</b>
<i>Programmation des valeurs de consigne</i> .....	22	<i>Temporisations de sécurité</i> .....	<b>16</b>
<i>Programmation paramètres– Niveaux des menus</i> .....	13	<i>Temporisations compresseur</i> .....	<b>16</b>
<b>R</b>		schéma arrêt-marche et marche-marche comp	
<i>Réenclenchement</i> .....	<b>48</b>	.....	<b>16</b>
<i>Réenclenchement manuel</i> .....	<b>48</b>	schéma marche-marche et arrêt-arrêt 2 comp.	<b>17</b>
<i>Références croisées</i> .....	<b>4</b>	Temporisation marche-arrêt.....	<b>16</b>
<i>Régulateur résistances intégration</i> .....	<b>27</b>	Temporisation marche-marche .....	<b>16</b>
<i>Réinitialisation</i> .....	<b>48</b>	<i>Thermorégulateur en modalité cool</i> .....	<b>24</b>
<i>Relais</i> .....	<b>9</b>	<i>Thermorégulateur en modalité heat</i> .....	<b>24</b>
tableau de configuration .....	<b>9</b>	<i>Thermorégulation différentielle</i> .....	24
<i>Résistances antigel externes</i> .....	19	<i>Touches</i> .....	12
<i>Résistances comme Intégration</i> .....	<b>19</b>	Combinaison mode – on-off .....	<b>12</b>
<i>Résistances internes antigel/intégration</i> .....	19	Mode .....	<b>12</b>
<b>configuration</b> .....	<b>19</b>	On-off – Réinitialisation alarmesi.....	<b>12</b>
<i>RESPONSABILITÉ ET RISQUES RÉSIDUELS</i> .....	47	<i>transformateur</i> .....	<b>46</b>
<b>S</b>		<b>U</b>	
<i>Schémas de connexion</i> .....	7	<i>Unités de mesure</i> .....	<b>11</b>
<i>Scroll down</i> .....	<b>48</b>	<i>UTILISATION DU DISPOSITIF</i> .....	47
<i>Scroll up</i> .....	<b>48</b>	<i>UTILISATION DU MANUEL</i> .....	4
<i>Sélection mode de fonctionnement par entrée</i>		<i>Utilisation non autorisée</i> .....	47
<i>analogique</i> .....	21	<i>Utilisation prévue</i> .....	47
Schéma .....	<b>22</b>	<b>V</b>	
<i>Séquence de mise sous tension /mise hors tension</i>		<i>Valeur consigne</i> .....	<b>48</b>
<i>des compresseurs</i> .....	<b>16</b>	<i>Valeur de consigne dynamique</i> .....	22
Equilibrage des durées .....	<b>16</b>		
Séquence fixe.....	<b>16</b>		

Modification en fonction de la température externe avec offset positif .....	<b>23</b>	1 marche de ventilation .....	<b>20</b>
Modification en fonction de l'entrée en courant avec offset négatif .....	<b>23</b>	2 marches de ventilation.....	<b>20</b>
Modification en fonction de l'entrée en courant avec offset positif.....	<b>23</b>	3 marches de ventilation.....	<b>20</b>
Modification en fonction de la température externe avec offset négatif .....	<b>23</b>	Ventilation en cool schéma .....	<b>26</b>
paramètres de réglage.....	<b>22</b>	Ventilation en heat schéma .....	<b>26</b>
<i>Vanne d'inversion</i> .....	18	<i>Visibilité des paramètres et des sous-menus</i> .....	<b>15</b>
Polarité .....	<b>18</b>	<i>Visualisation SET pour machines air-air (uniquement pour modèles Energy 2xxB)</i> .....	<b>12</b>
<i>Ventilateur de condensation</i> .....	17	<i>Visualisations</i> .....	12
<i>Ventilateur interne</i> .....	20	<i>vitesse silent</i> .....	<b>25</b>

