

# 2216e

Régulateurs de température

Manuel d'installation et  
d'utilisation



invensys

**EUROTHERM**



# RÉGULATEUR DE TEMPÉRATURE MODÈLE

## 2216e

### MANUEL D'INSTALLATION ET D'UTILISATION

<b>1.</b>	<b>Chapitre 1 UTILISATION.....</b>	<b>1-1</b>
<b>1.1</b>	<b>FACE AVANT DU RÉGULATEUR.....</b>	<b>1-1</b>
<b>1.2</b>	<b>MISE EN ROUTE .....</b>	<b>1-3</b>
1.2.1	Affichage de la Mesure et de la Consigne .....	1-3
1.2.2	Reglage de la Consigne .....	1-3
1.2.3	Visualisation des Unites D'affichage .....	1-4
1.2.4	Utilisation de la Touche de Defilement .....	1-4
1.2.5	Utilisation de la Touche Page.....	1-5
<b>1.3</b>	<b>LISTE DES PARAMÈTRES.....</b>	<b>1-6</b>
<b>1.4</b>	<b>MODES OPÉRATOIRES.....</b>	<b>1-7</b>
1.4.1	Sélection du Mode Auto ou Manu.....	1-7
1.4.2	Réglage Manuel de la Puissance de Sortie .....	1-8
<b>1.5</b>	<b>OPÉRATIONS DE BASE.....</b>	<b>1-8</b>
<b>1.6</b>	<b>CONSIGNE 1 OU CONSIGNE 2 .....</b>	<b>1-9</b>
1.6.1	Sélection de la consigne 1 ou de la consigne 2.....	1-9
<b>1.7</b>	<b>FONCTION RAMPE PALIER .....</b>	<b>1-10</b>
1.7.1	Réglage d'un programme en rampe/temps .....	1-10
1.7.2	Lancement du programme .....	1-11
1.7.3	Défaut alimentation durant le déroulement du programme .....	1-11
<b>1.8</b>	<b>EMPLACEMENT DES PARAMETRES - SCHEMA BLOC .....</b>	<b>1-12</b>
<b>1.9</b>	<b>SCHÉMA DE DÉPLACEMENT (PARTIE A).....</b>	<b>1-13</b>
<b>1.10</b>	<b>TABLE DES PARAMETRES .....</b>	<b>1-15</b>
1.10.1	Page de repos.....	1-15
1.10.2	Liste alarmes.....	1-16
1.10.3	Liste auto-réglage .....	1-17
1.10.4	Liste PID .....	1-17
1.10.5	Liste des consignes.....	1-18
1.10.6	Liste des entrées.....	1-19
1.10.7	Liste On/off.....	1-20
1.10.8	Liste des sorties .....	1-20
1.10.9	Liste des communications.....	1-21
1.10.10	Liste des accès .....	1-21
<b>1.11</b>	<b>ALARMES .....</b>	<b>1-22</b>
1.11.1	Types d'alarmes utilisés sur les régulateurs de la série 2200.....	1-22
<b>1.12</b>	<b>SORTIE RELAIS D'ALARME .....</b>	<b>1-23</b>
1.12.1	Réglage des seuils d'alarme .....	1-24
1.12.2	Indication d'alarme et acquittement.....	1-25
1.12.3	ALARMES DE DIAGNOSTIC .....	1-26

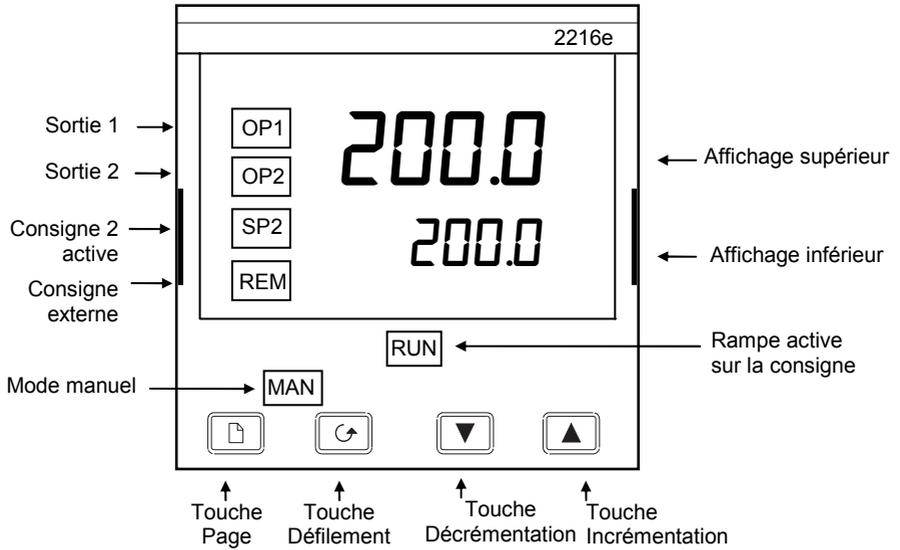
<b>2.</b>	<b>INSTALLATION .....</b>	<b>2-1</b>
2.1	<b>DESCRIPTIVE MECHANIQUE DU REGULATEUR .....</b>	<b>2-1</b>
2.1.1	Installation mécanique .....	2-2
2.2	<b>INTRODUCTION .....</b>	<b>2-3</b>
2.2.1	Etiquettes du régulateur .....	2-3
2.3	<b>INSTALLATION MÉCANIQUE .....</b>	<b>2-3</b>
2.3.1	Pour installer le régulateur .....	2-3
2.3.2	Pose et dépose du régulateur .....	2-3
2.4	<b>CÂBLAGE .....</b>	<b>2-4</b>
2.4.1	Section des fils.....	2-4
2.4.2	Connexions de câblage.....	2-5
2.4.3	Branchements des entrées capteurs.....	2-5
2.4.4	Branchement du relais standard .....	2-5
2.4.5	Branchements des sorties 1 et 2.....	2-6
2.5	<b>MODES PDSIO .....</b>	<b>2-7</b>
2.6	<b>CIRCUITS RC .....</b>	<b>2-7</b>
2.7	<b>SCHEMA TYPIQUE DE CÂBLAGE D'UNE BOUCLE SIMPLE .....</b>	<b>2-8</b>
2.8	<b>BRANCHEMENT DE LA COMMUNICATION.....</b>	<b>2-9</b>
2.9	<b>CÂBLAGE DEVICENET SUR LES REGULATEURS SERIE 2200E .....</b>	<b>2-11</b>
2.9.1	Fonction des bornes DEVICENET .....	2-11
2.9.2	Interconnexions de câblage pour des communications DEVICENET .....	2-12
<b>3.</b>	<b>Chapitre 3 NIVEAUX D'ACCÈS .....</b>	<b>3-1</b>
3.1	<b>LES DIFFERENTS NIVEAUX D'ACCÈS .....</b>	<b>3-1</b>
3.2	<b>SELECTION D'UN NIVEAU D'ACCÈS.....</b>	<b>3-2</b>
3.2.1	En-tête de liste d'accès .....	3-2
3.2.2	Saisie du code d'accès .....	3-2
3.2.3	Sélection du niveau.....	3-3
3.2.4	Code d'accès de configuration .....	3-3
3.2.5	Niveau configuration .....	3-3
3.2.6	Retour au niveau Utilisateur .....	3-3
3.3	<b>NIVEAU MODIFICATION DES MENUS (EDIT).....</b>	<b>3-4</b>
3.3.1	Configuration de l'accès utilisateur à un paramètre .....	3-4
3.3.2	Liste complète cachée ou visible.....	3-4
3.3.3	Personnalisation d'un paramètre.....	3-4

<b>4.</b>	<b>Chapitre 4 RÉGLAGE .....</b>	<b>4-1</b>
4.1	<b>QU'EST-CE QUE LE RÉGLAGE ?.....</b>	<b>4-1</b>
4.2	<b>RÉGLAGE AUTOMATIQUE .....</b>	<b>4-2</b>
4.2.1	Temps de cycle des sorties inverse et directe.....	4-2
4.3	<b>COMMENT EFFECTUER LE RÉGLAGE ?.....</b>	<b>4-3</b>
4.3.1	Cycle type de réglage automatique .....	4-3
4.3.2	Calcul des valeurs de cutback.....	4-3
4.4	<b>RÉGLAGE MANUEL.....</b>	<b>4-4</b>
4.4.1	Configuration des valeurs de cutback.....	4-5
4.4.2	Action intégrale et intégrale manuelle.....	4-6
4.4.3	Compensation automatique des pertes (Adc).....	4-6
<b>5.</b>	<b>Chapitre 5 CONFIGURATION .....</b>	<b>5-1</b>
5.1	<b>SÉLECTION DU MENU CONFIGURATION .....</b>	<b>5-2</b>
5.2	<b>SÉLECTION D'UN PARAMÈTRE DE CONFIGURATION .....</b>	<b>5-3</b>
5.3	<b>SORTIE DU NIVEAU CONFIGURATION .....</b>	<b>5-3</b>
5.4	<b>ETAPES À SUIVRE DANS LA CONFIGURATION D'UN RÉGULATEUR .....</b>	<b>5-3</b>
5.5	<b>SCHÉMA DE DÉPLACEMENT DANS LA CONFIGURATION (PARTIE A).....</b>	<b>5-4</b>
5.6	<b>SCHÉMA DE DÉPLACEMENT DANS LA CONFIGURATION (PARTIE B).....</b>	<b>5-5</b>
5.7	<b>TABLEAUX DE CONFIGURATION DES PARAMÈTRES .....</b>	<b>5-6</b>
5.8	<b>CONFIGURATION DE LA COMMUNICATION NUMERIQUE .....</b>	<b>5-14</b>
5.8.1	Configuration de la fonction et de la vitesse de communication .....	5-14
5.8.2	Réglage des adresses des appareils.....	5-15
5.9	<b>DEVICENET .....</b>	<b>5-15</b>
5.9.1	Le fichier EDS .....	5-15
5.9.2	Compatibilité ODVA .....	5-15
<b>6.</b>	<b>Chapitre 6 ÉTALONNAGE UTILISATEUR.....</b>	<b>6-1</b>
6.1	<b>BUT DE L'ÉTALONNAGE UTILISATEUR.....</b>	<b>6-1</b>
6.2	<b>ACTIVATION DE L'ÉTALONNAGE UTILISATEUR.....</b>	<b>6-2</b>
6.3	<b>ÉTALONNAGE MONO-POINT .....</b>	<b>6-3</b>
6.4	<b>ÉTALONNAGE BI-POINT .....</b>	<b>6-4</b>
6.5	<b>POINTS ET DÉCALAGES D'ÉTALONNAGE .....</b>	<b>6-5</b>
<b>7.</b>	<b>Chapitre 7 ALARMES .....</b>	<b>7-1</b>
7.1	<b>DÉFINITION DES ALARMES ET DES ÉVÉNEMENTS.....</b>	<b>7-1</b>
7.1.1	TYPES D'ALARMES.....	7-1
7.2	<b>FONCTIONS DES SORTIES LOGIQUES .....</b>	<b>7-3</b>
7.3	<b>ÉTAPE 1 - CONFIGURATION DES 4 ALARMES SOFT .....</b>	<b>7-4</b>
7.4	<b>ÉTAPE 2 - RACCORDEMENT D'UNE ALARME A UNE SORTIE PHYSIQUE....</b>	<b>7-5</b>
7.5	<b>ÉTAPE 3 - REGROUPEMENT DE PLUSIEURS ALARMES SUR UNE SEULE SORTIE.....</b>	<b>7-6</b>
7.6	<b>ÉTAPE 4 - RETRAIT DES ALARMES LIÉS A UNE SORTIE .....</b>	<b>7-6</b>

<b>8.</b>	<b>Chapitre 8 COMMANDE SERVO-MOTEUR .....</b>	<b>8-1</b>
8.1	PARAMÈTRES POUR LA COMMANDE SERVO-MOTEUR .....	8-1
8.2	MISE EN SERVICE DU REGULATEUR COMMANDE SERVO-MOTEUR.....	8-1
8.2.1	REGLAGE DE LA DUREE MINIMUM D'IMPULSION : $\overline{OnLH}$ .....	8-1
8.3	APPLICATIONS COMMANDE SERVO-MOTEUR .....	8-2
8.3.1	Auto-Réglage .....	8-2
<b>9.</b>	<b>Chapitre 9 SURVEILLANCE ET DIAGNOSTIC DE LA CHARGE .....</b>	<b>9-1</b>
9.1	SURVEILLANCE ET DIAGNOSTICS DE LA CHARGE.....	9-1
9.2	EXEMPLE DE DE SCHÉMA DE CÂBLAGE (MODES 1 ET 2) .....	9-2
9.3	FONCTIONNEMENT .....	9-3
9.3.1	Affichage du courant de charge (mode 2 seulement) .....	9-3
9.3.2	Lecture permanente du courant de charge sur l'afficheur du bas .....	9-3
9.3.3	Modes d'affichage .....	9-3
9.3.4	Affichage des messages d'alarmes.....	9-4
9.4	RÉGLAGE DES SEUILS D'ALARMES .....	9-5
9.5	SORTIES RELAIS.....	9-5
9.6	CONFIGURATION DES DIAGNOSTICS DU COURANT DE CHARGE.....	9-6
9.6.1	Configuration du module logique pour le PDSIO mode 1 ou 2 .....	9-6
9.6.2	Configuration des seuils d'alarme haut et bas .....	9-7
9.6.3	Affectation des alarmes à une sortie relais.....	9-8
9.6.4	Coefficient de mise à l'échelle.....	9-9
9.6.5	Réglage du coefficient de mise à l'échelle.....	9-9
<b>10.</b>	<b>Chapitre 10 RETRANSMISSION .....</b>	<b>10-1</b>
10.1	QU'EST-CE QUE LA RETRANSMISSION?.....	10-1
10.2	CONFIGURATION DU RÉGULATEUR POUR LA RETRANSMISSION.....	10-2
10.3	MISE A L'ÉCHELLE DES SIGNAUX DE RETRANSMISSION.....	10-3
10.3.1	Pour mettre à l'échelle la puissance de sortie $\overline{OP}$ .....	10-3
10.3.2	Pour mettre à l'échelle la consigne $\overline{SP}$ ou la mesure $\overline{PU}$ .....	10-3
10.3.3	Pour mettre à l'échelle l'écart $\overline{Err}$ .....	10-4
<b>A.</b>	<b>Annexe A CODE DE COMMANDE .....</b>	<b>A-1</b>
<b>B.</b>	<b>Annexe B INFORMATIONS RELATIVES A LA SÉCURITÉ ET A LA COMPATIBILITÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE .....</b>	<b>B-1</b>
<b>C.</b>	<b>Annexe C RoHS.....</b>	<b>C-1</b>

# 1. Chapitre 1 UTILISATION

## 1.1 FACE AVANT DU RÉGULATEUR



**Figure 1-1 Face avant Modéle 2216e**

Touche ou voyant	Nom	Explication
OP1	Sortie 1	Lorsqu'il est allumé, indique que la sortie 1 est active. Il s'agit normalement de la sortie inverse.
OP2	Sortie 2	Lorsqu'il est allumé, indique que la sortie 2 est active. Il s'agit normalement de la sortie directe.
SP2	Consigne 2	Lorsqu'il est allumé, indique que la consigne 2 a été sélectionnée.
REM	Consigne déportée	Lorsqu'il est allumé, indique que l'entrée de la consigne déportée PDSIO a été sélectionnée ou que la communication est active.
MAN	Voyant Manuel	Lorsqu'il est allumé, indique que le mode manuel a été sélectionné.
RUN	Voyant rampe	Lorsqu'il est allumé, il indique que la rampe est active.
	Touche page	Appuyer sur cette touche pour sélectionner une nouvelle liste de paramètres.
	Touche défilement	Appuyer sur cette touche pour sélectionner un nouveau paramètre dans une liste.
	Touche décrémentation	Appuyer sur cette touche pour faire décrémentation une valeur sur l'affichage inférieur.
	Touche incrémentation	Appuyer sur cette touche pour faire incrémentation une valeur sur l'affichage inférieur.

**Figure 1-2 Touches et voyants du régulateur**

NOTE



Pour les régulateurs commande servo-moteur se référer à l'annexe D

## 1.2 MISE EN ROUTE

Nous vous remercions d'avoir choisi le régulateur modèle 2216e. Cette section décrit les opérations de base.

### 1.2.1 Affichage de la Mesure et de la Consigne

**Installer et câbler le régulateur selon les instructions données dans le chapitre 2, puis le mettre sous tension.** Après une séquence automatique de tests durant 3 secondes, vous obtiendrez l'affichage suivant :

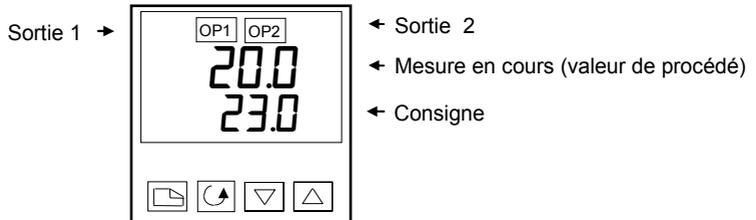


Figure 1-3 La page de repos

#### NOTE



Un message d'alarme peut clignoter sur l'afficheur. Se référer à la table plus loin dans ce chapitre pour en connaître la signification.

### 1.2.2 Reglage de la Consigne

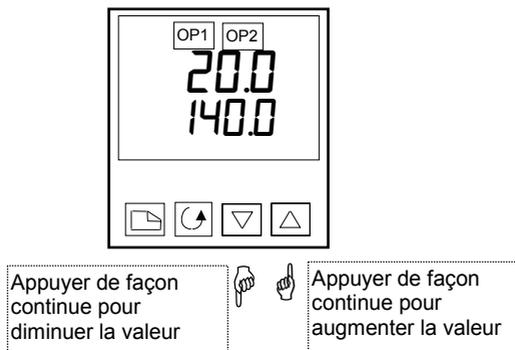


Figure 1-4 La lecture du bas donne la consigne

Après 2 secondes l'affichage du bas clignotera pour confirmer que la nouvelle valeur a été prise en compte.

### 1.2.3 Visualisation des Unités D'affichage

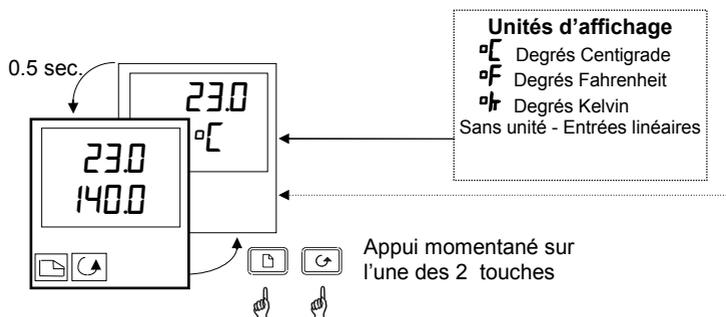


Figure 1-5 Appui sur  ou  fera  clignoter les unités d'affichage pendant 0,5 secondes

#### NOTE



Si vous êtes perdu, un appui simultané sur  ou  vous permettra de retourner à la page de repos.

### 1.2.4 Utilisation de la Touche de Défilement

Un appui sur la touche de défilement permettra d'afficher la puissance de sortie. Plusieurs appuis successifs feront défiler les autres paramètres tels qu'ils sont précisés dans la liste des paramètres Utilisateur.

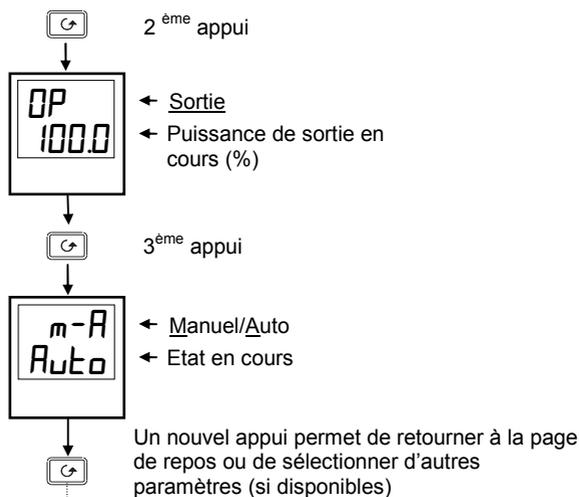
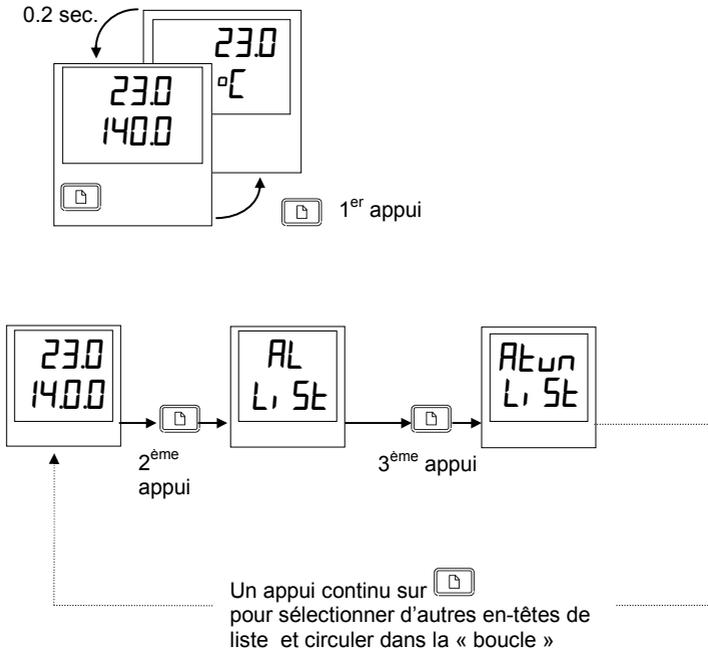


Figure 1-6 L'affichage du haut donne le nom du paramètre, celui du bas, sa valeur

### 1.2.5 Utilisation de la Touche Page

La touche PAGE  donne accès aux listes de paramètres.

Les paramètres sont réglés par l'utilisateur pour adapter le régulateur au procédé. Exemples : Alarmes, Auto-réglage, etc . Ils se trouvent sous les en-têtes appelées LISTES ; une liste complète de tous ces paramètres est donnée plus loin dans ce chapitre.



**Figure 1-7 Appui sur  pour choisir la liste de paramètres**

**NOTE**  La liste des en-têtes peut être plus longue ou plus courte que celle décrite dans l'exemple ci-dessus. En effet, vous pouvez, suivant les besoins de l'opérateur, personnaliser cette liste au niveau EDIT (Modification des menus) - voir chapitre 3.

### 1.3 LISTE DES PARAMÈTRES

Appuyer sur  pour choisir une liste - "ALARMS" par exemple. Cette liste permet de déterminer la valeur des seuils de déclenchement des alarmes. Les paramètres apparaissant dans cette liste varient suivant la configuration de votre régulateur.

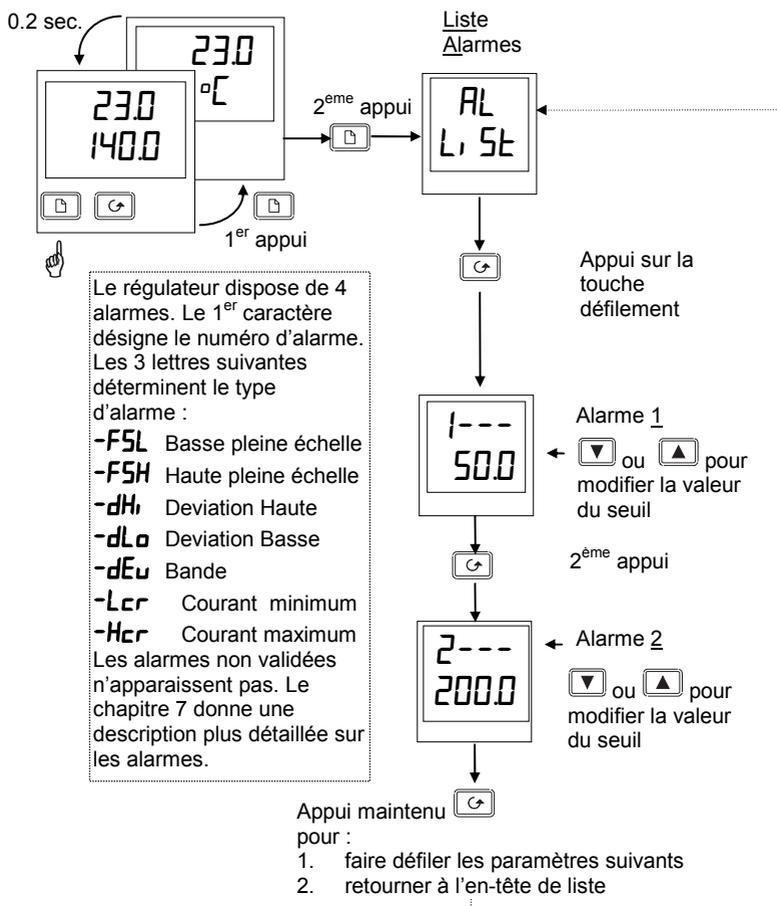


Figure 1-8 Choix d'une liste. Appuyer sur  pour sélectionner un paramètre

NOTE A tout moment, si aucun appui sur une touche n'est effectué pendant au moins 45 secondes, l'affichage retournera à la page de repos.



## 1.4 MODES OPÉRATOIRES

Le régulateur peut fonctionner suivant modes:

**Mode Automatique** - dans ce mode la puissance de sortie est contrôlée automatiquement par le régulateur pour maintenir la valeur du prodédé à la consigne désirée. Le régulateur fonctionne normalement selon ce mode.

**Mode Manuel** - Dans ce mode la puissance sortie est ajustée manuellement par l'opérateur. Le voyant MAN est allumé.

Un mode spécifique est aussi disponible :

**Consigne externe** - Le point de consigne est piloté par un signal externe issu d'un autre régulateur Série 2000 maître. Dans ce mode le voyant REM est allumé.

### 1.4.1 Sélection du Mode Auto ou Manu

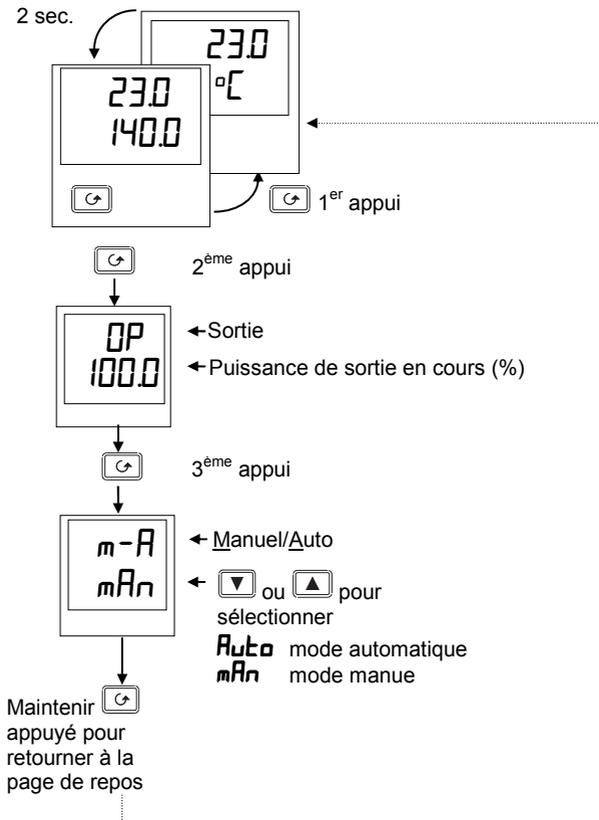


Figure 1-9 Sélection du mode auto/manu

### 1.4.2 Réglage Manuel de la Puissance de Sortie

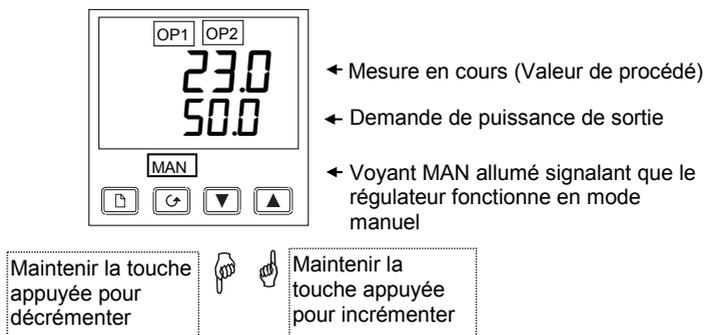


Figure 1-10 Page de repos en mode manuel

#### NOTE



Le mode manuel est utilisé pour des tests et lors de la mise en route. Prenez garde de ne pas laisser le régulateur dans ce mode de fonctionnement, sinon vous risqueriez des dommages corporels et matériels.

### 1.5 OPÉRATIONS DE BASE

Pour passer d'une en-tête de liste à une autre, appuyer sur la touche 

Pour afficher un paramètre à l'intérieur d'une liste, appuyer sur  jusqu'à ce que le paramètre voulu apparaisse.

Pour changer la valeur ou l'état d'un paramètre, appuyer sur la touche incrémentation  ou décrémentation 

Le reste de ce chapitre vous donne une liste complète de tous les paramètres disponibles .

## 1.6 CONSIGNE 1 OU CONSIGNE 2

Ce type de régulateur offre la possibilité de sélectionner 2 consignes. Cela peut être utile quand il est nécessaire de commuter la régulation entre 2 consignes différentes, par exemple lorsque l'on passe d'un fonctionnement normal à un mode de veille, on évite ainsi de changer manuellement la consigne à chaque fois.

### 1.6.1 Sélection de la consigne 1 ou de la consigne 2

Cette sélection peut se faire de 2 manières différentes :

1. Par un commutateur externe ou un contact de relais câblé sur l'entrée logique
2. Par la touche de face avant en sélectionnant dans la liste *SP 1* ou *SP 2*.

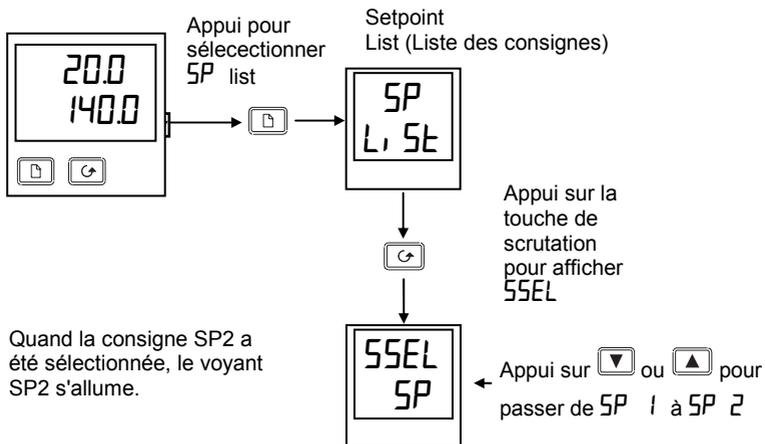


Figure 1-11 Sélection de la consigne 1 ou de la consigne 2

### 1.7 FONCTION RAMPE PALIER

La fonction rampe palier est sélectionnée en donnant une valeur au paramètre vitesse de rampe  $SPrr$ . Cette rampe peut être lancée de 2 manières différentes.

1. A partir de la face avant en utilisant la liste  $SP$  des consignes.
2. Par un contact d'un relais câblé sur une entrée logiques (Module 2 seulement) configuré pour une remise à zéro ( $rSEt$ ). Quand le contact est fermé, le programme effectue une remise à zéro. Quand il est ouvert, le programme est lancé. Pour lancer le programme à partir de son état initial, il est nécessaire de fermer d'abord le contact et ensuite de l'ouvrir.

Le régulateur effectuera alors une rampe de la consigne 1 à la consigne 2 à une vitesse déterminée par le paramètre  $SPrr$ .

Quand le régulateur atteint la consigne 2, il peut rester à ce niveau durant un temps défini par le paramètre  $dwEil$ .

Une fois la durée du palier écoulée, l'action du régulateur est déterminée par le paramètre type de fin  $Endt$ .

#### 1.7.1 Réglage d'un programme en rampe/temps

Régler la consigne 1 à la valeur à laquelle doit démarrer la rampe. Régler la consigne 2 à la valeur finale que la rampe doit atteindre. Ceci est décrit dans le paragraphe précédent.

Ensuite appuyer sur  jusqu'à ce que  $SPrr$  apparaisse.

Appuyer sur  ou  pour régler  $SP$  ramp rate en unité par minute.



En mode "Run", le régulateur va effectuer une rampe de la consigne 1 à la consigne 2 à la vitesse de 20 unités par minute

Appuyer sur la touche scrutation pour afficher  $dwEil$



En mode "Run", le régulateur va effectuer un palier de 60 minutes sur la consigne SP2.

Appuyer sur  ou  pour régler le temps du palier en minute

Appuyer sur la touche scrutation pour afficher  $Endt$



En mode "Run", le régulateur va effectuer une remise à zéro à la fin du palier. D'autres choix sont possibles :-

Appuyer sur  ou  pour choisir l'action nécessaire à la fin du palier

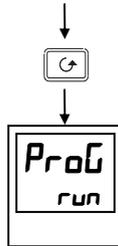
$HoLd$	Le programme sera en maintien
$StbY$	Le programme sera en standby
$dwEil$	Le programme sera en palier pour une durée illimitée.

Figure 1-12 Programme Rampe/Palier

### 1.7.2 Lancement du programme

A partir de la vue précédente, appuyer sur la touche scrutation pour afficher *Prog*

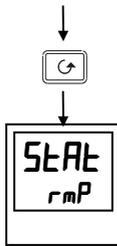
Appuyer sur  ou  pour choisir *run*



Pour réinitialiser le régulateur aux conditions de départ, appuyer sur *rSEt*

Au niveau Régleur (tous les paramètres lus), l'état du programme peut-être lu comme suit :

A partir de la vue précédente appuyer sur la touche de scrutation pour visualiser *Stat*



On peut visualiser l'un des états suivants

<i>rmP</i>	Rampe de SP1 à SP2
<i>dwEll</i>	Palier sur SP2
<i>End</i>	Le programme est terminé  Si $Endt = rSEt$ , <i>End</i> clignotera rapidement avant de se transformer en <i>OFF</i>

Figure 1-13

### 1.7.3 Défaut alimentation durant le déroulement du programme

1. Si le défaut se produit pendant la rampe. Après un rétablissement de l'alimentation, la consigne de travail s'asservira à la mesure en cours et la rampe évoluera de la mesure actuelle vers la consigne SP2, suivie par le palier.
2. Si le défaut se produit pendant le palier. Après un rétablissement de l'alimentation, la consigne de travail s'asservira à la mesure en cours et la rampe évoluera vers la consigne SP2, suivi par le palier. De fait, cela revient à une relance du programme, avec comme point de départ la mesure actuelle.

**NOTE**



Utiliser les caractéristiques "Caché", "Affiché" et "Liste de Personnalisation" pour personnaliser l'affichage de de votre programmeur (Voir chapitre 3)

### 1.8 EMLACEMENT DES PARAMETRES - SCHEMA BLOC

Le régulateur 2216e comprend un certain nombre de blocs fonctions internes reliés entre eux pour créer un régulateur. Chaque bloc fonction a un nombre de paramètres que l'on trouve dans une liste à laquelle l'utilisateur a accès. Le schéma bloc montre l'emplacement de ces paramètres dans le régulateur.

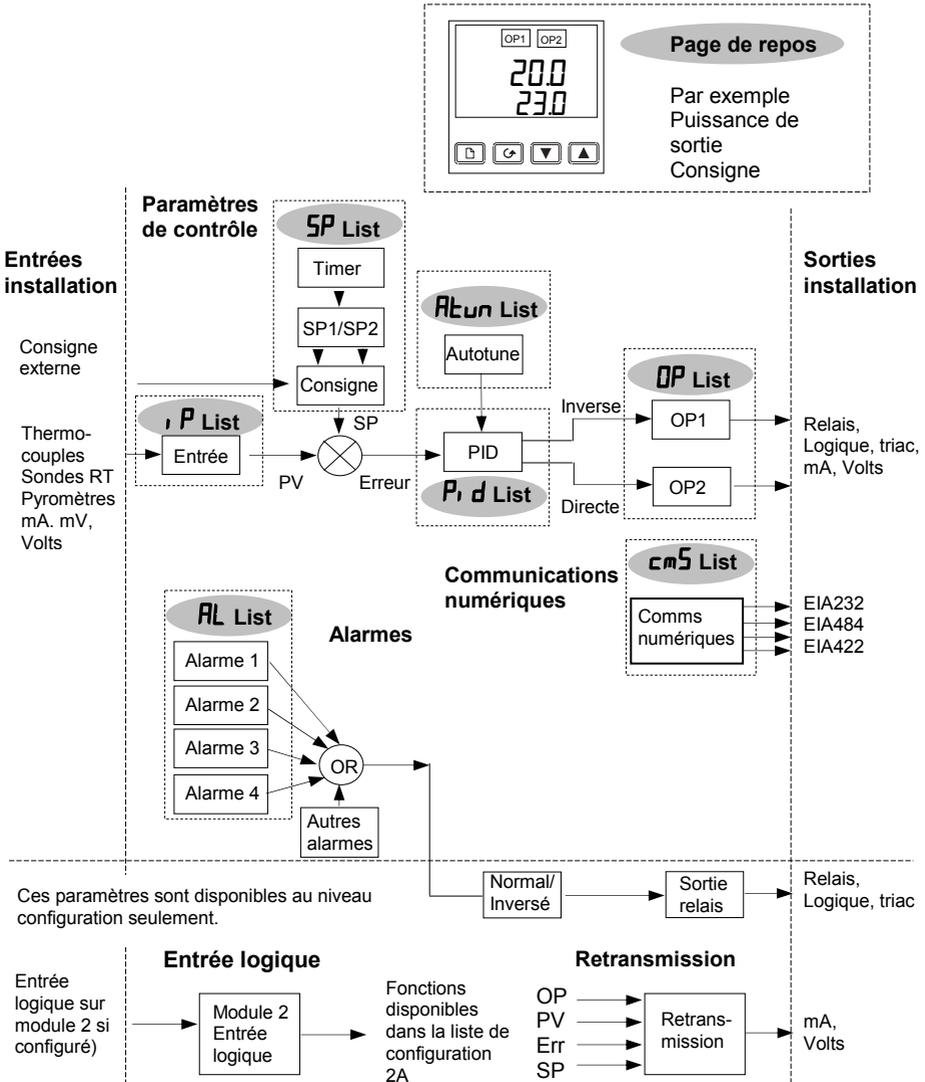
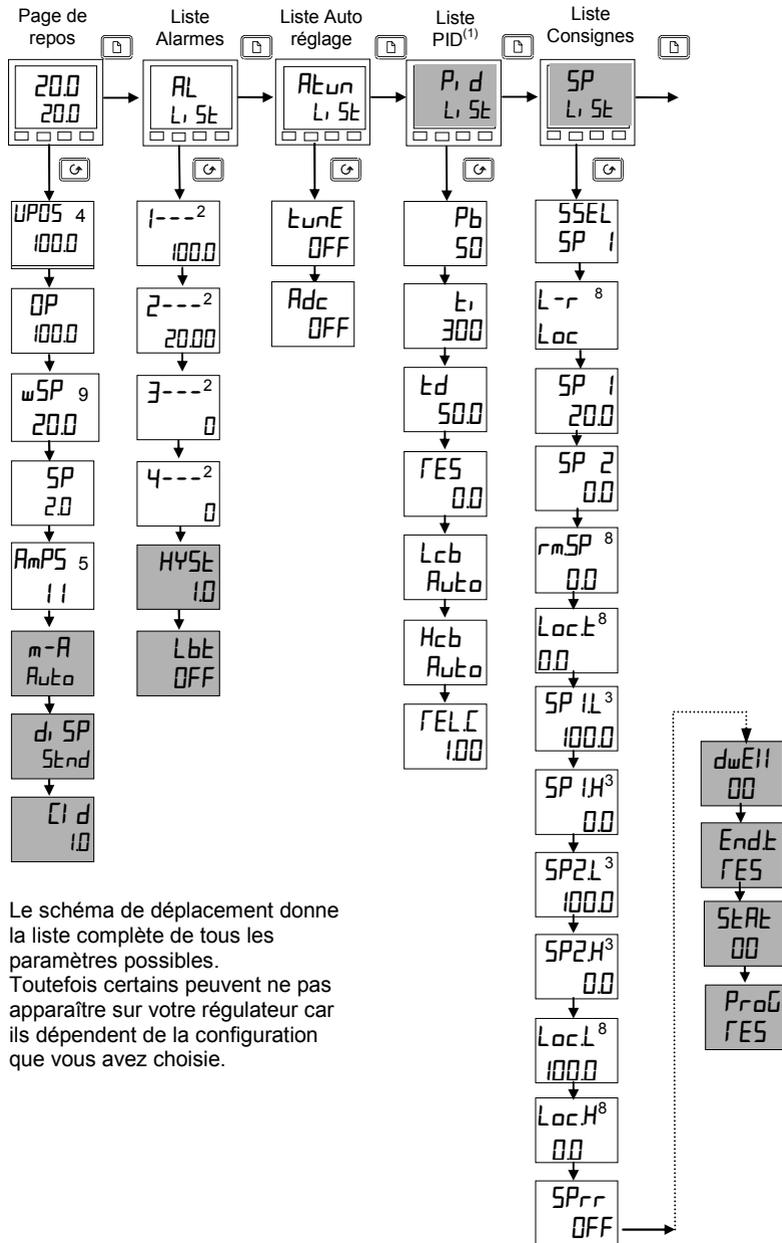


Figure 1-14

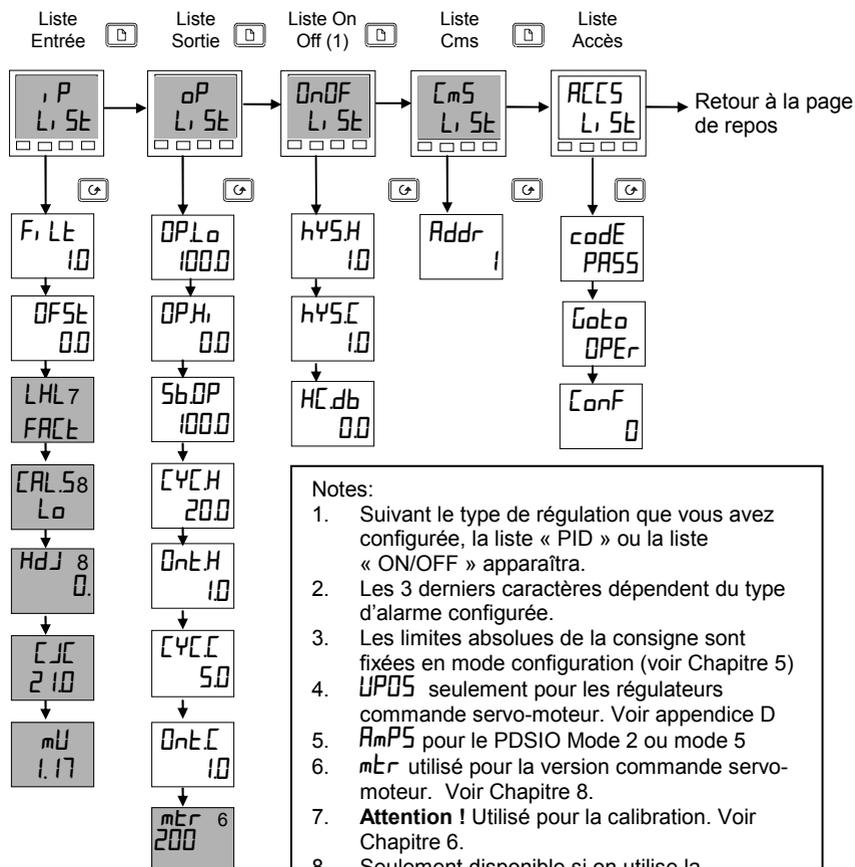
1.9 SCHEMA DE DÉPLACEMENT (PARTIE A)



Le schéma de déplacement donne la liste complète de tous les paramètres possibles. Toutefois certains peuvent ne pas apparaître sur votre régulateur car ils dépendent de la configuration que vous avez choisie.

Figure 1-15 Schéma de déplacement

## 1.9 SCHÉMA DE DÉPLACEMENT (PARTIE B)



## Notes:

1. Suivant le type de régulation que vous avez configurée, la liste « ON/OFF » ou la liste « ON/OFF » apparaîtra.
2. Les 3 derniers caractères dépendent du type d'alarme configurée.
3. Les limites absolues de la consigne sont fixées en mode configuration (voir Chapitre 5)
4. *UPDS* seulement pour les régulateurs commande servo-moteur. Voir appendice D
5. *RmPS* pour le PDSIO Mode 2 ou mode 5
6. *mEr* utilisé pour la version commande servo-moteur. Voir Chapitre 8.
7. **Attention !** Utilisé pour la calibration. Voir Chapitre 6.
8. Seulement disponible si on utilise la communication PDSIO à l'emplacement HA
9. *wSP* est disponible si on utilise une rampe sur la consigne.

■ Les paramètres figurant dans les zones ombrées sont normalement cachés en niveau Utilisateur. Pour accéder à tous les paramètres, vous devez sélectionner le niveau régleur (Voir Chapitre 3-Niveaux d'accès).

## 1.10 TABLE DES PARAMETRES

Les tables qui suivent donnent la liste complète des paramètres disponibles en mode Opérateur.

### 1.10.1 Page de repos

Nom	Description du paramètre	Valeur par défaut Europe USA	Valeur Min	Valeur max	Unité	Réglage Client
-----	--------------------------	---------------------------------	------------	------------	-------	----------------

Liste de la Page de repos							
	Valeur mesurée et consigne (SP)	SP=25° C	SP=75° °F			selon l'affichage	
$\mu P O S$	Puissance de sortie commande servo-moteur			000	1000	% de $m \tau r$	
$OP$	Puissance de sortie%			-1000	1000	%	
$wSP$	Consigne de travail					selon l'affichage	
$SP$	Consigne			-999	9999	selon l'affichage	
$RmPS$	Courant dans la charge (PDSIO mode 2 et 5)			0	100	Amps	
$m-A$	Sélection auto/manu	$AUTO$	$AUTO$				
$d, SP$	Configuration de la lecture de l'afficheur du bas de la page de repos	$Std$	$Std$				Néant, $Std$ $RmPS$ $OP$ $StAt$ $\mu P O S$
$C, d$	Identification Client	0	0	0	9999		

D'autres paramètres peuvent être affichés dans cette liste, si elle a été personnalisée (Voir chapitre 3, Niveau Modification des menus Edit)

## 1.10.2 Liste alarmes

Nom	Description des paramètres	Valeur par défaut		Valeur min	Valeur max	Unités	Réglages client
		Europe	USA				

AL	Liste des Alarmes						
1---	Seuil de l'alarme 1	0	0			selon l'affichage	
2---	Seuil de l'alarme 2	0	0			selon l'affichage	
3---	Seuil de l'alarme 3	0	0			selon l'affichage	
4---	Seuil de l'alarme 4	0	0			selon l'affichage	
A l'emplacement des tirets, les 3 derniers caractères indiquent le type d'alarme de la façon suivante :							
-F5H	Alarme haute pleine échelle			0	9999	selon l'affichage	
-F5L	Alarme basse pleine échelle			0	9999	selon l'affichage	
-dEu	Alarme de bande			0	9999	selon l'affichage	
-dHi	Alarme de déviation haute			0	9999	selon l'affichage	
-dLo	Alarme de déviation basse			0	9999	selon l'affichage	
-Lcr	Alarme courant minimum			0	100	RmPS	
-Hcr	Alarme courant maximum			0	100	RmPS	
HY	Hystérésis			0	9999	selon l'affichage	
Lbt	Alarme de temps de rupture de boucle	OFF	OFF	0	9999	5Ec5	

**1.10.3 Liste auto-réglage**

Nom	Description des paramètres	Valeur par défaut		Valeur Min	Valeur Max	Unité	Réglage Client
		Europe	USA				

<i>A<sub>Ln</sub></i>	Liste Auto-réglage						
<i>t<sub>unE</sub></i>	Auto-réglage validé	OFF	OFF	OFF	ON		
<i>R<sub>dc</sub></i>	Compensation automatique des pertes (Intégrale manuelle) validée (présente seulement si <i>t<sub>i</sub></i> = OFF)	mAN	mAN	mAN	CALL		

**1.10.4 Liste PID**

<i>P, d</i>	Liste PID						
<i>P<sub>b</sub></i>	Bande	200	30	1	9999	selon l'affichage	
<i>t<sub>i</sub></i>	Temps d'intégrale	360	360	OFF	9999	secondes	
<i>t<sub>d</sub></i>	Temps de dérivée	60	60	OFF	9999	secondes	
<i>r<sub>ES</sub></i>	Intégrale manuelle (seulement si <i>t<sub>i</sub></i> = OFF)	00	00	000	1000	%	
<i>L<sub>cb</sub></i>	Cutback bas	<i>R<sub>uto</sub></i>	<i>R<sub>uto</sub></i>	0	9999	selon l'affichage	
<i>H<sub>cb</sub></i>	Cutback haut	<i>R<sub>uto</sub></i>	<i>R<sub>uto</sub></i>	0	9999	selon l'affichage	
<i>r<sub>ELC</sub></i>	Gain relatif froid (jeu 1)	100	100	001	999		

## 1.10.5 Liste des consignes

Nom	Description des paramètres	Valeur par défaut		Valeur min	Valeur max	Unité	Réglage Client
		Europe	USA				
<b>SP</b>	<b>Réglage des consignes</b>						
<i>SPSEL</i>	Sélection de la consigne 1 ou consigne 2	<i>SP1</i>	<i>SP1</i>	<i>SP2</i>	<i>SP2</i>		
<i>Lcr</i>	Sélection de la consigne locale ou externe	<i>Loc</i>	<i>Loc</i>	<i>Loc</i>	<i>rmt</i>		
<i>SP1</i>	Valeur de la consigne 1	25	70	Selon l'affichage			
<i>SP2</i>	Valeur de la consigne 2	25	70	Selon l'affichage			
<i>rmSP</i>	Consigne externe	0	0	Selon l'affichage			
<i>LocL</i>	Correction locale de consigne	0	0	Selon l'affichage			
<i>SP1L</i>	Limite basse consigne 1	0	32	Selon l'affichage			
<i>SP1H</i>	Limite haute consigne 1	1000	2100	Selon l'affichage			
<i>SP2L</i>	Limite basse consigne 2	0	32	Selon l'affichage			
<i>SP2H</i>	Limite haute consigne 2	1000	2100	Selon l'affichage			
<i>LocL</i>	Limite basse de la correction interne de consigne	-210	-346	Selon l'affichage			
<i>LocH</i>	Limite haute de la correction interne de consigne	1200	2192	Selon l'affichage			
<i>SPrr</i>	Vitesse de rampe sur la consigne	OFF	OFF	Selon l'affichage			
<i>dwE11</i>	Durée du palier	OFF	OFF	0,1 à 999,9 minutes			
<i>EndL</i>	Type de fin de programme	<i>rES</i>	<i>rES</i>				<i>Hold'</i> <i>StbV'</i> <i>rES</i>
<i>Prog</i>	Contrôle du programme	<i>rES</i>	<i>rES</i>				<i>run'</i> <i>rES</i>
<i>StAt</i>	Etat du programme		OFF	<i>rmP</i> <i>dwE11</i> <i>End</i> OFF			

## 1.10.6 Liste des entrées

Nom	Description des paramètres	Valeur par défaut		Valeur Minimum	Valeur Maximum	Unité	Réglage Client
		Europe	USA				

Liste de l'entrée							
<i>*FILT</i>	Constante de temps du filtre sur l'entrée	15	15	00 ou OFF	9999	secs	
<i>OFFSE</i>	Décalage de la mesure			-999	999.9	selon l'affichage	
Les 5 paramètres suivants apparaîtront si la calibration Utilisateur a été validée lors de la configuration. Pour la calibration, voir chap.6							
<i>CAL</i>	<i>FACT</i> ré-active l'étalonnage usine et désactive l'étalonnage Utilisateur. Réglage par défaut : <i>FACT</i> <i>USER</i> active l'étalonnage Utilisateur antérieur et rend les paramètres d'étalonnages suivants, disponibles						
<i>CALS</i>	Sélection de la calibration Utilisateur	néant	néant				<i>H<sub>1</sub></i> <i>L<sub>0</sub></i> néant
<i>Adj.*</i>	Réglage par rapport à la source d'étalonnage						
Les 2 paramètres suivants sont toujours présents au niveau Régleur mais pas au niveau Utilisateur							
<i>CE<sup>o</sup></i>	Compensation de soudure froide						
<i>mV</i>	Entrée millivolts						

\* Un filtre minimum d'une seconde est recommandé pour apporter une immunité suffisante aux bruits.

## 1.10.7 Liste On/off

Nom	Description des paramètres	Valeur par défaut		Valeur Min	Valeur Max	Unité	Réglage Client
		Europe	USA				
<b>OnOFF</b>	<b>Liste ON/OFF</b>						
Cette liste de paramètres apparaît seulement si une régulation ON /OFF a été configurée							
<b>HYSH</b>	Hystérésis sortie inverse	0	0	0	9999	selon l'afficheur	
<b>HYSL</b>	Hystérésis sortie directe	0	0	0	9999	selon l'afficheur	
<b>HCdb</b>	Bande morte inverse/directe	1	1	0	9999	selon l'afficheur	

## 1.10.8 Liste des sorties

Nom	Description des paramètres	Valeur par défaut		Valeur Min	Valeur Max	Unité	Réglage Client
		Europe	USA				
<b>oP</b>	Liste des sorties Note : Si le régulateur a été configuré en régulation ON/OFF, seuls <b>SbOP</b> , <b>ontH</b> et <b>ontL</b> apparaîtront						
<b>OPLo</b>	Limite basse de la puissance de sortie	00 ou - 1000 (directe)		- 1000	1000	%	
<b>OPHi</b>	Limite haute de la puissance de sortie	1000	1000	- 1000	1000	%	
<b>SbOP</b>	Puissance de sortie en cas de rupture capteur	00		- 1000	1000	%	
<b>*CYCH</b>	Temps de cycle sortie inverse	10 (logique) 20 (relais)		02	9999	secs	
<b>ontH</b>	Temps minimum sortie inverse	0.1	0.1	Auto (50mS)	9999	secs	
<b>*CYCL</b>	Temps de cycle sortie directe	10 (logique) 20 (relais)		02	9999	secs	
<b>*ontL</b>	Temps minimum « ON » sur sortie directe	0.1	0.1	Auto (50mS)	9999	secs	
<b>mTr</b>	Temps de course du servomoteur			00	9999	secs	

\* Non utilisé pour les régulateurs de type commande servo-moteur

**1.10.9 Liste des communications**

<i>cmS</i>	Liste Communication						
<i>Addr</i>	Adresse de communication	1	1	1	254		

**1.10.10 Liste des accès**

<i>AccS</i>	Liste d'accès						
<i>codE</i>	Mot de passe pour niveau Modification des menus et Régleur	1	1	0	9999		
<i>Goto</i>	Aller vers le niveau - <i>OPER FULL</i> <i>Edi t</i> ou <i>conf</i>	<i>OPER</i>	<i>OPER</i>	<i>OPER</i>	<i>conf</i>		
<i>Conf</i>	Mot de passe pour accéder la configuration	2	2	0	9999		

### 1.11 ALARMES

Les alarmes sont destinées à prévenir un opérateur qu'un niveau prédéterminé a été dépassé; Elles sont normalement utilisées pour commuter une sortie (voir 1.12) - habituellement un relais- afin de commander des actions externes sur le procédé.

Les alarmes soft sont une indication seulement et elles n'agissent sur aucune sortie.

Les événements sont généralement définis comme des conditions qui se produisent en tant qu'élément d'une opération de l'installation. Ils ne nécessitent pas l'intervention d'un opérateur et pour cela n'enclenchent pas l'affichage d'un message d'alarme. Ils peuvent être affectés à une sortie (relais) de la même manière qu'une alarme.

#### 1.11.1 Types d'alarmes utilisés sur les régulateurs de la série 2200

Ce paragraphe décrit graphiquement le fonctionnement de différents types d'alarmes utilisées dans le régulateur 2216e.

Le schéma ci-dessous montre les variations de la mesure en fonction du temps.

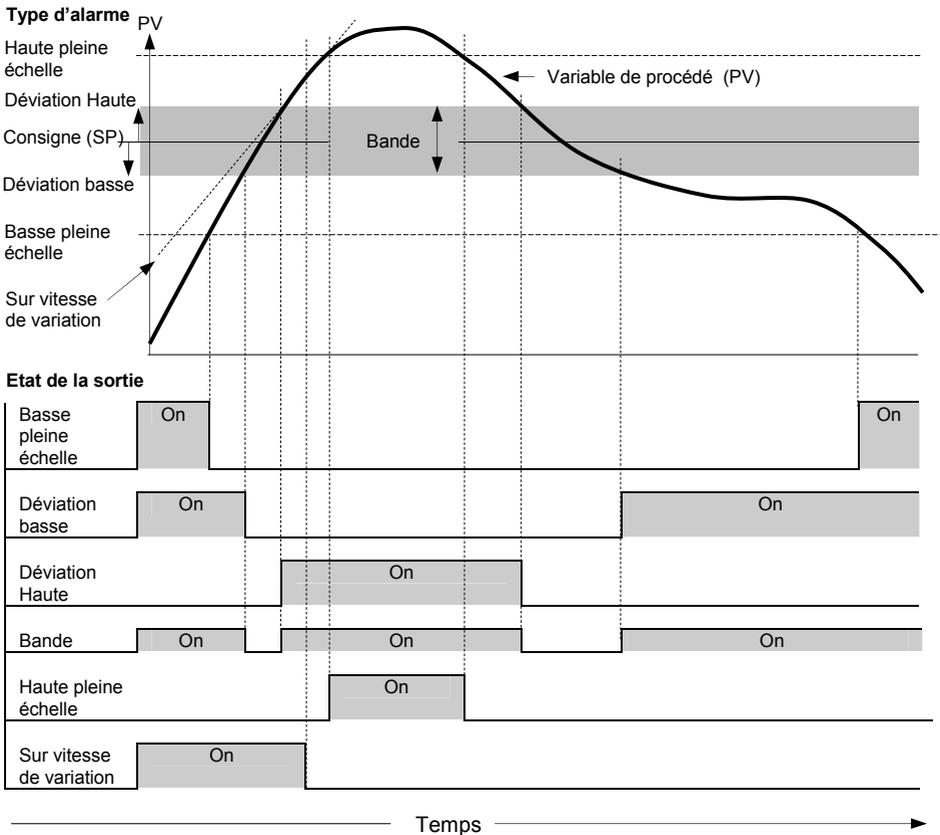


Figure 1-16 Types d'alarmes

**L'hystérésis** est la différence entre le point auquel l'alarme commute à ON et le point auquel l'alarme commute à OFF. Cela est nécessaire pour empêcher le relais de battre.

**Les alarmes bloquantes** apparaissent seulement après la phase de démarrage lorsque l'alarme est entrée pour la première fois en état hors alarme. L'alarme sera alors indiquée la prochaine fois qu'elle sera active. Ce type d'alarme peut être utilisé par exemple, pour ignorer les conditions de démarrage qui ne sont pas représentatives des conditions de fonctionnement.

**Les alarmes mémorisées** . (voir §7.1.1)

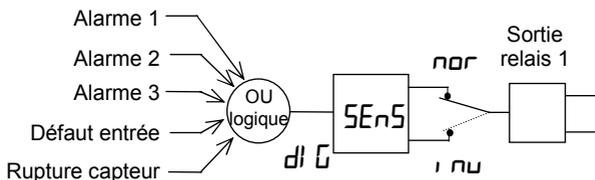
**L'alarme de rupture de boucle** . La boucle de régulation est considérée comme étant ouverte si le signal de demande de puissance de sortie augmente jusqu'au niveau de saturation mais l'erreur ne diminue pas après un temps prédéterminé. Cette période peut être réglée manuellement, en fonction du temps de réponse de la boucle en utilisant le paramètre  $Lbt$  dans la liste des alarmes (voir § 1.10.2) . Il peut aussi être réglé automatiquement avec l'auto-réglage (voir chapitre 4) à une valeur égale à  $3 \times t_i$  (temps d'intégrale). La période  $Lbt$  démarre du point auquel la demande de puissance de sortie atteint le niveau de saturation. L'alarme de rupture de boucle  $Lbr$  (type alarme de diagnostic, voir § 1.12.3) est affichée à la fin de cette période.

## 1.12 SORTIE RELAIS D'ALARME

Les alarmes peuvent agir sur des sorties spécifiques (habituellement des relais).

Toute alarme individuelle peut actionner un relais individuel ou toute combinaison d'alarmes peut actionner un relais individuel. Elles sont soit livrées pré-configurées à la livraison selon le code de commande ou réglable au niveau configuration.

Voir chapitre 5 pour plus d'informations.



Toute combinaison d'alarme peut opérer sur l'entrée. Les alarmes typiques sont représentées sur ce schéma.

**Figure 1-17 Affectation d'une alarme sur une sortie**

### 1.12.1 Réglage des seuils d'alarme

Jusqu'à 4 alarmes peuvent être configurées. Chaque alarme est donnée avec un nom décrivant sa fonction (voir table ci-dessous) :

Si une alarme n'est pas utilisée, elle n'apparaîtra pas dans la liste ci-dessous :

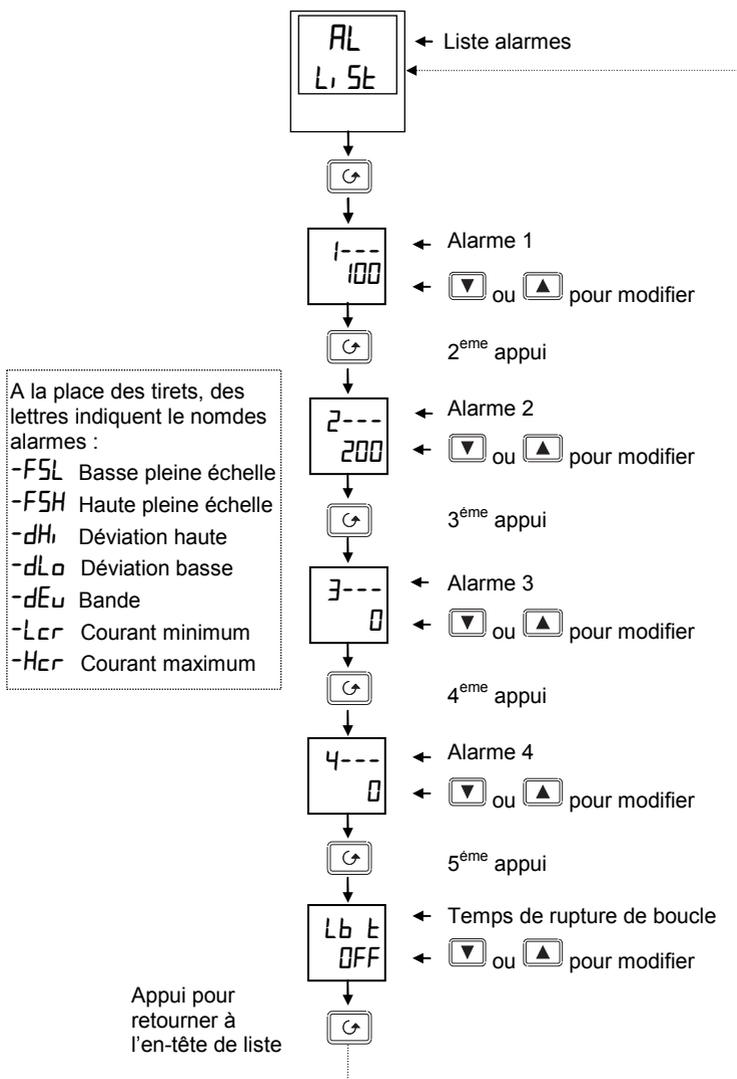


Figure 1-18

### 1.12.2 Indication d'alarme et acquittement

Quand une alarme se produit, la mnémonique d'alarme (par exemple **! FSH**) sera indiquée par un double clignotement dans la page de repos. De la même manière, si plus d'une alarme se produit les mnémoniques correspondantes clignotent dans la page de repos. Ce double clignotement continuera tant que la condition d'alarme sera présent et que l'alarme n'aura pas été acquittée.

Appuyer simultanément sur  et  pour acquitter l'alarme.

Si la condition d'alarme est toujours présente après avoir acquitté l'alarme, cela sera signalé par un clignotement simple de la mnémonique d'alarme et ce simple clignotement restera tant que la condition d'alarme restera.

Si la condition d'alarme n'est plus présente quand on acquitte l'alarme, le message clignotant disparaîtra immédiatement .

Si un relais a été affecté à la sortie alarme (voir Chapitre 7 "Fonctionnement des alarmes" ), il agira quand une condition d'alarme apparaîtra et restera dans cette condition de fonctionnement jusqu'à ce que l'alarme soit acquittée **et** que la condition d'alarme ne soit plus présente.

### 1.12.3 ALARMES DE DIAGNOSTIC

Elles indiquent qu'un défaut existe sur le régulateur ou sur des éléments qui lui sont connectés.

Code	Signification	Marche à suivre
EEEr	<i>Erreur de mémoire effaçable électriquement :</i> la valeur d'un paramètre utilisateur ou d'un paramètre de configuration a été altérée.	Ce défaut fait passer automatiquement en mode configuration. Vérifier l'ensemble des paramètres de configuration avant de revenir au niveau utilisateur. Une fois au niveau utilisateur, vérifier l'ensemble des paramètres utilisateur avant de reprendre le fonctionnement normal. Si le défaut persiste ou se produit fréquemment, appeler Eurotherm Automation.
Sbr	<i>Rupture de capteur :</i> le capteur d'entrée est détérioré ou le signal d'entrée est hors plage.	Vérifier que le capteur est correctement branché ou qu'il n'est pas détérioré.
Lbr	<i>Rupture de boucle :</i> la boucle de régulation est en circuit ouvert.	Vérifier que les circuits de chauffage et de refroidissement fonctionnent correctement.
LdF	<i>Défaut de charge :</i> indique un défaut dans le circuit de chauffage ou le relais de contacteur statique.	Alarme émise par les informations d'un contacteur statique Eurotherm TE10S fonctionnant en mode PDSIO 1 (cf. <i>l'installation électrique</i> chapitre 1). Indique un contacteur statique en circuit ouvert ou en court-circuit, un fusible claqué, une absence d'alimentation ou un chauffage en circuit ouvert.
SSrF	<i>Défaut du bloc thyristor :</i> indique un défaut dans le bloc thyristor.	Alarme émise par les informations d'un contacteur statique Eurotherm TE10S fonctionnant en mode PDSIO 2 (cf. <i>l'installation électrique</i> chapitre 1). Indique un bloc thyristor en circuit ouvert ou en court-circuit.
HtrF	<i>Défaut de chauffage :</i> indique un défaut dans le circuit de chauffage ou le contacteur statique.	Alarme émise par les informations d'un contacteur statique Eurotherm TE10S fonctionnant en mode PDSIO 2 (cf. <i>l'installation électrique</i> chapitre 1). Indique un fusible claqué, une absence d'alimentation ou un chauffage en circuit ouvert.
HwEr	<i>Erreur matérielle :</i> indique qu'un module est d'un type erroné, manque ou est défectueux.	Vérifier que les modules corrects sont installés.
no	<i>Pas de module d'entrée/sortie :</i> indique qu'un module est d'un type erroné, manque ou est défectueux.	Vérifier que les modules corrects sont installés.

**Tableau 1.19a Alarmes de diagnostic (suite page suivante)**

**ALARMES DE DIAGNOSTIC (suite)**

Indiquent qu'il existe un défaut sur le régulateur ou sur des éléments qui lui sont connectés.

Code	Signification	Marche à suivre
<i>rmEF</i>	Défaut entrée consigne déportée. Le circuit d'entrée PDSIO est ouvert.	Vérifier si le circuit d'entrée est ouvert ou en court-circuit.
<i>LLLL</i>	<i>Mesure inférieure au minimum spécifié</i>	Vérifier la valeur de l'entrée
<i>HHHH</i>	<i>Mesure supérieure au maximum spécifié</i>	Vérifier la valeur de l'entrée
<i>Err1</i>	<i>Erreur 1 : échec du test automatique de la ROM</i>	Envoyer le régulateur en réparation
<i>Err2</i>	<i>Erreur 2 : échec du test automatique de la RAM</i>	Envoyer le régulateur en réparation
<i>Err3</i>	<i>Erreur 3 : échec du chien de garde</i>	Envoyer le régulateur en réparation
<i>Err4</i>	<i>Erreur 4 : défaut du clavier</i> Touche bloquée ou une touche a été enfoncée lors de la mise en route.	Couper l'alimentation puis la rétablir sans manipuler les touches du régulateur.
<i>Err5</i>	<i>Erreur 5 : défaut sur circuit d'entrée.</i>	Envoyer le régulateur en réparation.
<i>PwrF</i>	Défaut alimentation. La tension de la ligne est trop faible.	Vérifier que l'alimentation du régulateur se trouve dans la plage spécifiée.
<i>tUER</i>	Erreur de l'auto-réglage. Si une des étapes de la procédure d'auto-réglage dépasse 2 heures, l'alarme "erreur d'auto-réglage " apparaît.	

**Tableau 1-19b Alarmes de diagnostic**

Si l'utilisateur a démonté puis remonté le régulateur, ce message d'erreur peut apparaître si l'une des cartes n'a pas été reconnectée correctement.



## 2. INSTALLATION

### 2.1 DESCRIPTIVE MECHANIQUE DU REGULATEUR

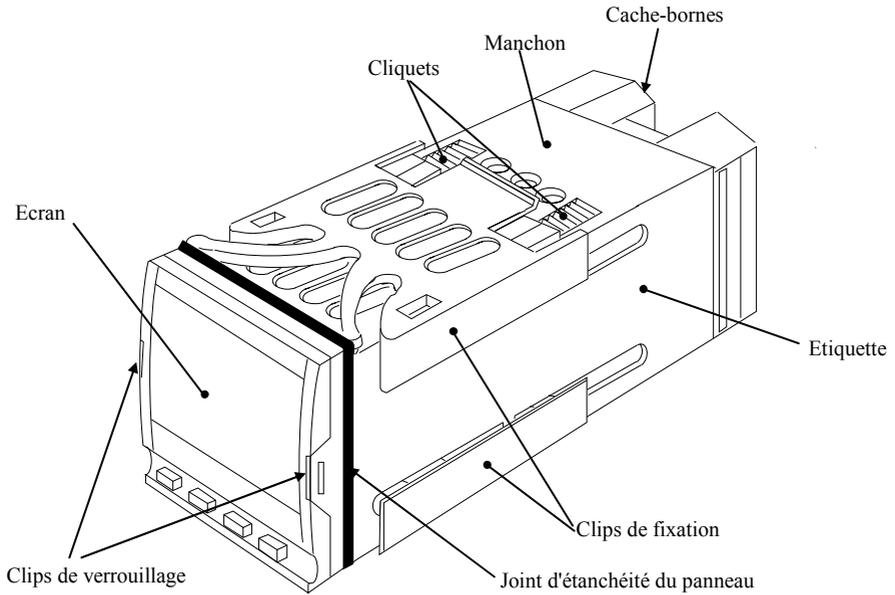
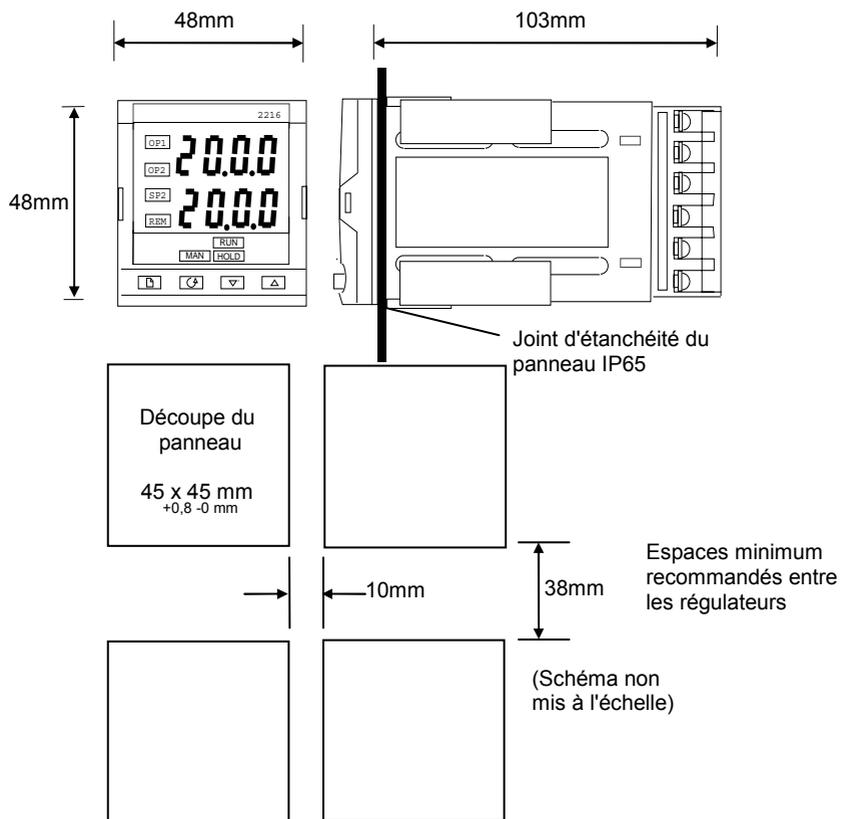


Figure 2-1 Régulateur 2216e 1/16DIN

## 2.1.1 Installation mécanique

### Dimensions



**Figure 2-2 Dimensions**

La partie électronique du régulateur s'insère dans un manchon en plastique rigide qui est lui-même monté en panneau. La découpe au format DIN est représentée sur les figures 2-1 et 2-2.

## 2.2 INTRODUCTION

Le modèle 2216e est un régulateur de température de précision avec réglage automatique. Il est de conception modulaire et offre deux sorties de régulation : un relais d'alarme et un port de communication.

### 2.2.1 Etiquettes du régulateur

Les étiquettes situées sur les côtés du régulateur portent le code de commande, le numéro de série et les branchements.

L'annexe A *Code de commande* explique la configuration logicielle et matérielle de votre régulateur.

## 2.3 INSTALLATION MÉCANIQUE

### 2.3.1 Pour installer le régulateur

1. Préparer la découpe du panneau de commande à la taille indiquée sur la figure 2-2.

Attention : prévoir horizontalement 1 cm minimum d'espace entre 2 régulateurs.

2. Insérer le régulateur par la découpe du panneau.
3. Mettre en place les clips de fixation inférieur et supérieur. Immobiliser le régulateur en le tenant horizontal et en poussant les deux clips de fixation vers l'avant.

N.B. : s'il faut ultérieurement retirer les clips de fixation pour extraire le régulateur du panneau de commande, il est possible de les décrocher avec les doigts ou un tournevis.

### 2.3.2 Pose et dépose du régulateur

Si besoin est, il est possible de retirer le régulateur de son manchon en tirant les clips de verrouillage vers l'extérieur et en le sortant du manchon. Lorsqu'on replace le régulateur dans son manchon, il faut veiller à ce que les clips de verrouillage s'encliquètent afin que l'étanchéité IP65 soit assurée.

## 2.4 CÂBLAGE

Veillez lire en annexe B, les informations relatives à la sécurité et à la compatibilité électromagnétique avant de procéder au branchement de votre régulateur.

### ATTENTION

**Il faut vérifier que le régulateur est correctement configuré pour l'application prévue car une mauvaise configuration pourrait entraîner une détérioration du procédé régulé et des blessures corporelles. Il incombe à l'installateur de s'assurer que la configuration est correcte. Le régulateur peut avoir été configuré lorsqu'il a été commandé ou peut nécessiter une configuration sur site. Cf. le chapitre 5 Configuration.**

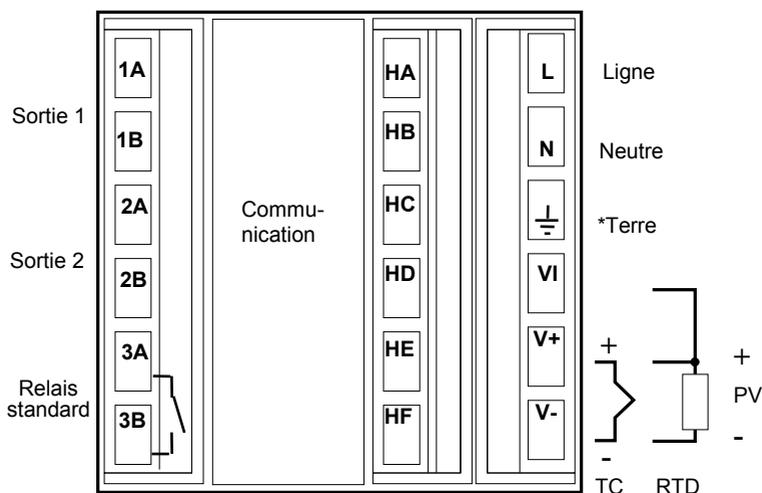


Figure 2-3 Disposition des bornes arrière du 2216e

\*Le branchement de terre sert de retour aux filtres CEM internes. Il n'est pas nécessaire pour la sécurité mais doit être branché pour répondre aux exigences CEM.

#### 2.4.1 Section des fils

Tous les branchements électriques sont effectués sur les bornes à vis situées à l'arrière du régulateur. Si l'on souhaite utiliser des connexions serties, la taille correcte est AMP, référence 349262-1. Ces connexions acceptent les fils de section 0,5 à 1,5 mm<sup>2</sup>. Le régulateur est livré avec un jeu de cosses. Les bornes sont protégées par un cache articulé en plastique transparent destiné à empêcher un contact accidentel des mains ou d'une pièce métallique avec les fils sous tension. Le couple de serrage des bornes est préconisé à 0,4 Nm.

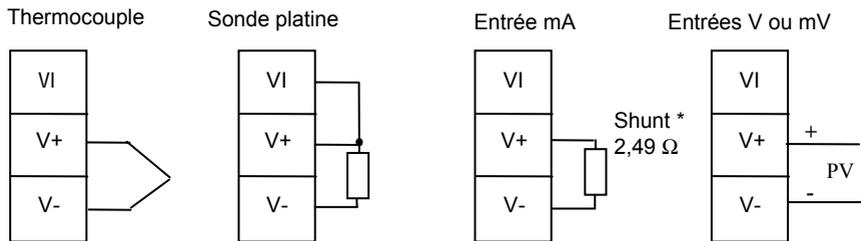
### 2.4.2 Connexions de câblage

Les connexions sont représentées sur la figure 2-3.

Les sorties 1 et 2 sont proviennent de modules qui sont d'un des types présentés dans la figure 2-6. Il est nécessaire de vérifier le code de commande précisé sur l'étiquette latérale pour connaître la nature des modules présents dans le régulateur.

### 2.4.3 Branchements des entrées capteurs

Les schémas ci-dessous montrent les branchements des différents types d'entrées :

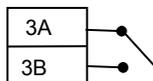


- Ce shunt est fourni en standard avec le régulateur.

Note : Les entrées capteur ne doivent pas être mises en parallèle.

Figure 2-4 Branchement des entrées capteurs

### 2.4.4 Branchement du relais standard



Relais simple 2A-264 Vac

Figure 2-5 Branchement du relais standard

### 2.4.5 Branchements des sorties 1 et 2

Les sorties 1 et 2 peuvent être d'un quelconque des types représentés dans le tableau ci-dessous, configurées pour exécuter n'importe quelle fonction indiquée dans le tableau. Pour vérifier quels sont les modules qui sont installés sur le régulateur et quelles sont les fonctions pour lesquelles ils sont configurés, se reporter au code de commande et aux informations sur le câblage figurant sur les étiquettes latérales du régulateur.

Type de module	Identité des bornes				Fonctions possibles
	Sortie 1		Sortie 2		
	1A	1B	2A	2B	
Sortie Relais : 2 bornes (2A, 264 V alternatif maximum) Réf. : AH 13502 Code : SUB22/R1					Sortie régulation inverse, directe ou Alarmes
Sortie Logique : non isolé (18 V continu à 24 mA) Réf. : AH 135240 Code : SUB 22/I1					Modes PDSIO 1 ou 2 \$ Sortie régulation inverse, directe ou Alarmes
Sortie Triac (1A, 30 à 264 V alternatif) Réf. : AH 135239 Code : SUB22/T1					Sortie régulation Inverse ou direct
Sortie Analogique : isolé (18 V continu, 20 mA maximum) Réf. : AH 135242 Code : SUB22/D3			Analogique pas disponible dans la sortie 2		Sortie régulation Inverse ou direct

Figure 2-6 Branchements des sorties 1 et 2

\* A l'emplacement 2, le module logique peut être configuré en entrée ou en sortie logique.

\$ Les modes PDSIO 1 et 2 sont supportés uniquement par l'emplacement 1.

---

## 2.5 MODES PDSIO

PDSIO est l'abréviation de 'Pulse Density Signalling Input/Output' (entrée/sortie par modulation d'impulsions). Il s'agit d'une technique protégée par la loi, mise au point par Eurotherm pour la transmission bidirectionnelle de données analogiques et numériques par une simple liaison à 2 fils.

Le mode PDSIO 1 utilise un module de sortie logique de chauffage pour piloter un contacteur statique Eurotherm TE10S avec alarme de défaut de charge.

Le mode PDSIO 2 utilise un module de sortie logique de chauffage pour piloter un contacteur statique Eurotherm TE10 avec indication du courant de charge et deux états d'alarmes : défaut du contacteur statique et défaut du circuit de chauffage.

## 2.6 CIRCUITS RC

Le régulateur est livré avec des circuits RC ( $22 \text{ nF} + 100 \Omega$ ) qui doivent être branchés sur les sorties relais ou triac lors de la commutation de charges inductives comme les contacteurs et les électrovannes. Ces circuits RC servent à prolonger la durée de vie des contacts et à supprimer les interférences lors de la commutation de ces charges. Ne pas utiliser de circuits RC pour la commutation de charges à forte impédance. Les circuits RC consomment 0,6 mA en 110 V alternatif et 1,2 mA en 220 V alternatif. Cela doit être suffisant pour les bobines de relais à forte impédance et ne doit pas être utilisé dans ces installations.

---

### ATTENTION

**Lorsqu'un contact de relais est utilisé dans un circuit, il incombe à l'utilisateur de s'assurer que l'intensité qui passe dans le circuit RC lorsque le contact du relais est ouvert ne maintient pas les charges électriques de faible puissance et donc ne perturbe pas le bon fonctionnement du circuit d'alarme.**

---

## 2.7 SCHEMA TYPIQUE DE CÂBLAGE D'UNE BOUCLE SIMPLE

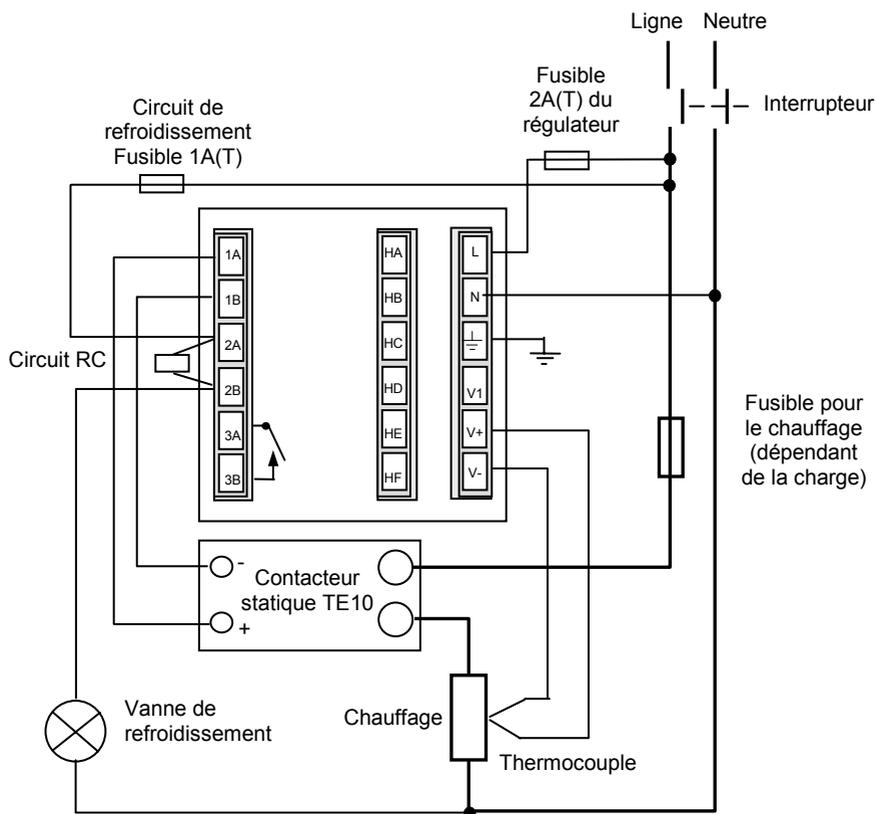


Figure 2-7 Schéma de câblage type

Conditions de sécurité pour les équipements connectés en permanence :

- Un interrupteur ou disjoncteur sera inclus dans l'installation
- Il devra être situé à proximité de l'équipement et à portée de l'opérateur.
- Il sera clairement identifié comme dispositif de sectionnement de l'équipement.

Note : il est possible d'utiliser un seul interrupteur/ disjoncteur pour plusieurs instruments.

## 2.8 BRANCHEMENT DE LA COMMUNICATION

L'option de communication peut être d'un des 4 types ci-dessous :

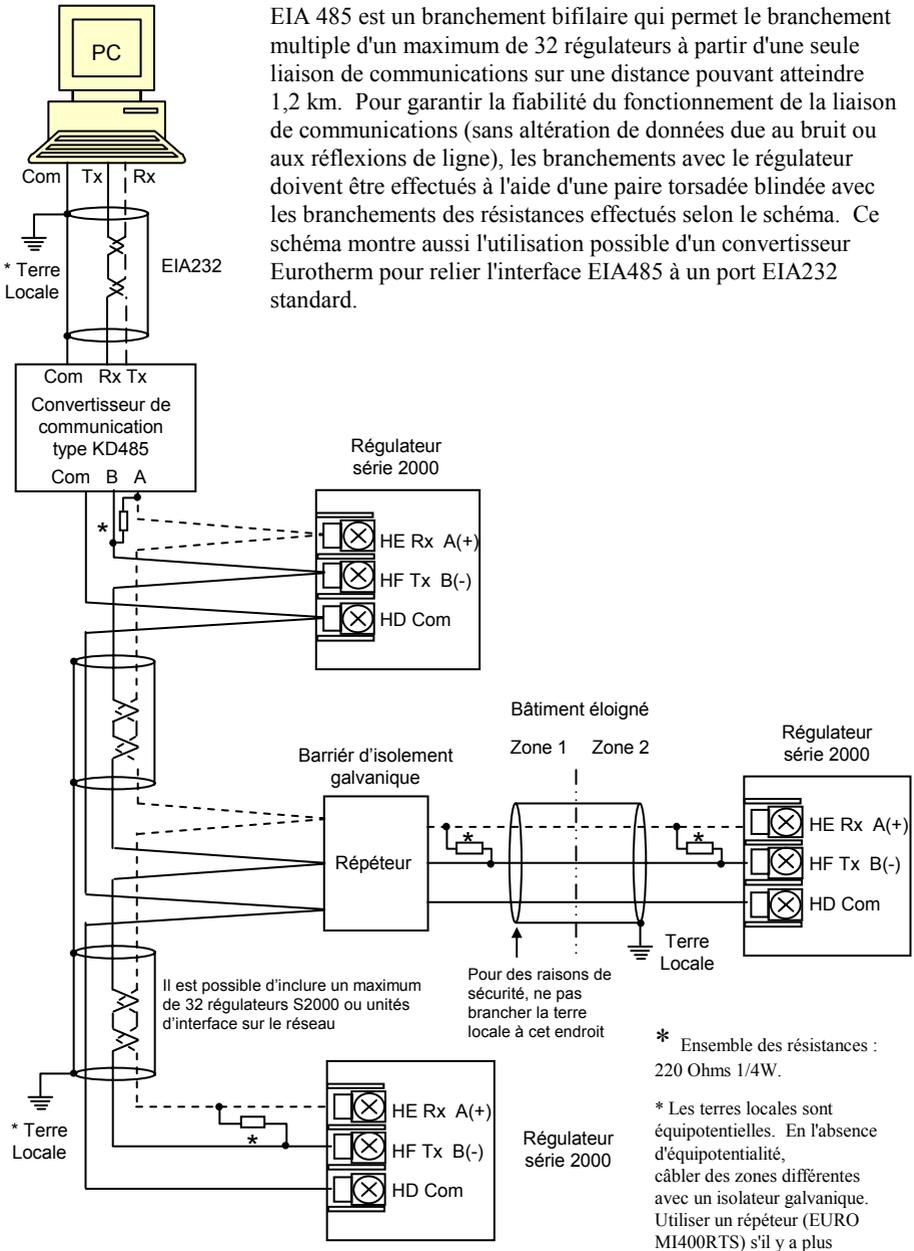
Type de communications	Identité des bornes				
	HB	HC	HD	HE	HF
Communications série EIA 422 (4 fils/5fils)*	A' (RX+)	B' (RX-)	Commun	A (TX+)	B (TX-)
Communication série EIA 232 (2fils/3 fils)	Non utilisé	Non utilisé	Commun	A	B
Communication série EIA 485 (2fils/3fils)	Non utilisé	Non utilisé	Commun	A (TX+) (RX+)	B (TX-) (RX-)
Entrée de consigne PDSIO	Non utilisé	Non utilisé	Non utilisé	Signal	Commun

**Figure 2-8 Branchements des communications**

\* La carte de communication 422 peut être modifiée pour supporter une liaison 2 fils EIA 485. Veuillez consulter votre agence la plus proche.

**Câblage des liaisons de communications série EIA 485**

EIA 485 est un branchement bifilaire qui permet le branchement multiple d'un maximum de 32 régulateurs à partir d'une seule liaison de communications sur une distance pouvant atteindre 1,2 km. Pour garantir la fiabilité du fonctionnement de la liaison de communications (sans altération de données due au bruit ou aux réflexions de ligne), les branchements avec le régulateur doivent être effectués à l'aide d'une paire torsadée blindée avec les branchements des résistances effectués selon le schéma. Ce schéma montre aussi l'utilisation possible d'un convertisseur Eurotherm pour relier l'interface EIA485 à un port EIA232 standard.



**Figure 2-9 Câblage EIA485**

## 2.9 CÂBLAGE DEVICENET SUR LES REGULATEURS SERIE 2200E

Cette section traite de la communication DEVICE NET disponible en option sur le régulateur PID2216e. Pour configurer la communication en DEVICENET, se reporter au §5.9 .

### 2.9.1 Fonction des bornes DEVICENET

HA	V+	Rouge	Borne positive de l'alimentation du réseau. Raccorder ici le fil rouge du câble DEVICENET. Si réseau DEVICENET ne véhicule pas l'alimentation, connecter la borne positive d'une alimentation externe 24Vdc
HB	CAN_H	Blanc	Borne du bus de données DEVICENET CAN_H. Raccorder ici le fil blanc du câble DEVICENET.
HC	SHIELD	Néant	Connexion du fil écran/drain. Connecter le fil écran ici. Pour éviter des retours de masse, le réseau DEVICENET doit être mis à la terre en un seul point.
HD	CAN_L	Bleu	Borne du bus de données DEVICENETCAN_L. Raccorder ici le fil bleu du câble DEVICENET.
HE	V-	Noir	Borne négative de l'alimentation du réseau. Raccorder ici le fil noir du câble DEVICENET. Si réseau DEVICENET ne véhicule pas l'alimentation, connecter la borne négatif d'une alimentation externe 24Vdc.

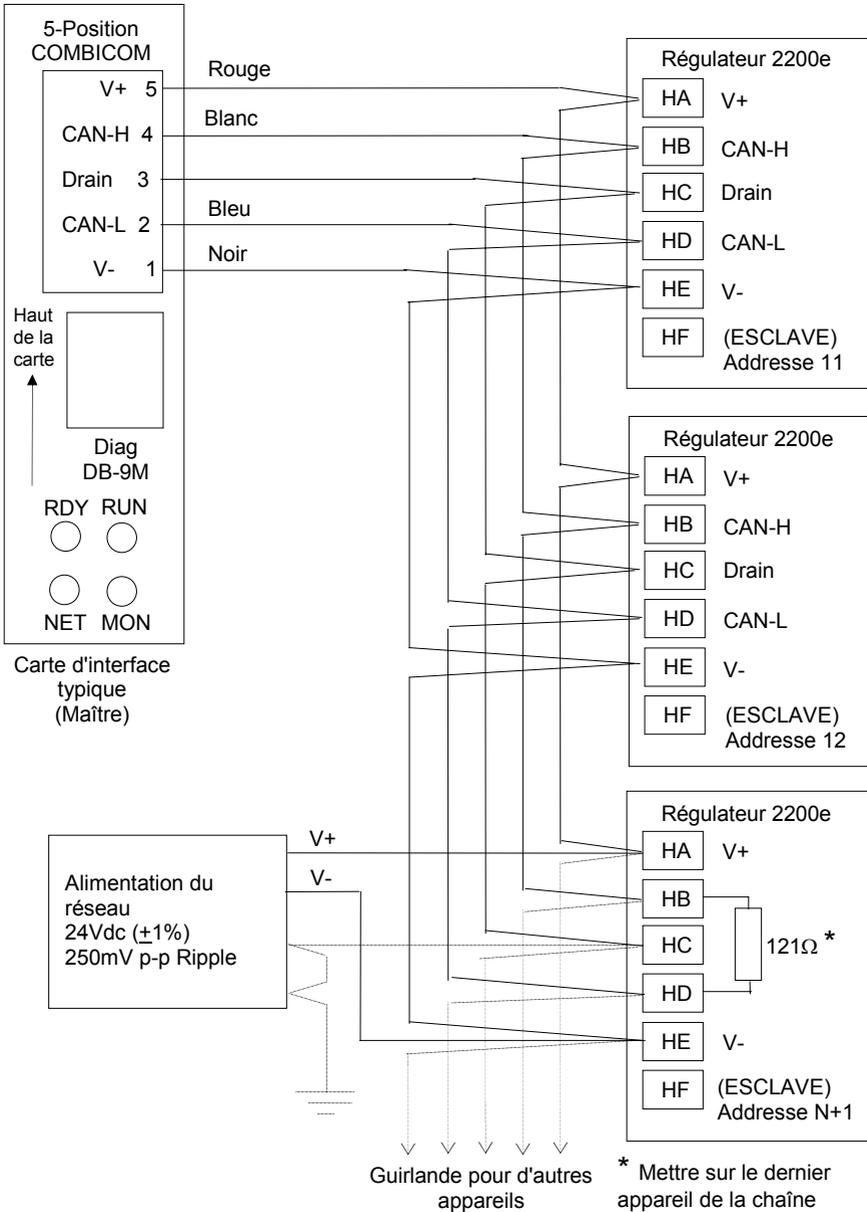


Note: Des plots de puissance sont recommandés pour connecter l'alimentation sur la ligne principale DEVICENET . Le plot de puissance inclut :

Une diode Schottky pour connecter l'alimentation V+ et permettre à plusieurs alimentations d'être connectées.

Deux fusibles ou coupe circuits pour protéger le bus d'un courant excessif qui pourrait endommager le câble et les connecteurs.

**2.9.2 Interconnexions de câblage pour des communications DEVICENET**



**Figure 2-10 Interconnexions entre régulateurs 2200e DEVICENET**

### 3. Chapitre 3 NIVEAUX D'ACCÈS

#### 3.1 LES DIFFERENTS NIVEAUX D'ACCÈS

Il y a quatre niveaux d'accès :

- **le niveau utilisateur** qui sert normalement à utiliser le régulateur
- **le niveau configuration** qui sert à configurer les caractéristiques essentielles du régulateur
- **le niveau régleur** qui sert à mettre en service le régulateur et le procédé réglé
- **le niveau modification des menus** qui sert à configurer les paramètres qu'un utilisateur doit pouvoir voir et modifier lorsqu'il est au niveau utilisateur.

Niveau d'accès	Affichage	Opérations possibles	Protection par code d'accès
Utilisateur	<i>OPER</i>	A ce niveau, les utilisateurs peuvent voir et corriger la valeur des paramètres autorisés. Les paramètres autorisés sont définis au niveau Modification des menus (cf. ci-dessous).	Non
Régleur	<i>FULL</i>	A ce niveau, la totalité des paramètres relatifs à une configuration sont visibles. Tous les paramètres modifiables peuvent être réglés.	Oui
Modification des menus	<i>EDIT</i>	A ce niveau, il est possible de définir les paramètres qu'un utilisateur peut visualiser et corriger au niveau Utilisateur. Il est possible de cacher ou de montrer des listes complètes, des paramètres donnés dans chaque liste et de rendre les paramètres modifiables ou uniquement consultables (Cf. <i>Niveau modification</i> à la fin de ce chapitre).	Oui
Configuration	<i>CONF</i>	Ce niveau permet de configurer les caractéristiques du régulateur.	Oui

Figure 3-1 Niveaux d'accès

## 3.2 SELECTION D'UN NIVEAU D'ACCÈS

L'accès aux niveaux Régleur, Modification des menus et Configuration est protégé par un code d'accès pour empêcher tout accès intempestif.

S'il est nécessaire de changer le code d'accès, consulter le chapitre 5 Configuration.

### 3.2.1 En-tête de liste d'accès



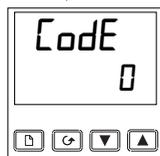
Appuyer sur  jusqu'à ce que l'en-tête de liste d'accès **ACC S** soit atteint.



Appuyer sur la touche Défilement

### 3.2.2 Saisie du code d'accès

Le code d'accès se saisit depuis l'affichage 'CodE'.



Saisir le code d'accès à l'aide des touches  ou . Une fois que le code d'accès correct a été saisi, il y a une temporisation de deux secondes puis l'affichage inférieur indique **PASS** pour montrer que l'accès est maintenant déverrouillé.

Le code d'accès est positionné sur '1' lorsque le régulateur sort d'usine.

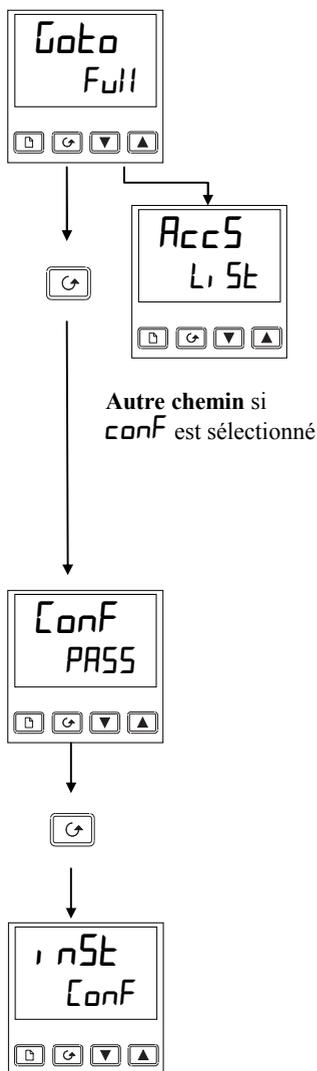


*N.B.* : il y a un cas spécial si le code d'accès a été positionné sur '0'. Dans ce cas, l'accès est déverrouillé en permanence et l'affichage inférieur indique en permanence **PASS**.



Appuyer sur la touche Défilement pour passer à la page **Logo**.

(Si un code d'accès *incorrect* a été saisi et si le régulateur est toujours 'verrouillé', l'appui sur *Défilement* à ce stade ramène simplement à l'en-tête de liste d'accès).



### 3.2.3 Sélection du niveau

L'affichage **Goto** permet de sélectionner le niveau d'accès souhaité.

Utiliser et pour faire un choix parmi les niveaux affichés suivants :

**OPER**: niveau utilisateur

**FULL**: niveau régleur

**Edi t**: niveau définition des accès en mode opérateur

**CONF**: niveau configuration

*Appuyer sur la touche Défilement*

Si l'on a sélectionné le niveau **OPER**, **FULL** ou **Edi t**, on revient à l'en-tête de liste **ACC S** au niveau qui a été choisi. Si l'on a sélectionné **CONF**, on obtient un autre affichage qui indique **CONF** à la partie supérieure (cf. ci-dessous).

### 3.2.4 Code d'accès de configuration

Lorsque l'affichage **CONF** apparaît, il faut saisir le code d'accès Configuration afin d'avoir accès au niveau Configuration. Pour cela, recommencer la procédure de saisie du code d'accès décrite dans la section précédente.

Le code d'accès de configuration est positionné sur '2' lorsque le régulateur sort d'usine. S'il est nécessaire de changer le code d'accès de configuration, consulter le chapitre 5 Configuration.

*Appuyer sur la touche Défilement*

### 3.2.5 Niveau configuration

Le premier affichage de configuration est représenté. Se reporter au chapitre 5 *Configuration* pour avoir des détails sur les paramètres de configuration.

Pour avoir des instructions sur la sortie du niveau configuration, consulter le chapitre 5 *Configuration*

### 3.2.6 Retour au niveau Utilisateur

Pour revenir au niveau utilisateur lorsqu'on est au niveau **FULL** ou **Edi t**, recommencer la saisie du code d'accès et sélectionner **OPER** sur l'affichage **Goto**.

Au niveau **Edi t**, le régulateur revient automatiquement au niveau utilisateur si aucune touche n'est enfoncée pendant 45 secondes.

### 3.3 NIVEAU MODIFICATION DES MENUS (EDIT)

Ce niveau sert à définir les listes ou les paramètres visibles et modifiables au niveau Utilisateur. Il donne également accès à la fonction 'Liste personnalisée' qui permet de sélectionner et de 'personnaliser' jusqu'à douze paramètres dans la Page de repos, ce qui permet un accès simple aux paramètres couramment utilisés.

#### 3.3.1 Configuration de l'accès utilisateur à un paramètre

Il faut commencer par sélectionner le niveau Définition des accès (cf. page précédente).

Une fois à ce niveau, on sélectionne une liste ou un paramètre de liste comme au niveau Utilisateur ou Régleur, c'est-à-dire que l'on passe d'un en-tête de liste au suivant en appuyant sur la touche Page et d'un paramètre au suivant dans chaque liste à l'aide de la touche Défilement. *Toutefois, au niveau Modification des menus, ce qui est affiché n'est pas la valeur d'un paramètre sélectionné mais un code représentant la disponibilité de ce paramètre au niveau Utilisateur.*

Une fois que l'on a sélectionné le paramètre souhaité, utiliser les touches  et  pour définir sa disponibilité au niveau Utilisateur.

Il existe quatre codes :

- ALtR** Permet de modifier un paramètre au niveau Utilisateur
- Pro** Fait passer un paramètre dans la page de repos
- rEAd** Rend un paramètre ou un en-tête de liste consultable uniquement (*visualisable mais pas modifiable*)
- Hi dE** Cache un paramètre ou un en-tête de liste.

Exemple :



Le paramètre sélectionné est Alarme 2, pleine échelle basse

Il est modifiable au niveau Utilisateur

#### 3.3.2 Liste complète cachée ou visible

Pour cacher une liste complète de paramètres, il suffit de cacher l'en-tête de liste. Si un en-tête de liste est sélectionné, deux choix seulement sont offerts : **rEAd** et **Hi dE**.

(Il est impossible de cacher la liste **ACC5** qui affiche toujours le code: **L1 SE**.)

#### 3.3.3 Personnalisation d'un paramètre

Se déplacer dans les listes jusqu'au paramètre souhaité puis choisir le code **Pro**. Le paramètre est alors ajouté automatiquement à la fin de la page de repos (ce paramètre sera aussi accessible comme paramètre normal dans les listes standard). Il est possible de personnaliser au maximum 12 paramètres. Les paramètres personnalisés sont automatiquement 'modifiables'.

## 4. Chapitre 4 RÉGLAGE

Avant de procéder aux réglages, lire le chapitre 1 Utilisation pour voir la manière de sélectionner et de modifier un paramètre.

Ce chapitre est scindé en trois parties :

- QU'EST-CE QUE LE RÉGLAGE ?
- REGLAGE AUTOMATIQUE
- REGLAGE MANUEL

### 4.1 QU'EST-CE QUE LE RÉGLAGE ?

Le réglage permet de faire correspondre les caractéristiques du régulateur avec celles du procédé régulé afin d'obtenir une régulation satisfaisante. Il faut entendre par "régulation satisfaisante" :

- une régulation stable de la température à la consigne, sans fluctuation
- le fait de n'être ni en-dessous ni au-dessus de la consigne de température
- une réaction rapide aux écarts par rapport à la consigne, dus à des perturbations externes, avec un retour rapide de la température à la consigne.

Le réglage implique de calculer et de définir la valeur des paramètres énumérés dans le tableau 4-1. Ces paramètres apparaissent dans la liste PID.

Paramètre	Code	Signification ou fonction
Bande proportionnelle	$Pb$	Largeur de bande, en unités affichées, sur laquelle la puissance de sortie est proportionnée entre le minimum et le maximum.
Temps d'intégrale	$t_i$	Détermine le temps nécessaire au régulateur pour supprimer l'erreur de statisme en régime permanent.
Temps de dérivée	$t_d$	Détermine l'ampleur de la réaction du régulateur à la vitesse de variation de la valeur mesurée.
Cutback haut	$Hcb$	Nombre d'unités affichées au-dessus de la consigne à partir duquel le régulateur va augmenter la puissance de sortie pour empêcher que l'on soit en-dessous de la consigne.
Cutback bas	$Lcb$	Nombre d'unités affichées en-dessous de la consigne à partir duquel le régulateur va diminuer la puissance de sortie pour empêcher un dépassement.
Gain relatif de refroidissement	$rEL$	Uniquement présent si le refroidissement a été configuré. Définit la bande proportionnelle de refroidissement en divisant la valeur $Pb$ par la valeur $rEL$ .

Tableau 4-1 Paramètres de réglage

## 4.2 RÉGLAGE AUTOMATIQUE

Cette méthode détermine automatiquement la valeur des paramètres énumérés dans le tableau 4-1 de la page précédente.

Le 2216e utilise un réglage automatique qui fonctionne en sollicitant la sortie pour induire une oscillation dans la valeur mesurée. A partir de l'amplitude et de la période de l'oscillation, il calcule les valeurs des paramètres de réglage.

Si le procédé ne peut pas tolérer l'application d'une pleine action inverse ou directe au cours du réglage, il est possible de limiter ces actions en fixant les limites des sorties. Toutefois, la valeur mesurée *doit* osciller pour que le régulateur puisse calculer les valeurs.

Il est possible d'effectuer un réglage automatique à tout moment mais il n'a normalement lieu que lors de la mise en service initiale du procédé. Toutefois, si le procédé régulé devient ensuite instable (à cause d'un changement de ses caractéristiques), il est possible d'effectuer un nouveau réglage pour tenir compte des nouvelles conditions.

Il est préférable de lancer le réglage avec le procédé à température ambiante. Le régulateur peut ainsi calculer de manière plus précise les valeurs du cutback bas et du cutback haut qui limitent l'importance du dépassement ou des mesures en-dessous de la consigne.

### 4.2.1 Temps de cycle des sorties inverse et directe

Avant de lancer un cycle d'auto-réglage, il est nécessaire de régler le temps de de la sortie inverse  $[YCH]$  et le temps de cycle de la sortie directe  $[YCL]$  dans la liste des sorties ( $[P.L, SE]$ ). Ces paramètres sont disponibles si vous utilisez une sortie relais, logique ou triac; ils n'ont aucun effet sur une sortie analogique.

Le temps de cycle pour une sortie logique pilotant un contacteur statique peut être réglé à 1 seconde.

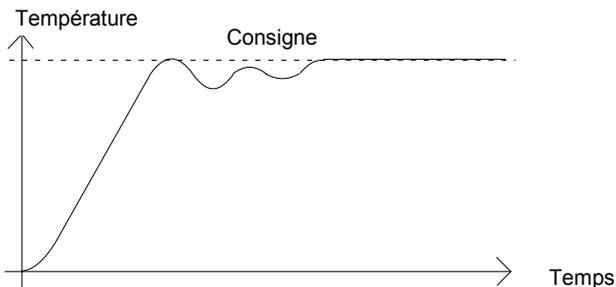
Le temps de cycle pour une sortie relais ou triac doit être de l'ordre de 20 secondes.

### 4.3 COMMENT EFFECTUER LE RÉGLAGE ?

1. Régler la consigne à la valeur à laquelle le procédé va fonctionner.
2. Dans la liste  $ALUNE$ , sélectionner  $LUNE$  et le positionner sur  $ON$
3. Appuyer simultanément sur les touches Page et Défilement pour revenir à la page de repos. L'affichage fait clignoter  $LUNE$  pour indiquer que le réglage est en cours.
4. Le régulateur induit une oscillation de la température en commençant par activer puis désactiver le chauffage. Le premier cycle ne s'achève pas tant que la valeur mesurée n'a pas atteint la consigne souhaitée.
5. Après deux cycles d'oscillations, le réglage est terminé et la séquence s'arrête d'elle-même.
6. Le régulateur calcule ensuite les paramètres de réglage énumérés dans le tableau 4-1 et reprend son action normale de régulation.

Si l'on souhaite une régulation 'Proportionnelle uniquement' ou 'PD' ou 'PI', il faut positionner les paramètres  $L1$  ou  $Ld$  sur  $OFF$  avant de commencer le cycle de réglage. Le régulateur les laissera sur la position off (désactivée) et ne calculera aucune valeur pour ces paramètres. Pour les réglages en version commande servo-moteur, se référer à Chapitre 8.

#### 4.3.1 Cycle type de réglage automatique



#### 4.3.2 Calcul des valeurs de cutback

*Cutback bas* et *Cutback haut* sont des valeurs qui limitent le dépassement au-dessus ou en-dessous de la consigne lors des variations importantes de température (par exemple dans les conditions de démarrage).

Si le cutback bas ou le cutback haut est positionné sur  $AUTO$ , les valeurs sont fixées à trois fois la bande proportionnelle et ne seront pas modifiées au cours du réglage automatique.

#### 4.4 RÉGLAGE MANUEL

Si, pour une raison quelconque, le réglage automatique ne donne pas des résultats satisfaisants, il est possible de régler manuellement le régulateur. Il existe un certain nombre de méthodes standard de réglage manuel. Nous décrivons la méthode de Ziegler-Nichols.

Le procédé étant à sa température normale de fonctionnement :

1. Positionner le temps d'intégrale  $t_i$  et le temps de dérivée  $t_d$  sur **OFF**.
2. Positionner Cutback haut, Cutback bas,  $H_{cb}$  et  $L_{cb}$  sur **Auto**.
3. Ne pas tenir compte du fait que la température peut ne pas se stabiliser avec précision à la consigne.
4. Si la température est stable, réduire la bande proportionnelle  $P_b$  afin que la température commence à osciller. Si la température oscille déjà, augmenter la bande proportionnelle jusqu'à ce qu'elle arrête d'osciller. Laisser suffisamment de temps entre chaque réglage pour que la boucle se stabilise. Noter la valeur de la bande proportionnelle 'B' et la période d'oscillation 'T'.
5. Fixer les valeurs des paramètres  $P_b$ ,  $t_i$ ,  $t_d$  selon les calculs indiqués dans le tableau 4-2.

Type de régulation	Bande proportionnelle 'Pb'	Temps d'intégrale 'ti'	Temps de dérivée 'td'
Proportionnelle uniquement	2xB	OFF	OFF
P + I	2,2xB	0,8xT	OFF
P + I + D	1,7xB	0,5xT	0,12xT

Tableau 4-2 Réglage des valeurs

#### 4.4.1 Configuration des valeurs de cutback

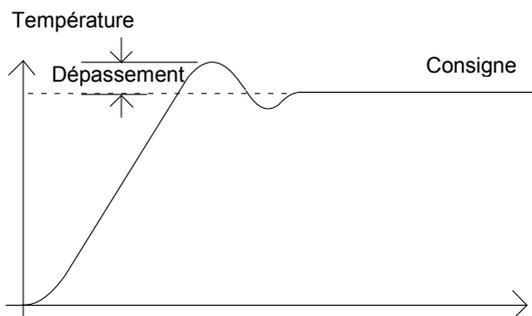
La procédure ci-dessus indique comment configurer les paramètres pour une régulation optimale en régime permanent. Si, au cours du démarrage ou des variations importantes de la températures, on atteint des niveaux inacceptables de dépassement ou de mesures en-dessous de la consigne, il faut configurer manuellement les paramètres de cutback  $L_{cb}$  et  $H_{cb}$ .

*Procéder de la manière suivante :*

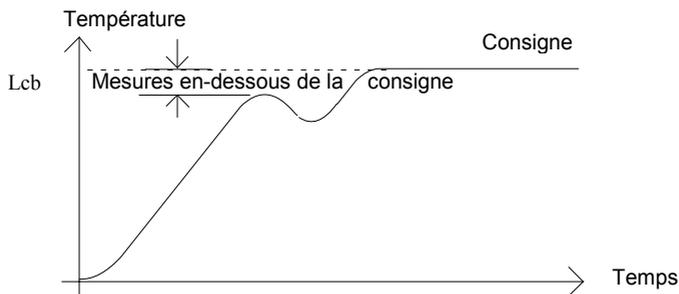
1. Configurer les valeurs de cutback haut et bas au triple de la largeur de la bande proportionnelle (c'est-à-dire  $L_{cb} = H_{cb} = 3 \times P_b$ ).
2. Noter le niveau de dépassement ou de mesures en-dessous de la consigne pour les changements importants de la température (cf. les courbes ci-dessous).

Dans l'exemple (a), augmenter  $L_{cb}$  de la valeur du dépassement. Dans l'exemple (b), diminuer  $L_{cb}$  de la valeur des mesures en-dessous de la consigne.

##### Exemple (a)



##### Exemple (b)



Lorsque la température se rapproche de la consigne par le haut, il est possible de configurer  $H_{cb}$  de la même manière.

Cutback bas  $Lcb$  : Actif lorsque la mesure approche la consigne par le bas.

Cutback haut  $Hcb$  : Actif lorsque la mesure approche la consigne par le haut.

#### 4.4.2 Action intégrale et intégrale manuelle

Dans un régulateur PID, le terme intégral ' $I$ ' supprime automatiquement les erreurs en régime permanent par rapport à la consigne. Si le régulateur est configuré pour fonctionner en mode PD, le terme intégral est positionné sur  $OFF$ . Dans ces conditions, la valeur mesurée peut ne pas se stabiliser précisément à la consigne. Lorsque le terme intégral est sur  $OFF$ , le paramètre *Intégrale manuelle* (code  $rES$ ) apparaît dans la liste PID. Ce paramètre représente la valeur de la puissance de sortie qui sera délivrée lorsque l'erreur sera nulle. Il faut configurer manuellement cette valeur afin de supprimer l'erreur en régime continu.

#### 4.4.3 Compensation automatique des pertes (Adc)

L'erreur en régime permanent par rapport à la consigne qui se produit lorsque le terme intégral est positionné sur  $OFF$  est quelquefois appelée 'pertes'.  $Adc$  calcule automatiquement la valeur d'Intégrale manuelle afin de supprimer ces pertes. Pour utiliser cette fonction, il faut tout d'abord que la température se stabilise. Ensuite, dans la liste de paramètres d'auto-réglage, il faut positionner  $Adc$  sur  $CALC$ . Le régulateur calcule ensuite une nouvelle valeur pour l'intégrale manuelle puis positionne  $Adc$  sur  $MAN$ .

Il est possible de réutiliser  $Adc$  autant de fois que cela est nécessaire mais, entre chaque réglage, il faut laisser suffisamment de temps pour que la température se stabilise.

---

## 5. Chapitre 5 CONFIGURATION

---

### **ATTENTION**

**La configuration est protégée par un code d'accès et doit uniquement être effectuée par une personne qualifiée et autorisée. Une mauvaise configuration pourrait occasionner des dommages au procédé régulé et des blessures corporelles. Il incombe à la personne qui met le procédé en service de s'assurer que la configuration est correcte.**

---

**Chaque fois que vous avez atteint le niveau de configuration, toutes les sorties du régulateur sont maintenues à l'état OFF et la régulation est suspendue.**

### 5.1 SÉLECTION DU MENU CONFIGURATION

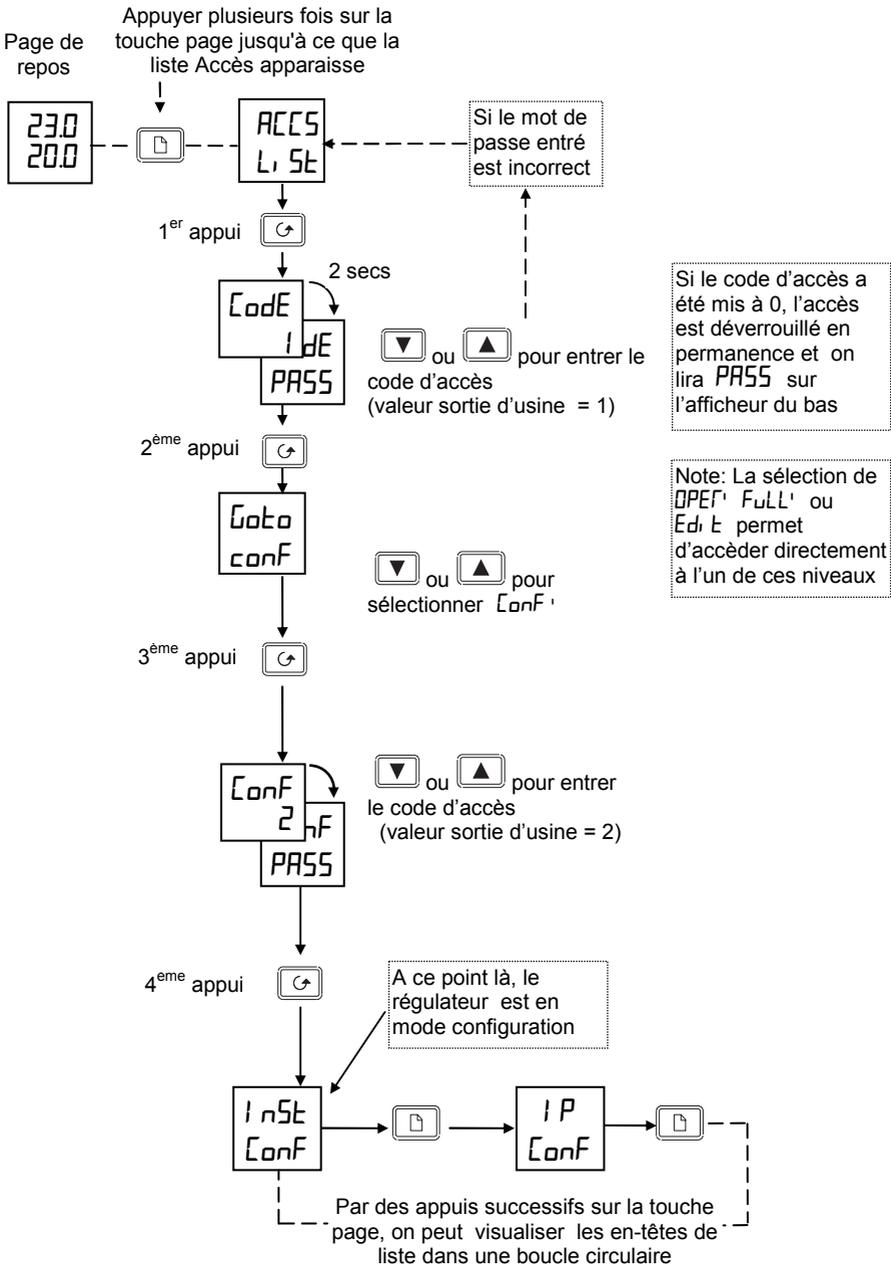


Figure 5-1

## 5.2 SÉLECTION D'UN PARAMÈTRE DE CONFIGURATION

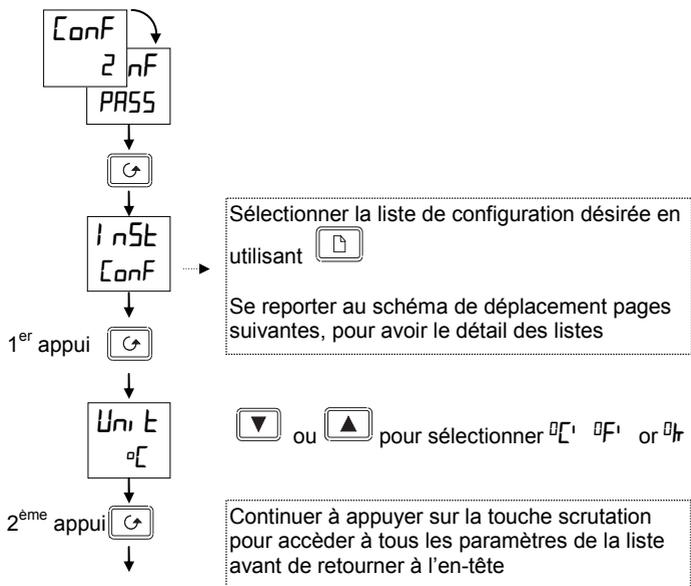


Figure 5-2

## 5.3 SORTIE DU NIVEAU CONFIGURATION

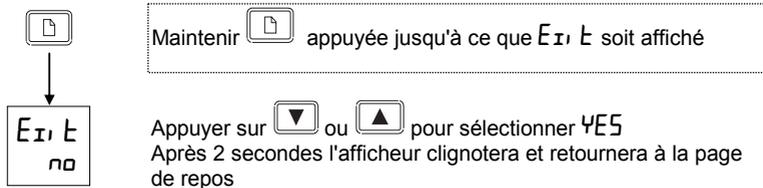
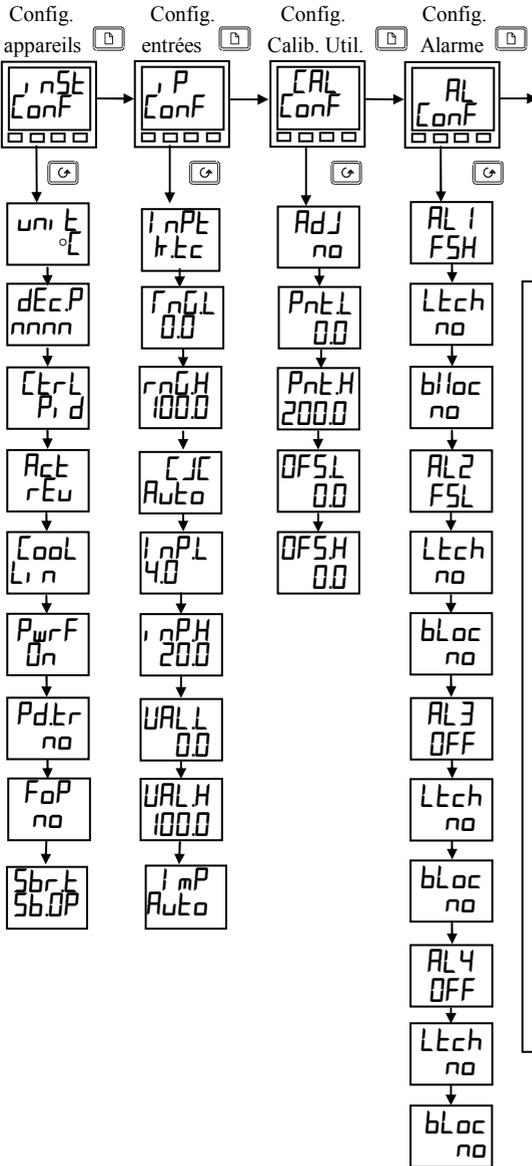


Figure 5-3

## 5.4 ETAPES À SUIVRE DANS LA CONFIGURATION D'UN RÉGULATEUR

Le schéma de déplacement (pages suivantes) montre l'emplacement de tous les paramètres qui vont définir le fonctionnement de votre régulateur. Les paramètres qui apparaîtront sur votre régulateur peuvent légèrement différer de ceux figurant sur ces schémas étant donné que certains sont dépendants les uns des autres. Des listes complètes de tous les paramètres sont données dans les tableaux qui suivent.

### 5.5 SCHÉMA DE DÉPLACEMENT DANS LA CONFIGURATION (PARTIE A)



**Pour passer d'une en-tête de liste à la suivante**  
appuyer sur la touche page

**Pour afficher un paramètre dans une liste**  
appuyer sur la touche défilement

**Pour modifier une valeur**  
appuyer sur la touche ou .

Les 4 premières listes contiennent les paramètres relatifs aux fonctions de régulation. Ils sont répartis de la façon suivante :

- inst Conf** : paramètres relatifs à l'affichage et à la régulation
- IP Conf** : Sélection du type de capteur
- CAL Conf** : Calibration par rapport à des sources de référence externes
- AL Conf** : Configuration du type d'alarmes

Figure 5-4 Schéma de déplacement dans la configuration (partie A)

**5.6 SCHEMA DE DÉPLACEMENT DANS LA CONFIGURATION (PARTIE B)**

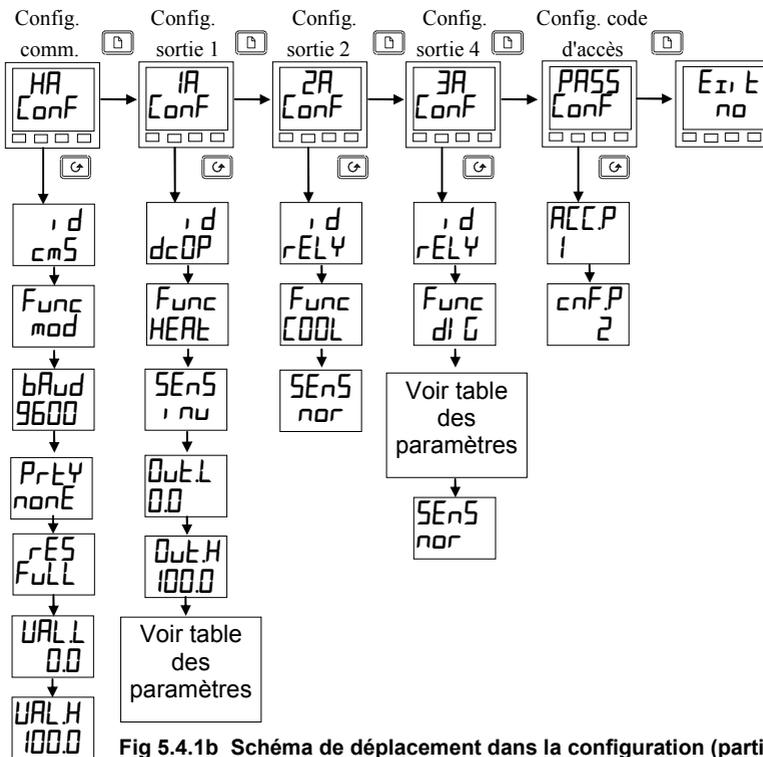


Fig 5.4.1b Schéma de déplacement dans la configuration (partie B)

Nom	Fonctions des entrées/sorties	Borniers
Les 4 premières listes contiennent les paramètres généraux du régulateur		
1 nSt CONF	Réglage de l'affichage et des paramètres de régulation	Non applicable
1 P CONF	Sélection du type de capteur	Non applicable
CRAL CONF	Calibration à partir d'une source de référence externe	Non applicable
AL CONF	Réglage des différents types d'alarmes	Non applicable
Les listes restantes contiennent les paramètres relatifs aux fonctions des entrées/sorties. La mnémotechnique de l'afficheur supérieur correspond aux caractères repérables sur les bornes de l'entrée ou de la sortie associée.		
HA CONF	Choix du type de communication numérique	HB à HF
1A 2A CONF	Configuration des modules 1 et 2	1A & 1B/2A & 2B
3A CONF	Configuration de l'action du relais fixe emplacement 3A	3A à 3C
PASS CONF	Choix du nouveau code secret	
EXIT NO' YES	Sortie de la configuration et retour au niveau opérateur	

## 5.7 TABLEAUX DE CONFIGURATION DES PARAMÈTRES

Nom	Description des paramètres	Valeurs	Signification
<b>UNIT</b>	Configuration des appareils		
<b>UNIT</b>	Unités des appareils	°C	Celsius (Europe)
		°F	Fahrenheit (USA)
		K	Kelvin
		None	Pas d'unité
<b>DECP</b>	Résolution	None	Néant
		0.1	Une décimale
		0.01	Deux décimales
<b>CTRL</b>	Type de régulation	ON/OFF	Tout ou rien
		PI, d	PID
		uP	Commande servo-moteur
<b>ACT</b>	Action de régulation	REV	Inverse (la puissance de sortie diminue au fur et à mesure que la mesure se rapproche de la consigne - Cas d'une régulation de température)
		DIR	Directe
<b>COOL</b>	Type de refroidissement	Lin	Linéaire
		Oil	Huile (temps minimal d'activation 50 msec)
		H2O	Eau (non linéaire)
		FAN	Ventilation (temps minimal d'activation 0,5 sec)
<b>POWERF</b>	Compensation des variations secteur	ON	Activée
		OFF	Désactivée
<b>PDTR</b>	Transfert progressif Auto/manuel lors de l'utilisation de la régulation PD	no	Transfert non progressif
		YES	Transfert progressif
<b>FOF</b>	Sortie manuelle forcée	no	Transfert manuel/auto sans à coups
		YES	Transfert de la sortie à la valeur manuelle présente lors du précédent passage en manuel.
<b>SBRT</b>	Sortie si rupture capteur	SBOP	Passage à la valeur fixée
		HoLD	Bloquage de la sortie. immédiatement après la rupture capteur ; la puissance de sortie est calée à la puissance juste avant la rupture capteur.
<b>LLH</b>	Facteur de mise à l'échelle du courant de charge	100	Voir chapitre 9

**Note** : Les valeurs par défaut sont repérées dans le tableau par des zones ombrées.

Nom	Description des paramètres	Valeurs	Signification
$i P$	<b>Configuration des entrées</b>		
$i nPE$	Type d'entrée  NOTE : Après avoir sélectionné le type d'entrée, ne pas oublier de régler les limites de la consigne au niveau Régleur ( $FuLL$ )	$JtC$ $KtC$ $LtC$ $RtC$ $BtC$  $NtC$ $TtC$ $StC$ $PL2$ $CtC$        $rtd$ $mU$  $uolt$	Thermocouple J Thermocouple K Thermocouple L Thermocouple R (Pt/Pt13%Rh) Thermocouple B (Pt30%Rh/Pt6%Rh) Thermocouple N Thermocouple T Thermocouple S (Pt/Pt10%Rh) Thermocouple PL 2 Thermocouple C. N.B. : c'est le thermocouple personnalisé type. Si une entrée personnalisée différente a été chargée, le nom de l'entrée personnalisée chargée sera affiché. Sonde platine 100 $\Omega$ Millivolt linéaire (C'est aussi l'entrée mA avec shunt de 2,49 $\Omega$ ) Tension linéaire
$rnUL$	Limite basse de l'entrée		Affichage pour la limite basse de l'entrée
$rnUH$	Limite haute de l'entrée		Affichage pour la limite haute de l'entrée
$LJL$	Température de référence CJC Ce paramètre n'apparaît pas si une entrée linéaire a été sélectionnée.	$Auto$ $0^{\circ}C$ $45^{\circ}C$ $50^{\circ}C$	Compensation automatique de soudure froide Référence externe $0^{\circ}C$ Référence externe $45^{\circ}C$ Référence externe $50^{\circ}C$
<i>Les valeurs suivantes sont présentes si l'on choisit une entrée linéaire.</i>			
$i nPL$	Valeur affichée		Valeur d'entrée linéaire maximale
$i nPH$			Valeur d'entrée linéaire minimale
$UALL$			Valeur affichée correspondant à $i nPL$
$UALH$			Valeur affichée correspondant à $i nPH$
$i mP$	Seuil d'impédance pour rupture capteur	$OFF$ <b><math>Auto</math></b> $H_i$ $H_i H_i$	Rupture capteur invalidée (entrée linéaire seulement). Le seuil d'impédance est fixé automatiquement par la table des capteurs. Seuil d'impédance fixé à 7,5 k $\Omega$ Seuil d'impédance fixé à 15 k $\Omega$ (doit être sélectionné quand l'entrée $uolt$ a été configurée)

Nom	Description des paramètres	Valeur	Signification
<b>CAL</b>	Calibration Utilisateur	Voir Chap 6 Calibration.	
<b>AdJ</b>	Activation de l'étalonnage utilisateur*	<b>no</b> <b>YES</b>	Etalonnage utilisateur désactivé Etalonnage utilisateur activé
<b>PnEL</b>	Point bas d'étalonnage utilisateur	<b>0</b>	Valeur (en unités affichées) à laquelle l'utilisateur a effectué un étalonnage <b>AdJL</b> (réglage bas) pour la dernière fois - cf. chapitre 6
<b>PnEH</b>	Point haut d'étalonnage utilisateur	<b>100</b>	Valeur (en unités affichées) à laquelle l'utilisateur a effectué un étalonnage <b>AdJH</b> (réglage haut) pour la dernière fois - cf. chapitre 6
<b>OFSL</b>	Correction du point bas d'étalonnage	<b>0</b>	Correction, en unités affichées, au point bas d'étalonnage utilisateur <b>PnEL</b> . Cette valeur est calculée automatiquement lors d'un étalonnage <b>AdJL</b> .
<b>OFSH</b>	Correction du point haut d'étalonnage	<b>0</b>	Correction, en unités affichées, au point haut d'étalonnage utilisateur <b>PnEH</b> . Cette valeur est calculée automatiquement lors d'un étalonnage <b>AdJH</b> .

\* Si l'étalonnage utilisateur est activé, les paramètres d'étalonnage utilisateur apparaissent dans la liste d'entrées au niveau d'accès Régleur. Ces paramètres permettent à l'utilisateur d'étalonner le régulateur en un ou deux points selon ses propres normes de référence.

Nom	Description des paramètres	Valeurs par défaut	
<b>RL</b>	<b>Configuration des alarmes</b>	<b>Valeurs</b>	<b>Valeur par défaut si non spécifiée lors de la commande</b>
<i>RL1</i>	Type de l'alarme 1	<i>OFF</i>	<i>OFF</i>
<i>Ltch</i>	Verrouillage alarme 1	<i>no/Auto/mAn</i>	<i>no</i>
<i>bLoc</i>	Alarme 1 bloquante <sup>(1)</sup>	<i>no/YES</i>	<i>no</i>
<i>RL2</i>	Type de l'alarme 2	<i>OFF</i>	<i>OFF</i>
<i>Ltch</i>	Verrouillage alarme 2	<i>no/Auto/mAn</i>	<i>no</i>
<i>bLoc</i>	Alarme 2 bloquante <sup>(1)</sup>	<i>no/YES</i>	<i>no</i>
<i>RL3</i>	Type de l'alarme 3	<i>OFF</i>	<i>OFF</i>
<i>Ltch</i>	Verrouillage alarme 3	<i>no/Auto/mAn</i>	<i>no</i>
<i>bLoc</i>	Alarme 3 bloquante <sup>(1)</sup>	<i>no/YES</i>	<i>no</i>
<i>RL4</i>	Type de l'alarme 4	<i>OFF</i>	<i>OFF</i>
<i>Ltch</i>	Verrouillage alarme 4	<i>no/Auto/mAn</i>	<i>no</i>
<i>bLoc</i>	Alarme 4 bloquante <sup>(1)</sup>	<i>no/YES</i>	<i>no</i>
<b>Tableau A: types d'alarmes</b>			
<i>OFF</i>	Aucune alarme		
<i>FSL</i>	Pleine échelle basse		
<i>FSH</i>	Pleine échelle haute		
<i>dEu</i>	Bande		
<i>dHi</i>	Ecart haut		
<i>dLo</i>	Ecart bas		
<i>Lcr</i>	Courant minimum		
<i>Hcr</i>	Courant maximum		

<sup>(1)</sup> Le blocage de l'alarme permet à celle-ci de ne devenir active que si elle est tout d'abord passée en un état hors alarme.

Note : Il existe aussi des alarmes "Soft" qui sont des indications seulement. Elles peuvent aussi être liées çà une sortie - Voir Chapitre 7.

Nom	Description des paramètres	Valeur par défaut	Signification
<b>HR</b>	<b>Configuration du module de communication</b>	<b>Fonctions</b>	<b>Signification</b>
<b>ID</b>	Identité de l'option installée	<b>PDS, CMS</b>	Entrée de consigne PDSIO Module de communication EIA 485 ou EIA 232
<b>Func</b>	Fonction		
	<i>Les paramètres suivants apparaissent si l'option communication numérique est installée</i>	<b>CMS</b>	Protocole de Communication précisé à la commande
		<b>nonE</b>	Néant
	<i>Les paramètres suivants apparaissent si l'option entrée de consigne PDSIO est installée.</i>	<b>nonE</b>	Aucune fonction PDSIO
		<b>SP, P</b>	Entrée de consigne PDSIO
<b>URLL</b>	Valeur basse de l'entrée PDSIO	Gamme = - 999 à + 9999	
<b>URLH</b>	Valeur haute de l'entrée PDSIO	Gamme = - 999 à + 9999	
<i>Les paramètres suivants apparaissent uniquement si la fonction choisie est le protocole Modbus.</i>			
<b>brud</b>	Vitesse de transmission	<b>1200 2400 4800 9600 1920 (19200)</b>	
<b>*Prty</b>	Parité des communications	<b>nonE</b>	Aucune parité
		<b>EVEN</b>	Parité paire
		<b>Odd</b>	Parité impaire
<b>*rESn</b>	Résolution des communications	<b>FULL</b>	Résolution complète
		<b>Int</b>	Résolution valeur entière

\* Non utilisé avec certains protocoles de communication.

Nom	Description des paramètres	Fonctions	Signification
<b>IR</b>	<b>Configuration de la sortie 1</b>	<b>Fonctions</b>	<b>Signification</b>
$d$	Identité du module installé	nonE rELY dCOP LoG SSr	Pas de module installé Sortie relais Sortie analogique Sortie logique ou PDSIO Sortie triac
Func	Fonction	nonE diG HEAt COOL OP	Fonction fixée par $d_iG$ Sortie inverse Sortie directe Retransmission de la puissance de sortie
	<i>Apparaît seulement si <math>d=dCOP</math></i>	PU	Retransmission de la mesure
	<i>Apparaît seulement si <math>d=dCOP</math></i>	Err	Retransmission de l'erreur
	<i>Apparaît seulement si <math>d=dCOP</math></i>	wSP	Retransmission de la consigne
	<i>Les options suivantes apparaissent uniquement si une sortie logique est installée</i>		
		SSr.1 SSr.2	Inverse PDSIO mode 1 Inverse PDSIO mode 2
Pour la fonction $d_iG$ , voir tableau B page suivant.			
SEN5	Sens de la sortie	nor nu	Normal (exemple : chauffage et refroidissement) Inversé (alarme-relais désexcité en alarme)
Pour $d = dCOP$ , les paramètres suivants (Mise à l'échelle de la sortie analogique) apparaissent :			
Out.L	Minimum de la sortie analogique	De 0mA à Out.H	
Out.H	Maximum de la sortie analogique	De Out.L à 20 mA	

<b>Tableau B</b> Les paramètres suivants apparaissent si 'di GF' est choisie comme fonction			
<i>di GF</i>	Fonctions des sorties logiques.	<i>no ch</i>	Aucun changement
	Un nombre quelconque des fonctions énumérées peuvent être combinées sur la sortie logique. Utiliser les touches  et  pour sélectionner une fonction de sortie souhaitée. Après deux secondes, l'affichage clignote et revient à l'affichage 'di GF'. Utiliser à nouveau les flèches pour défiler dans la liste de fonctions. L'affichage de la fonction précédemment sélectionnée comporte <b>deux points décimales, indiquant qu'elle a été ajoutée à la sortie.</b>	<i>cl r</i>	Suppression de toutes les fonctions existantes
		<i>1 - - -</i>	Alarme 1*
		<i>2 - - -</i>	Alarme 2*
		<i>3 - - -</i>	Alarme 3*
		<i>4 - - -</i>	Alarme 4*
		<i>mAn</i>	Mode manuel
		<i>S.br</i>	Rupture capteur
		<i>L.br</i>	Rupture boucle
		<i>Ht.r.F</i>	Défaut chauffage PDSIO
		<i>Ld.F</i>	Défaut de charge PDSIO
		<i>End</i>	Fin de programme
		<i>SPAn</i>	PV hors plage
		<i>SS.r.F</i>	Défaut contacteur statique PDSIO
		<i>nwAL</i>	Nouvelle alarme
		<i>r.m.t.</i>	Défaut de consigne déportée

\*A la place des tirets, les trois derniers caractères indiquent le type d'alarme décrit dans le tableau A, page 5-9

Si une alarme n'a pas été configurée, le nom affiché diffère, par exemple *AL 1* sera représenté pour la première alarme.

Nom	Description des paramètres	Fonctions	Signification
<b>2A</b>	<b>Configuration de la sortie 2</b>		
<i>i d</i>	Identité du module installé	<i>nonE</i> <i>rELY</i> <i>LoG</i> <i>SSr</i>	Pas de module installé Sortie relais Sortie logique ou PDSIO Sortie triac
<i>Func</i>	Fonction	<i>nonE</i>	
	Sorties	<i>d, G</i> <i>HEAT</i> <i>COOL</i>	Fonction fixée par <i>d, G</i> Sortie chauffage Sortie refroidissement
	Entrées logiques	<i>mAn</i> <i>rmt</i> <i>SP2</i> <i>t, H</i> <i>AcAL</i> <i>Locb</i> <i>rSEt</i> <i>StbY</i>	Sélection du mode manuel Sélection de la consigne externe Sélection de la consigne 2 Maintien de l'intégrale Acquittement des alarmes Blocage touches face avant Remise à zéro Rampe/Palier Attente - TOUTES les sorties sont à OFF
Pour la fonction <i>d, G</i> , voir tableau B page précédente			
<i>SEN5</i>	Sens de la sortie	<i>nor</i> <i>inu</i>	Normal Inversé (pour les alarmes, relais désexcité en alarme)

<b>3A</b>	<b>Configuration de la sortie 3</b>	Identique à la configuration de la sortie 1A
-----------	-------------------------------------	--

<b>PASS</b>	<b>Liste des codes d'accès</b>
<i>ACCp</i>	Code d'accès au niveau Régleur ou Modification (Par défaut 1)
<i>cnFP</i>	Code d'accès au niveau Configuration (Par défaut 2)

<b>E<sub>1</sub>, t</b>	<b>Sortie de la configuration</b>	<b>no/YES</b>
-------------------------	-----------------------------------	---------------

## 5.8 CONFIGURATION DE LA COMMUNICATION NUMERIQUE

Le régulateur 2216e peut être équipé des modules de communication numériques suivants :

Protocole	Module	Order Code
ModBus	2-fils EIA485	2YM
	4-fils EIA 422	2FM
	EIA 232	2AM
EI-Bisynch	2-fils EIA 485	2YE
	4-fils EIA 422	2FE
	EIA 232	2AE
DeviceNet		2DN

### 5.8.1 Configuration de la fonction et de la vitesse de communication

Tous les appareils connectés sur le réseau ont la même vitesse de communication, la même parité et résolution



#### Liste de configuration de la communication - HA



#### Identité du module

C'est un paramètre en lecture seulement qui affiche l'identité du module mis.



#### Fonction

Régler  $FUNC = EmS$  pour sélectionner le protocole. S'assurer que le module de communication adéquat a bien été mis. Pour valider la communication régler  $Func$  à  $nonE$ .



#### Vitesse de communication (Baud Rate)

Appuyer sur  ou  pour régler la vitesse de communication. Les choix sont :

1200, 2400, 4800, 9600, 19,200 pour Modbus et EI-Bisynch  
125(K), 250(K), ou 500(K) pour DeviceNet

La parité et la résolution peuvent être réglées selon la même procédure. Ces paramètres seront normalement réglés respectivement à None et Full.

## 5.8.2 Réglage des adresses des appareils

Tous les appareils connectés sur le réseau doivent avoir une adresse différente  
L'adresse Instrument est réglable en mode Opérateur.

Sortir du niveau de configuration (Voir page 5-3).



### Liste des communications (Comms list )

A partir de la page de repos, appuyer sur la touche  
Page jusqu'à ce que **cmS** list apparaisse.

### Adresse (Address )

Appuyer sur les touches montée ou descente jusqu'à ce que le  
numéro d'adresse voulu soit réglé.

Les choix sont :

0 à 99 pour Modbus et EI-Bisynch

0 à 64 pour DeviceNet.

## 5.9 DEVICENET

Les informations qui suivent s'appliquent uniquement à la communication DEVICENET.

### 5.9.1 Le fichier EDS

Le fichier EDS (Electronic Data Sheet) pour la série 2200 est appelé 2K2DN.EDS et vous pouvez vous le procurer directement chez votre fournisseur ou par le Net à l'adresse [www.eurotherm.com](http://www.eurotherm.com). Le fichier EDS est conçu pour permettre de procéder automatiquement à la configuration du réseau de communication DEVICENET en définissant précisément les informations sur les paramètres . Ce fichier EDS décrit l'ensemble des paramètres configurables, avec leur valeur autorisée et par défaut les accès se rapportant à ces paramètres. L'outil de configuration soft utilise les fichiers EDS Software pour configurer un réseau Devicenet.

### 5.9.2 Compatibilité ODVA

Cette interface a été testée pour respecter tous les tests de conformité ODVA (Open DeviceNet Vendors Association).



## 6. Chapitre 6 ÉTALONNAGE UTILISATEUR

### 6.1 BUT DE L'ÉTALONNAGE UTILISATEUR

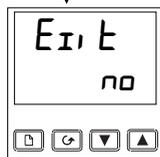
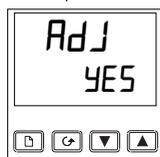
L'étalonnage de base du régulateur est extrêmement stable et effectué à vie. L'étalonnage utilisateur permet de compenser l'étalonnage 'permanent' réalisé en usine pour :

1. étalonner le régulateur selon les normes de référence de l'utilisateur
2. faire coïncider l'étalonnage du régulateur avec celui d'une entrée transducteur ou capteur donnée
3. étalonner le régulateur pour qu'il corresponde aux caractéristiques d'une installation donnée

L'étalonnage utilisateur consiste à ajouter des décalages dans l'étalonnage réalisé en usine. Il sera toujours possible de rappeler la calibration en usine. Pour comprendre la manière de sélectionner et modifier les paramètres dans ce chapitre, il faut avoir lu au préalable les chapitres 1 *Utilisation*, 3 *Niveaux d'accès* et 5 *Configuration*.

## 6.2 ACTIVATION DE L'ÉTALONNAGE UTILISATEUR

Il faut commencer par autoriser la fonction d'étalonnage utilisateur au niveau configuration en positionnant le paramètre *Adj* dans la liste *CAL CONF* sur *YES*, ce qui provoque l'apparition des paramètres d'étalonnage utilisateur au niveau Régleur *FULL*. Sélectionner le niveau configuration comme décrit dans le chapitre 5 Configuration.



### Liste Configuration des entrées

Appuyer sur la touche  jusqu'à ce que la liste de configuration *CAL CONF* soit atteinte.

*Appuyer sur la touche Défilement jusqu'à*

### Activation de l'étalonnage utilisateur

Utiliser  ou  pour sélectionner :

- **YES** : activation de l'étalonnage
- **no** : étalonnage désactivé

*Appuyer simultanément sur  et  pour passer à l'affichage Sortie*

### Sortie de la configuration

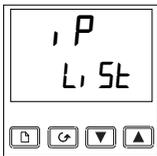
Utiliser  ou  pour sélectionner *YES* et revenir au niveau Opérateur.

### 6.3 ÉTALONNAGE MONO-POINT

Un étalonnage mono-point sert à appliquer un décalage fixe sur toute la gamme d'affichage du régulateur.

Pour étalonner en un seul point, procéder de la manière suivante:

1. Relier l'entrée du régulateur à la source avec laquelle on souhaite effectuer l'étalonnage
2. Positionner la source sur la valeur d'étalonnage souhaitée, la laisser se stabiliser. Il est possible de positionner l'entrée sur la valeur d'étalonnage souhaitée et la laisser se stabiliser. Il est possible d'étalonner n'importe quel point sur toute la plage d'affichage.
3. Le régulateur affiche la mesure actuelle de la valeur
4. Si la valeur affichée est correcte, le régulateur est correctement étalonné et aucune action supplémentaire n'est nécessaire. Si l'étalonnage est incorrect, suivre les étapes ci-dessous. Sélectionner le niveau d'accès Régleur **FULL** comme le décrit le chapitre 3.



#### En-tête Liste d'entrées

Appuyer sur  jusqu'à ce que l'en-tête de liste d'entrées soit atteint.



Appuyer sur Défilement jusqu'à **CAL**.



#### Type d'étalonnage

Utiliser  ou  pour sélectionner **FACT** ou **USER**.

Le choix de **FACT** active l'étalonnage d'usine et cache les paramètres d'étalonnage utilisateur suivants.

Le choix de **USER** active l'étalonnage utilisateur précédemment fixé et rend le jeu de paramètres suivant disponible.



Appuyer sur la touche Défilement.



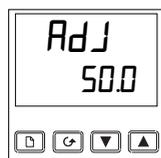
#### Étalonnage du point bas

Utiliser  ou  pour sélectionner **YES**.

Le choix de non cache le paramètre suivant.

Appuyer sur la touche Défilement.

Suite page 6-4.



### Réglage de l'étalonnage du point bas

Le régulateur affiche la valeur d'entrée mesurée actuelle sur la ligne inférieure.

Utiliser  ou  pour régler la mesure sur la valeur correcte. Après une temporisation de deux secondes, l'affichage clignote et la mesure passe à la nouvelle valeur étalonnée. Ceci est la calibration mono-point qui applique l'offset donné, tout au long de l'échelle de mesure.



L'étalonnage est maintenant terminé. Il est possible de revenir à tout moment à l'étalonnage usine en sélectionnant **FACT** sur l'affichage **CAL** présenté antérieurement.

Appuyer simultanément sur  et  pour revenir à la page de repos.

Pour protéger l'étalonnage contre tout réglage interdit, revenir au niveau Opérateur et s'assurer que les paramètres d'étalonnage sont cachés. La fonction Modification **Edi E** décrite dans le chapitre 3 permet de cacher les paramètres.

## 6.4 ETALONNAGE BI-POINT

La section précédente décrivait la manière d'effectuer un étalonnage mono-point qui applique un décalage fixe sur toute la plage d'affichage du régulateur. Un étalonnage bi-point sert à étalonner le régulateur en deux points et à appliquer une ligne droite entre ces deux points. Les valeurs supérieures ou inférieures aux deux points d'étalonnage seront une extension de cette ligne droite. Pour cette raison, il est préférable d'étalonner avec les points aussi éloignés l'un de l'autre que possible.

Procéder de la manière suivante :

1. Choisir les points haut et bas auxquels on souhaite effectuer l'étalonnage.
2. Effectuer un étalonnage mono-point au point d'étalonnage bas de la manière décrite dans la section précédente.
3. Mettre le procédé sous calibration de telle sorte que la référence connue affiche la valeur de procédé la plus haute et permette de stabiliser
4. Appuyer sur la touche scrutation afficher le point de calibration haut comme décrit sur la page suivante.

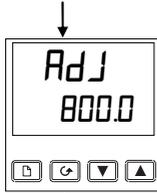


### Étalonnage du point haut?

Utiliser  ou  pour sélectionner **Hi**.



*Appuyer sur la touche Défilement.*



### Réglage de l'étalonnage du point haut

Le régulateur affiche la valeur d'entrée mesurée actuelle sur la ligne inférieure.

Positionner l'entrée sur la valeur d'étalonnage haut souhaitée et la laisser se stabiliser.

Utiliser  ou  pour régler la mesure à la valeur souhaitée. Après une temporisation de deux secondes, l'affichage clignote et la mesure passe à la nouvelle valeur étalonnée.

L'étalonnage est maintenant terminé. Il est possible de revenir à tout moment à l'étalonnage usine en sélectionnant **FACT** sur l'affichage **CAL** représenté antérieurement.

*Appuyer simultanément sur  et  pour revenir à la page de repos.*

Pour protéger l'étalonnage contre tout réglage interdit, revenir au niveau Opérateur et s'assurer que les paramètres d'étalonnage sont cachés. La fonction Modification **Edi t** décrite dans le chapitre 3 permet de cacher les paramètres.

## 6.5 POINTS ET DÉCALAGES D'ÉTALONNAGE

Pour voir les points auxquels l'étalonnage Utilisateur a été effectué et la valeur des décalages introduite, il faut se reporter à la partie Configuration, dans la liste **CAL Conf** :

Nom	Description des paramètres	Signification
<b>PntL</b>	Point bas d'étalonnage Utilisateur	Valeur (en unités d'affichage) à laquelle l'utilisateur a effectué un <b>AdjL</b> (étalonnage de point bas) pour la dernière fois.
<b>PntH</b>	Point haut d'étalonnage Utilisateur	Valeur (en unités d'affichage) à laquelle l'utilisateur a effectué un <b>AdjH</b> (étalonnage de point haut) pour la dernière fois.
<b>DFSL</b>	Décalage au point d'étalonnage bas	Décalage, en unités affichées, au point bas d'étalonnage Utilisateur <b>PntL</b> .
<b>DFSH</b>	Décalage au point d'étalonnage haut	Décalage, en unités affichées, au point haut d'étalonnage Utilisateur <b>PntH</b> .



## 7. Chapitre 7 ALARMES

Les régulateurs de la Série 2200e capables de gérer des stratégies d'alarmes très sophistiquées. Bien que le réglage des alarmes soit déjà traité au début de ce manuel, le chapitre 7 a pour but de permettre aux opérateurs et aux réglageurs de réaliser leur propre stratégie d'alarmes pour une optimisation de leur installation.

### 7.1 DÉFINITION DES ALARMES ET DES ÉVÉNEMENTS

**Les alarmes** sont utilisées pour alerter un opérateur lorsqu'un seuil ou une condition prédéfinie a été dépassée. En général, elles sont utilisées pour couper une sortie - habituellement un relais- afin de déclencher sur l'installation un dispositif de sécurité mécanique, visuel ou sonore.

**Les alarmes « soft »** donnent seulement une indication sur le régulateurs et ne sont rattachées à aucune sortie physique.

**Les événements-** qui peuvent être aussi des alarmes - mais sont généralement définis comme des conditions se produisant normalement sur un procédé. Il peut s'agir par exemple de l'ouverture d'une porte durant un programme de température.

Les événements ne nécessitent pas généralement l'intervention d'un opérateur.

Les événements sont mentionnés comme des sorties logiques pages 5-11 et 5-12.

Pour le fonctionnement du régulateur, les alarmes et les événements peuvent être considérés de la même façon.

#### 7.1.1 TYPES D'ALARMES

L'utilisation des alarmes dans votre régulateur est très souple.

Jusqu'à 4 alarmes peuvent être configurées et pour cela elles sont accessibles au niveau Régleur **FULL**. Toute combinaison de ces 4 alarmes peut être rattachée à une ou plusieurs sorties.

NOTE: Dans un régulateur PID, au moins une de ces sorties est utilisée pour la régulation.

Sorties 1 et 2	Modules embrochables Conventionnellement utilisées pour la régulation (exemple chauffage/refroidissement) mais peuvent être utilisées en alarmes
Sortie 3	Relais fixes. Conventionnellement utilisées pour les alarmes ou les événements, mais peuvent être utilisées en sorties régulation.

Il existe 7 types d'alarmes dont la liste est donnée ci-après. Le type des alarmes se trouve en mode Configuration sous la liste configuration des alarmes.

## ALARMES

<b>Haute pleine échelle</b>	La mesure se trouve supérieure au seuil haut.
<b>Basse pleine échelle</b>	La mesure se trouve inférieure au seuil bas
<b>Bande</b>	L'écart entre la mesure et la consigne se trouve en dehors de cette plage prédéfinie.
<b>Déviaton haute</b>	La différence entre la mesure et la consigne est supérieure au niveau prédéterminé.
<b>Déviaton basse</b>	La différence entre la mesure et la consigne est inférieure au niveau prédéterminé
<b>Courant maximum</b>	La mesure du courant de charge retransmise au travers de la fonction PDSIO est supérieure au seuil prédéterminé.
<b>Courant minimum</b>	La mesure du courant de charge retransmise au travers de la fonction PDSIO est inférieure au seuil prédéterminé.

Chaque alarme peut être:

<b>Mémorisée</b>	<p>L'alarme est indiquée jusqu'à son acquittement (OFF, Auto, MAN)</p> <p><b>Acquittement automatique (Llch Auto)</b> Si l'alarme est acquittée alors que la condition d'alarme est toujours présente, l'alarme se disparaîtra automatiquement lors de la disparition de la condition d'alarme.</p> <p><b>Acquittement manuel (Llch mAn)</b> Si l'alarme est acquittée alors que la condition d'alarme est toujours présente, l'acquittement ne sera pas pris en compte. Quand la condition d'alarme aura disparu, un nouvel acquittement sera alors nécessaire pour que l'alarme soit ré-initialisée l'alarme. En résumé, un tel acquittement n'est possible que si l'alarme n'existe plus.</p>
<b>Bloquante</b>	L'alarme se produit <b>après</b> être passée par une phase de démarrage en condition hors alarme.
<b>Sens de la sortie Alarme Soft</b>	Relais excité ou désexcité en alarme. Uniquement en affichage et elle n'agit pas sur une sortie

Se reporter aussi au paragraphe 1.11 (Chapitre 1) pour plus d'information sur les type d'alarmes.

## 7.2 FONCTIONS DES SORTIES LOGIQUES

En plus de ces alarmes, il existe 9 fonctions de sorties logiques utilisées en événements ou alarmes utilisés selon les besoins du procédé contrôle.

### FONCTIONS DES SORTIES LOGIQUES

<b>Rupture capteur</b>	L'entrée capteur est en circuit ouvert.
<b>Rupture de boucle</b>	Le régulateur ne mesure de variation sur l'entrée suite à une modification sur la sortie.
<b>Défaut charge</b>	Utilisé avec le mode PDSIO Défaut charge.
<b>Manuel</b>	Fonctionnement du régulateur en mode manuel
<b>Mesure hors échelle</b>	La mesure est trop haute ou trop basse
<b>Défaut consigne externe</b>	Pas de signal mesuré sur l'entrée consigne externe.
<b>Défaut chauffage</b>	Utilisé avec le mode PDSIO défaut chauffe (circuit ouvert)
<b>Défaut contacteur</b>	Utilisé avec le mode PDSIO contacteur (ouverture ou court-circuit)
<b>Fin programme</b>	Signale la fin du programme
<b>Nouvelle alarme</b>	Signale l'apparition d'une nouvelle alarme

Le sens de la sortie détermine si le relais est excité ou déexcité en alarme. Pour l'une des fonctions ci-dessus.

### 7.3 ÉTAPE 1 - CONFIGURATION DES 4 ALARMES SOFT

Les alarmes soft sont en indication seulement et n'agissent pas sur une sortie.

Aller au niveau configuration Voir chapitre 5

Appuyer sur Page  autant de fois que nécessaire pour arriver à AL Conf (Configuration des alarmes)

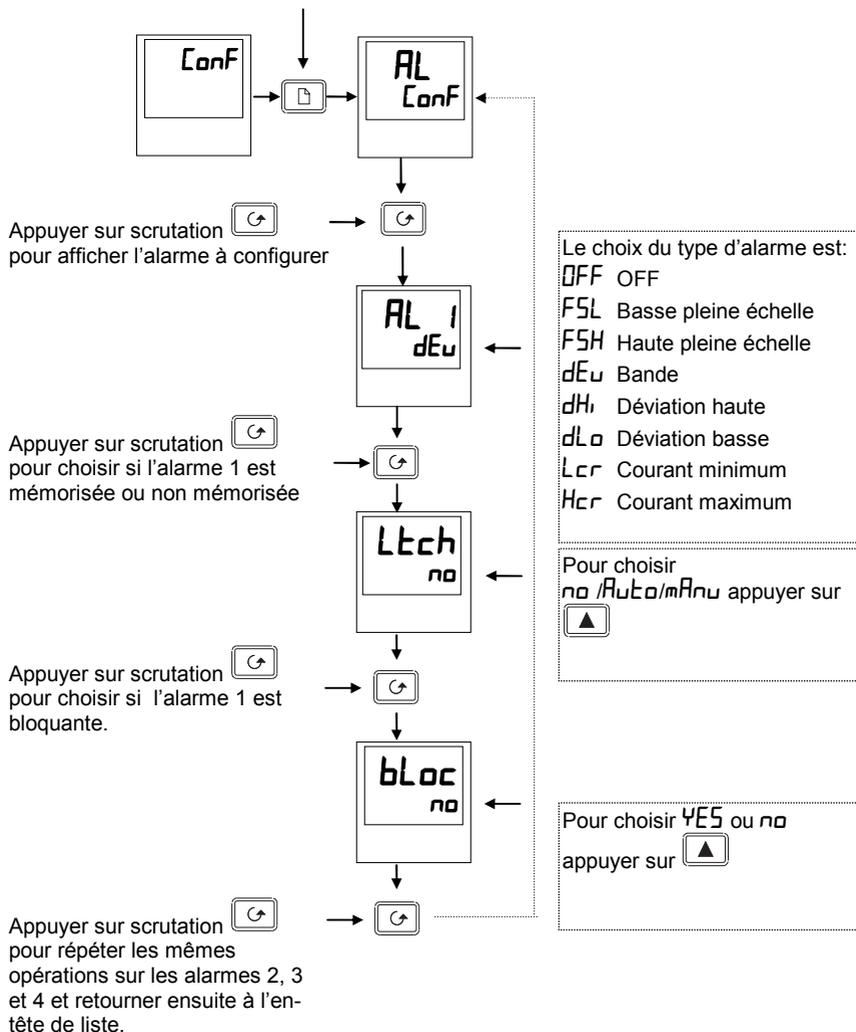


Figure 7-1

### 7.4 ÉTAPE 2 - RACCORDEMENT D'UNE ALARME A UNE SORTIE PHYSIQUE

Cela peut être nécessaire dans les cas suivants :

1. Le régulateur a été livré non configuré ou nécessite une reconfiguration
2. Les relais alarmes ont été ajoutés.

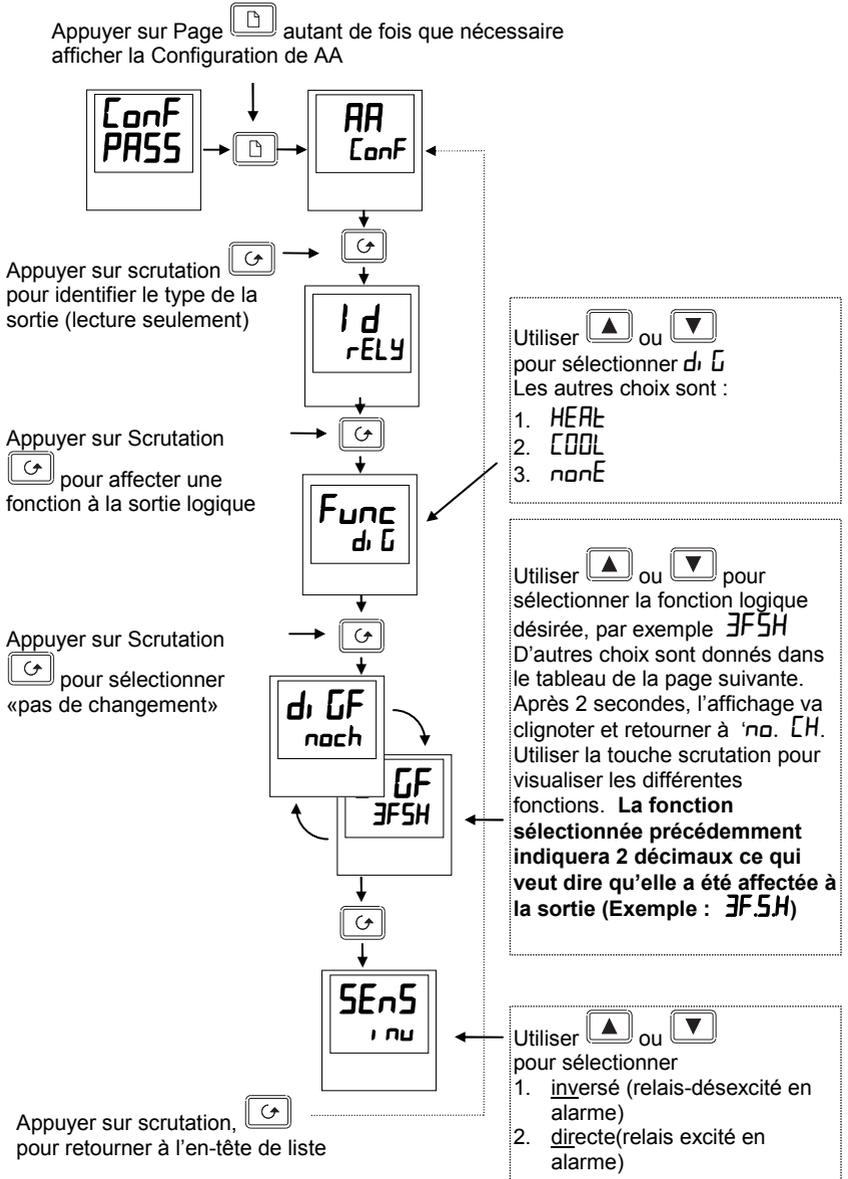
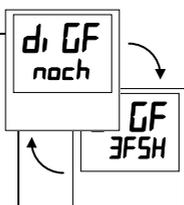


Figure 7-2

### 7.5 ÉTAPE 3 - REGROUPEMENT DE PLUSIEURS ALARMES SUR UNE SEULE SORTIE

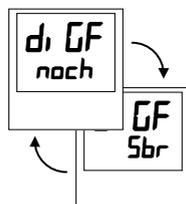
Dans l'exemple précédent une alarme était affectée une sortie relais.  
Le régulateur 2216 permettent de regrouper plusieurs alarmes ou événements sur une seule sortie physique. Voir tableau cidessous.

nach	Pas de changement
CLr	Effacement de toutes les fonctions existantes
1 - - -	Alarme 1*
2 - - -	Alarme 2*
3 - - -	Alarme 3*
4 - - -	Alarme 4*



Appuyer sur  jusqu'à ce que vous atteigniez la 1<sup>ère</sup> alarme soft que vous souhaitez rattacher à une sortie 3FSH  
L'afficheur retourne à nach (Pas de changement) après 2 sec. , acceptant la condition.

\* Voir tableau page 5.12

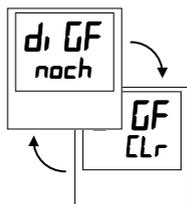


Appuyer sur  jusqu'à ce que vous atteigniez la 2<sup>ème</sup> alarme soft que vous souhaitez rattacher à une sortie (exemple 5br)  
L'afficheur retourne à nach (Pas de changement) après 2 sec. , acceptant la condition.

Répéter l'opération pour toutes les alarmes devant être rattachées à une sortie.

Figure 7-3

### 7.6 ÉTAPE 4 - RETRAIT DES ALARMES LIÉS A UNE SORTIE



Chaque fois que vous scrutez la table des alarmes, notez que 2 points décimaux apparaissent confirmant que l'alarme a effectivement bien été rattachée à une sortie (exemple: 3FSH.5br)

Appuyer une fois sur  pour afficher 'clear'. Après 2 secondes l'afficheur du bas retourne à nach Effaçant ainsi tous les événements ou les alarmes liés à la sortie choisie.

Figure 7-4

## 8. Chapitre 8 COMMANDE SERVO-MOTEUR

### 8.1 PARAMÈTRES POUR LA COMMANDE SERVO-MOTEUR

Les régulateurs 2216e peuvent être configurés pour une régulation commande servomoteur à partir d'une version 2216e PID standard. (Voir page 5-6 type de de régulation  $\text{Ctrl}$ )

L'algorithme commande servo-moteur ne nécessite pas de potentiomètre de recopie pour les besoins de la régulation.

La liste des paramètres suivant apparaîtra dans le schéma de déplacement (voir chapitre 1), si votre régulateur est configuré pour une régulation commande servo-moteur.

Nom	Description	Valeurs		
$\text{OP}$	Liste des sorties	Min	Max	Par défaut
$\text{mtr}$	Temps de course de la vanne en secondes C'est le temps mis par la vanne pour passer de la position complètement fermée à complètement ouverte.	00	999.9	300
$\text{OPLo}$	$\text{OPLo}$ est la limite basse de la puissance de sortie.	- 1000	1000	- 1000
$\text{OPHi}$	$\text{OPHi}$ est la limite haute de la puissance de sortie.	- 1000	1000	- 1000
$\text{Onth}$	Durée minimum d'impulsion, en seconde	$\text{Aut0}$	999.9	0.2

Tableau 8-1 Liste des paramètres pour commande servo-moteur

### 8.2 MISE EN SERVICE DU REGULATEUR COMMANDE SERVO-MOTEUR

Suivre la procédure ci-dessous:

- Mesurer le temps mis par la vanne pour passer de la position complètement fermée à la position complètement ouverte, et entrer cette valeur trouvée en secondes au paramètre  $\text{mtr}$ .
- Mettre tous les autres paramètres de la liste ci-dessus aux valeurs par défaut. Les paramètres de régulation peuvent alors être réglés par une méthode d'auto-réglage ou manuellement.

#### 8.2.1 REGLAGE DE LA DUREE MINIMUM D'IMPULSION : $\text{Onth}$

La valeur par défaut de 0,2 secondes convient à la majorité des procédés. La durée minimum d'impulsion détermine la précision à laquelle la vanne va être positionnée.

Plus le temps est court, plus la régulation est précise. Toutefois, si le temps est trop court, les perturbations du procédé vont provoquer une activité excessive de la vanne.

## 8.3 APPLICATIONS COMMANDE SERVO-MOTEUR

### 8.3.1 Auto-Réglage

Avant d'activer l'auto-réglage, le paramètre  $t_d$  doit être fixé à une valeur numérique. Le paramètre  $t_d$  ne peut être mis à  $OFF$  quand l'auto-réglage est activé. Une fois la séquence d'auto-réglage achevée, le paramètre  $t_d$  sera mis à  $OFF$ .

Tableau récapitulatif des paramètres pour une commande servo-moteur.

Nom	Description	Valeur
<b>CONF</b>	<b>Mode configuration</b>	
$C_{tr}$	Dans la liste $InSt$ régler $C_{tr}$ à $uP$	$uP$
$1A$	L'emplacement 1A nécessite un module relais ou triac. La fonction $Func$ doit être réglée à $HEAT$ (Ouverture vanne = apport d'énergie)	$HEAT$
$2A$	L'emplacement 2A nécessite un module relais ou triac. La fonction $Func$ doit être réglée à $COOL$ (Fermeture vanne = suppression d'énergie)	$COOL$
<b>OPEr</b>	<b>Mode Opérateur (Liste des sorties <math>OP L, St</math>)</b>	
$m_{tr}$	Temps de course de la vanne en secondes C'est le temps mis par la vanne pour passer de la position complètement fermée à complètement ouverte.	$300$
$OPLo$	$OPLo$ est la limite basse de la puissance de sortie.	$-1000$
$OPHi$	$OPHi$ est la limite haute de la puissance de sortie.	$1000$
$OnLH$	Durée minimum d'impulsion, en seconde	$0.2$
<b>OPEr</b>	<b>Liste de repos</b>	
$UPOS$	Mesure de la position de la vanne	% du temps de course

**Tableau 8-2 : Liste des paramètres de réglage pour la commande servo-moteur**

Note : Les paramètres suivants n'affectent pas le 2216e quand la commande servo-moteur a été configurée.

$C_{YCh}$  Temps de cycle chaud

$C_{YCl}$  temps de cycle froid

$onL$  Temps minimum pour le refroidissement

## 9. Chapitre 9 SURVEILLANCE ET DIAGNOSTIC DE LA CHARGE

### 9.1 SURVEILLANCE ET DIAGNOSTICS DE LA CHARGE

L'intensité du courant passant dans les éléments chauffants ou charge (Load) est affiché sur le régulateur grâce à l'utilisation d'un contacteur statique EUROTHERM Modèle TE10 équipé d'un transformateur de courant intelligent interne ou bien d'un simple relais ou contacteur statique connecté à un transformateur de courant intelligent Modèle PDCTX.

Le dispositif de diagnostics et de surveillance du courant de charge peut être utilisé avec toute sortie modulée, positionnée à l'emplacement 1A du régulateur ; il utilise le câblage de la sortie logique qui pilote les thyristors pour véhiculer l'information vers le régulateur. Ces signaux représentent la valeur RMS du courant de charge durant la période ON, ou bien des conditions d'alarme relatives à la charge.

Ce dispositif est conçu pour un fonctionnement en monophasé seulement.

#### 1. Mode 1

Il détecte une **coupure dans le circuit de chauffe** . La détection de la coupure peut se faire aussi bien au niveau du contacteur statique que des éléments chauffants.

Un message **LdF** (Rupture de charge) est affiché dans ce cas.

#### 2. Mode 2

Il fournit les fonctions suivantes :

<b>Affichage de la valeur vraie RMS</b> du courant de charge sur l'afficheur du bas du régulateur	Affiche la valeur vraie RMS du courant de charge à l'état ON.
<b>Alarme bas courant</b> Analogue à une rupture partielle de charge (PLF) disponible sur de nombreuses unités de puissance Eurotherm	Fournit une information précise de la panne sur un ou plusieurs éléments chauffants.
<b>Alarme Haut courant</b> : Activée quand la chauffe dépasse une limite fixée.	Typiquement utilisé il y a plusieurs éléments montés en parallèle
<b>Court-circuit thyristors</b>	En cas de court-circuit thyristor, la pleine puissance est appliquée aux éléments chauffants ce qui peut provoquer un dépassement de la température autorisée. Cette alarme prévient d'une éventuelle sur-chauffe.
<b>Défaut chauffe</b>	Indique les conditions de circuit ouvert ( <b>HtErF</b> )

## 9.2 EXEMPLE DE DE SCHÉMA DE CÂBLAGE (MODES 1 ET 2)

### Matériel requis

1. Contacteur statique Eurotherm type **TE10/PDS2**

ou

2. Convertisseur de courant intelligent Eurotherm type **PD/CTX avec un contacteur statique avec commutation au zéro de tension**

Un régulateur 2216e configuré pour l'option PDSIO mode 2 et utilisant la sortie logique. Ce module doit être mis à l'emplacement 1 (Codification de commande **M2**).

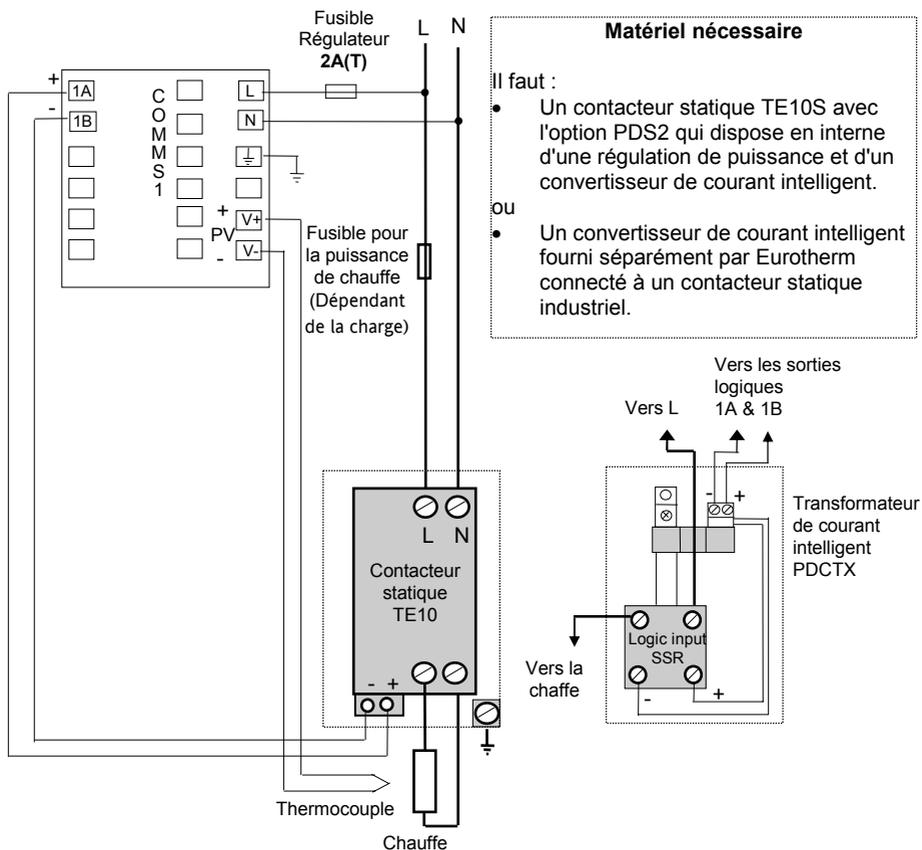


Figure 9-1 Connexions pour les modes 1 & 2

**Attention !** Veillez à ce que le régulateur soit correctement câblé en fonction du mode de fonctionnement pour lequel il a été configuré. Un non respect de cette consigne peut être dangereux dans certains cas.

## 9.3 FONCTIONNEMENT

### 9.3.1 Affichage du courant de charge (mode 2 seulement)

Action	Affichage qui doit apparaître	Remarques
<p>Depuis la page d'accueil, Figure 1.3,</p> <p>Appuyer sur  jusqu'à ce que <b>AmPS</b> apparaisse sur l'afficheur du haut.</p>	 <p>L'afficheur du bas donne la valeur vraie du courant de charge.</p>  <p>Cet affichage apparaîtra si :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>I. Le régulateur est incapable d'effectuer la lecture.</li> <li>II. Le régulateur est en train d'obtenir une lecture.</li> <li>III. La mesure a dépassé le temps c'est à dire que le courant n'a pas duré plus de 15 s.</li> </ol>	<p>Note : Retour à la page d'accueil après 45 secondes, ou seulement après 10 secondes si une alarme est présente.</p>

### 9.3.2 Lecture permanente du courant de charge sur l'afficheur du bas

Action	Affichage qui doit apparaître	Remarques
<p>Depuis la page d'accueil, Figure 1.3,</p> <p>Appuyer sur  jusqu'à ce que <b>d<sub>i</sub> SP</b> apparaisse sur l'afficheur du haut.</p> <p>Appuyer sur  ou  jusqu'à ce que <b>AmPS</b> apparaisse sur l'afficheur du bas.</p>		<p>Le courant sera affiché sur l'afficheur du bas de façon permanente quand le régulateur reviendra à la page d'accueil (Voir aussi "modes d'affichage ci-dessous)</p>

### 9.3.3 Modes d'affichage

#### Courant efficace dans le contacteur statique à l'état "On"

C'est l'état par défaut quand une alarme de courant haute ou basse a été configurée. Le courant de charge affiché est la valeur instantanée du courant vrai RMS durant la période ON.

Le temps minimum à l'état ON est :

0,1 seconde en Mode 2.

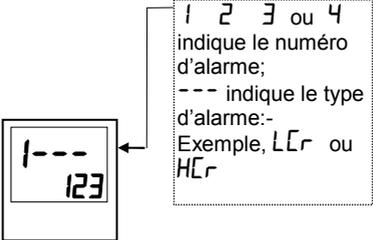
## 9.3.4 Affichage des messages d'alarmes

Action	Affichage qui doit apparaître	Remarques
Si une alarme est présente, une mnémonique de 4 caractères clignotera sur l'afficheur du bas.	Page d'accueil  Température en cours (PV) 	Si plus d'une alarme est active, l'afficheur alternera entre les messages d'alarme et les paramètres par défaut sur l'afficheur du bas.

Les messages d'alarme sont :

Mnémonique	Signification	Description
Les 2 messages suivants sont des alarmes qui sont le signal d'un défaut dans le procédé. A la place des tirets, le numéro de l'alarme apparaît, c'est à dire 1, 2 ou 3.		
- ILLr	Numéro d'alarme Low Current (Courant bas)	Utilisé pour la détection de rupture partielle de charge. Afin d'éviter des perturbations dues à des variations de tension d'alimentation, régler à une valeur d'au moins 15% supérieure au maximum du courant en fonctionnement normal.
- HCr	Numéro d'alarme High Current (Courant haut)	Utilisé pour la protection des surcharges courant. Afin d'éviter des perturbations dues à des variations de tension d'alimentation, régler à une valeur d'au moins 15% supérieure au maximum du courant en fonctionnement normal.  <b>Note: Cette alarme n'est pas prévue pour fournir une protection instantanée contre les courts circuits.</b>
Le message suivant est une alarme de diagnostic qui apparaît en mode 1 seulement.		
LdF	Load Fail Défaut charge	Aucun courant ne passe alors que le régulateur demande de la puissance de chauffe.
Les 2 messages suivants sont des alarmes de diagnostic qui apparaissent en mode 1 seulement.		
HtF	Heater Fail	Aucun courant ne passe alors que le régulateur demande de la puissance de chauffe.
SSrF	SSR Fail	La charge est continuellement à ON alors que le régulateur ne demande pas de puissance de chauffe.

## 9.4 RÉGLAGE DES SEUILS D'ALARMES

Action	Affichage qui doit apparaître	Remarques
<p>Depuis la page d'accueil, Appuyer sur  jusqu'à ce que <b>AL L, St</b> apparaisse sur l'afficheur.</p>		<p>Sélection de la liste des alarmes.</p>
<p>Appuyer sur  jusqu'à ce que le nombre d'alarmes désirées est affiché.</p>		<p>Sélection du paramètre alarme de diagnostic que l'on trouve dans la liste des alarmes;</p>
<p>Appuyer sur  ou  pour ajuster les seuils d'alarme.</p>		<p>Le seuil d'alarme est réglé à 123.</p>

## 9.5 SORTIES RELAIS

Tout module embrochable peut être utilisé comme alarme pourvu qu'il ne soit pas destiné à une autre utilisation, telle que la régulation par exemple. Une ou plusieurs alarmes peuvent être rattachées à la même sortie qui fonctionnera lorsqu'une des alarmes se produira. Les contacts du relais d'alarme sont 2A-264Vac et peuvent servir à des dispositifs externes ou des alarmes sonores.

## 9.6 CONFIGURATION DES DIAGNOSTICS DU COURANT DE CHARGE

La configuration des diagnostics du courant de charge se décompose en 4 parties

1. Configuration du module logique en PDSIO Mode 2.
2. Configuration des seuils d'alarme haut et bas.
3. Affectation de l'alarme à une sortie relais.
4. Réglage du facteur de mise à l'échelle.

**Tout d'abord entrer au niveau Configuration (voir chapitre 5)**

### 9.6.1 Configuration du module logique pour le PDSIO mode 1 ou 2

Action	Affichage qui doit apparaître	Remarques
Appuyer sur  jusqu'à ce que <i>IA</i> <i>CONF</i> soit affiché		Ouverture de la liste de configuration associée au module en position 1A.
Appuyer sur  pour afficher <i>i d</i>		Identité du module  L'identité du module est une sortie logique.
Appuyer sur  pour afficher <i>Func</i>  Appuyer sur  ou  pour afficher <i>SSr 1</i> ou <i>SSr 2</i>		Fonction du module.  La fonction du module est le PDSIO mode 2.
Appuyer sur  pour afficher <i>SEnS</i>  Appuyer sur  ou  pour afficher <i>nor</i>		Réglage du signal de sortie en mode normal pour une sortie chaude.

### 9.6.2 Configuration des seuils d'alarme haut et bas

L'alarme 1 sera configurée pour la limite basse du courant de charge (**LCr**)

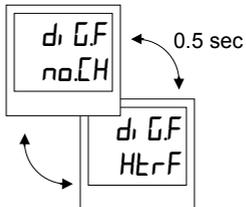
L'alarme 2 sera configurée pour la limite haute du courant de charge (**HCr**)

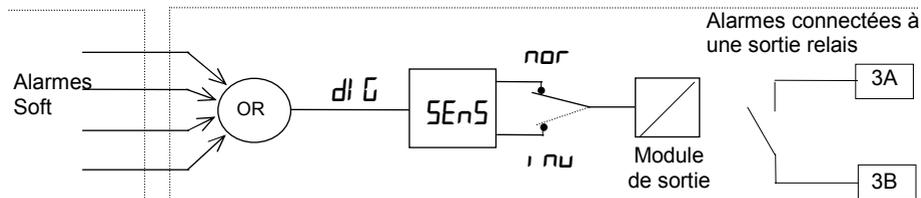
Action	Affichage qui doit apparaître	Remarques
Appuyer sur  jusqu'à ce que <b>AL CONF</b> soit affiché		Ouverture de la liste de configuration sur les alarmes.
Appuyer sur  pour afficher <b>AL 1</b> (alarme 1)		Après 0.5 sec l'affichage clignotera pour montrer que l'alarme a été acceptée.
Appuyer sur  ou  pour montrer <b>LCr</b>		
Appuyer sur  jusqu'à ce que <b>AL 2</b> (alarme 2) apparaisse		Après 0.5 sec l'affichage clignotera pour montrer que l'alarme a été acceptée.
Appuyer sur  ou  pour afficher <b>HCr</b>		

**Note:** Les alarmes ci-dessus sont considérées comme des ALARMS SOFT parce qu'elles sont seulement indiquées.

### 9.6.3 Affectation des alarmes à une sortie relais

Toute alarme indiquée ci-dessus peut être rattachée à une sortie (normalement un relais). Sinon, une combinaison de plusieurs alarmes peut actionner un relais. Pour cela, il faut suivre la procédure ci-dessous :

Action	Affichage qui doit apparaître	Remarques
Appuyer sur  autant de fois que nécessaire pour arriver à 3A Conf		Tout module de sortie peut être configuré pour une sortie alarme, à condition qu'il ne soit pas destiné à autre utilisation telle qu'une sortie régulation.
Appuyer sur  jusqu'à ce que di GF apparaisse.		di GF = digital functions (Fonctions logiques) no.ch = no change (pas de changement)
Appuyer sur  ou  jusqu'à ce que la 1 <sup>ère</sup> alarme que vous souhaitez affecter à la sortie 3A (exemple HTrF)		Après 0,5 secondes l'afficheur retourne à no.ch pour affecter l'alarme. Chaque fois que vous scrutez la table des alarmes, notez que 2 points décimaux apparaissent. Ceci confirme qu'une alarme précise a été affectée à la sortie, c'est à dire HTrF 55rF etc
Répéter l'étape cidessus pour chacune des alarmes que vous souhaitez affecter à une sortie.		



Pour retirer les alarmes d'une sortie, appuyer sur  ou  jusqu'à ce que CLR apparaisse sur l'afficheur du bas. Cette opération effacera toutes les alarmes affectées à cette sortie.

**9.6.4 Coefficient de mise à l'échelle**

La valeur du courant affichée sur le régulateur est mise à l'échelle en utilisant le coefficient de mise à l'échelle. Ce coefficient se trouve dans la liste **nSt Conf**. Il est réglé par défaut à 100 et suppose qu'il y a un seul tour de bobinage autour du transformateur de courant. S'il y a 2 tours, il faudra alors régler ce coefficient à 50 pour obtenir la même lecture.

En fonctionnement normal, vous n'avez pas à changer ce coefficient.

Si, toutefois, vous souhaitez changer la sensibilité de la lecture du courant, par exemple pour lire des valeurs très basses de courant, vous devez changer le nombre de tours de bobinage du PDCTX et/ou ajuster le coefficient de mise à l'échelle pour compenser. Voir ci-dessous "Courant minimum lisible".

**9.6.5 Réglage du coefficient de mise à l'échelle**

Action	Affichage qui doit apparaître	Remarques
Appuyer sur  jusqu'à ce que <b>nSt Conf</b> soit affiché		
Appuyer sur  jusqu'à ce que <b>LCH1</b> soit affiché		
Appuyer sur  ou  pour modifier le coefficient de mise à l'échelle		

**Courant minimum lisible**

Contacteur statique TE10 S 4A RMS. Il n'est pas possible de lire des valeurs de courant inférieures à 4A quand on utilise un TE10.

Convertisseur PDCTX 4A RMS avec un tour de bobinage autour du transformateur de courant.

Si vous souhaitez lire une valeur de courant inférieure à 4A en utilisant un convertisseur de courant PDCTX, il est nécessaire d'augmenter le bobinage du transformateur de courant et d'ajuster le coefficient de mise à l'échelle pour compenser.

Par exemple, pour lire 1A, effectuer 4 tours de bobinage autour du transformateur de courant et ajuster le coefficient de mise à l'échelle à 25 comme montré dans le tableau ci-dessous.

Echelle = 100/N où N = le nombre de tours autour du transformateur PDCTX			
N	Coefficient de mise à l'échelle	N	Coefficient de mise à l'échelle
1	100	5	20
2	50	10	10
4	25		

**Courant maximal lisible**

TE10S

Déterminé par le courant maximum admissible par les Thyristors

CONVERTISSEUR PDCTX

100A (ou bobinage pour 100A)

**Pour sortir de la configuration, voir chapitre 5.**



---

## 10. Chapitre 10 RETRANSMISSION

### 10.1 QU'EST-CE QUE LA RETRANSMISSION?

Le régulateur peut être configuré pour générer un signal de sortie analogique qui représente le paramètre sélectionné.

Les paramètres suivants peuvent être retransmis :

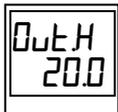
1. Mesure (PV)
2. Consigne
3. Erreur ou Ecart Mesure/Consigne
4. Sortie Régulation

Le signal de retransmission peut être un signal 0-20mA, 4-20 mA, 0-5V, 1-5V ou 0-10V et est disponible sur les bornes 1A et 1B, si le module retransmission analogique est à l'emplacement 1A.

## 10.2 CONFIGURATION DU RÉGULATEUR POUR LA RETRANSMISSION

Un module analogique doit être mis à l'emplacement 1A.

Première entrée au niveau configuration. Voir chapitre 5.

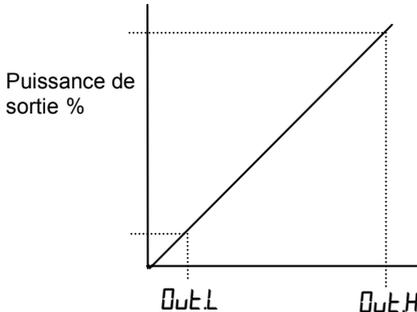
Action	Affichage qui doit apparaître	Remarques
Appuyer sur  jusqu'à ce que <b>1A Conf</b> soit affiché		Ouverture de la liste de configuration pour le module 1A.
Appuyer sur  pour montrer <b>1 d dC.OP</b>		Identité du module mis à cet emplacement.  Le module doit être une sortie analogique <b>dC.OP</b>
Appuyer sur  pour montrer <b>Func</b>  Appuyer sur  ou  pour sélectionner le paramètre de retransmission	  Les choix sont : <b>NonE</b> <b>HEAT</b> <b>COOL</b> <b>OP</b> <b>PU</b> <b>Err</b> <b>wSP</b>	La sortie peut être :  Sortie régulation chaud Sortie régulation froid Retransmission Sortie Retransmission Mesure Retransmission Erreur Retransmission Consigne de travail
Appuyer sur  pour afficher <b>SEnS</b>		Si <b>Func = HEAT</b> ou <b>COOL</b> , régler <b>SEnS</b> à <b>nor</b> .  Si <b>Func</b> est un paramètre de retransmission, la valeur de <b>SEnS</b> n'aura aucun effet.
Appuyer sur  pour afficher <b>OutL</b> suivi par <b>OutH</b>	 	Le signal de retransmission peut être limité en ajustant ces paramètres. Pour inverser la sortie, régler <b>OutL</b> à <b>200</b> et <b>OutH</b> à <b>00</b> .

### 10.3 MISE A L'ÉCHELLE DES SIGNAUX DE RETRANSMISSION

Le signal analogique de retransmission peut aller de 0 à 20 mA. Une sortie 4-20 mA est réalisée en appliquant un offset comme décrit ci-dessous;

Une sortie 0-10Vdc peut être réalisée en branchant une résistance de 500 ohms entre les bornes 1A et 1B. Une sortie 0-5V peut être réalisée en branchant une résistance de 250 ohms entre les bornes 1A et 1B. Toutes ces résistances sont livrées avec le régulateur.

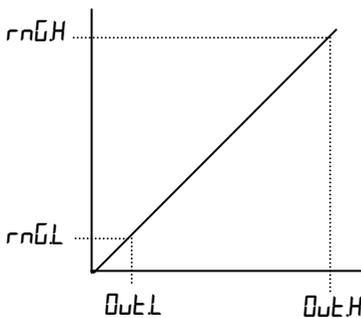
#### 10.3.1 Pour mettre à l'échelle la puissance de sortie $DP$



Pour une sortie de 0-100% = 0-20 mA, régler  $OUT.H$  à 20,0 et  $OUT.L$  à 0,0.

Pour une sortie de 0-100% = 4-20 mA, régler  $OUT.H$  à 20,0 et  $OUT.L$  à 4,0.

#### 10.3.2 Pour mettre à l'échelle la consigne $SP$ ou la mesure $PU$



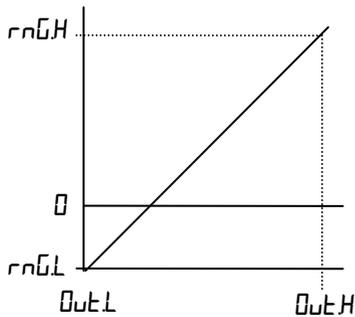
Pour une sortie de 0-1000°C = 0-20 mA, régler  $OUT.L$  à 0,0 et  $OUT.H$  à 20,0 et  $rnl$  à 0,0 et  $rnh$  à 1000.

$rnl$  est la limite basse de l'échelle d'entrée

$rnh$  est la limite haute de l'échelle d'entrée.

Ces paramètres se trouvent dans la liste  $CONF$  décrite au chapitre 5. Si les limites d'échelle ne sont pas réglées, la sortie retransmission correspond à l'étendue maximale du signal d'entrée. Mesure correspondant à la codification de l'appareil (Voir Annexe A).

### 10.3.3 Pour mettre à l'échelle l'écart $\epsilon$



La valeur de la sortie retransmission dépend des limites d'échelle  $r_{nG_L}$  et  $r_{nG_H}$  disponibles dans la liste,  $P_{CONF}$  du régulateur.

Les exemples suivants sont donnés pour illustrer des valeurs de retransmission de l'écart.

#### Exemple 1 :

Thermocouple type K

$$r_{nG_L} = -200$$

$$r_{nG_H} = +200$$

La valeur retransmise est :

0 mA pour une erreur de -200

10 mA pour une erreur de 0

20 mA pour une erreur de +200

#### Exemple 2 :

Comme ci-dessus mais  $r_{nG_L} = -10$  et  $r_{nG_H} = 400$

La valeur retransmise est :

0 mA pour un écart de -10

0,0487 mA pour un écart de 0

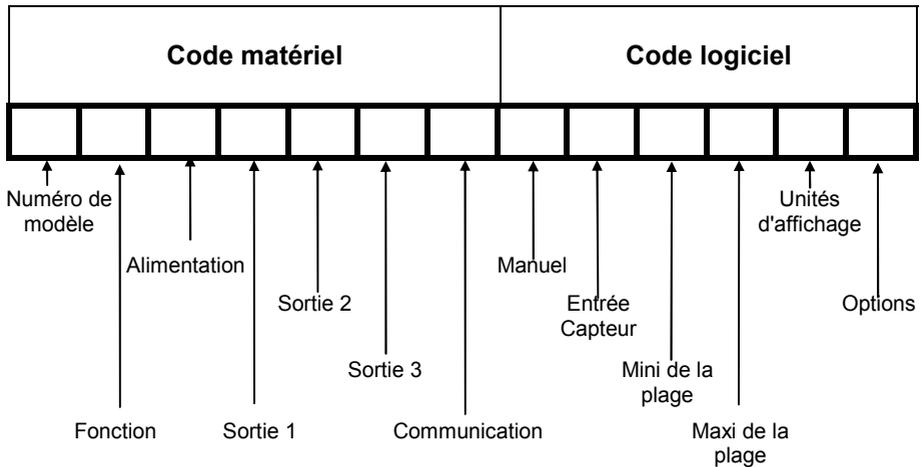
20 mA pour un écart de +400

Note : Il est impératif d'avoir  $r_{nG_L}$  à une valeur négative pour pouvoir transmettre un écart négatif.

## A. Annexe A CODE DE COMMANDE

Le régulateur 2216e possède une construction matérielle modulaire qui offre deux sorties de régulation, deux relais standard et un port de communications.

Le code de commande se compose de deux parties : le code matériel suivi du code logiciel. Le code matériel spécifie la constitution matérielle du régulateur et le code logiciel la configuration logicielle. Le code logiciel est facultatif. S'il n'est pas indiqué, le régulateur sera configuré comme entrée thermocouple de type K, 0 à 1000°C. Le régulateur est entièrement configurable sur site.



Code matériel								
Numéro modèle	Fonction	Alimentation	Sortie 1	Sortie 2	Sortie 3	Comms	Manuel	Réglage par défaut
2216e	CC	VH	LH	RC	FH	2YM	FRA	AO USA EO Europe

Fonction	
CC	Régulation PID
NF	Régulation ON/OFF
VC	Rég. Commande servomoteur
AL	Unité d'alarme

Alimentation	
VH	85 à 264 Vcc

Tableau A	
D6	Module présent non configuré
1er caractère	
V-	Retransmission Mesure
P-	Retransmission Consigne
O-	Retransmission Sortie
Z-	Retransmission Ecart
2ème caractère	
-1	0-20mA
-2	4-20mA
-3	0-5V
-4	1-5V
-5	0-10V

Sortie 1	
XX	Néant
<b>Relais : 2 broches</b>	
R1	Non configuré
RH	Chauffage PID
RU	Ouverture de la vanne
FH	Alarme haute 1
FL	Alarme basse 1
DB	Alarme Bande 1
DL	Alarme d'écart bas 1
DH	Alarme d'écart haut 1
<b>Logique : non isolé</b>	
L1	Non configuré
LH	Sortie PID inverse
M1	Mode PDSIO 1 <sup>(1)</sup>
M2	Mode PDSIO 2 <sup>(1)</sup>
<b>Triac</b>	
T1	Non configuré
TH	Sortie PID inverse
TU	Ouverture de la vanne
<b>Régulation analogique -isolé</b>	
D3	Non configuré
H6	Sortie PID inverse 0-20mA
H7	Sortie PID inverse 4-20mA
C6	Sortie PID direct 0-20mA
C7	Sortie PID direct 4-20mA
Retransmission analogique isolée (Voir tableau A)	

Sortie 3 (3)	
XX	Néant
RF	Non configuré
RH	Sortie PID inverse
RC	Sortie PID direct
FH	Alarme haute 3
FL	Alarme basse 3
DB	Alarme Bande 3
DL	Alarme d'écart bas 3
DH	Alarme d'écart haut 3
AL	Alarmes 1 et 2 haute et basse
<b>Alarmes PDSIO</b>	
LF	Défaut de charge PDSIO
HF	Défaut chauffage PDSIO
SF	Défaut contacteur statique PDSIO

Entrée Sortie 2	
XX	Néant
<b>Relais : 2 broches</b>	
R1	Non configuré
RH	Sortie PID inverse
RC	Sortie PID direct
RW	Fermeture vanne
FH	Alarme haute 2
FL	Alarme basse 2
DB	Alarme Bande 2
DL	Alarme d'écart bas 2
DH	Alarme d'écart haut 2
AL	Alarmes 1 et 2 haute et basse

Entrée Logique	
AM	Sélection Auto/Manu
S2	Sélection consigne 2
AC	Acquittement alarme
EH	Gel de l'intégrale
SB	Mode "standby"
SR	Sélection consigne externe PDSIO
M5	Entrée mesure courant Mode 5
<b>Logique : non isolé</b>	
L1	Non configuré
LC	PID direct
LH	PID inverse
<b>Triac</b>	
T1	Non configuré
TC	Sortie PID direct
TW	Fermeture vanne
TH	Sortie PD inverse

Communications	
2XX	Néant
<b>Protocole Modbus®</b>	
2YM	EIA 485 2-fils
2FM	EIA 422 4-fils
2AM	EIA 232
<b>Protocole EI Bisynch</b>	
2YE	EIA 485 2-fils
2FE	EIA 422 4-fils
2AE	EIA 232
<b>DeviceNet</b>	
2DN	DeviceNet
<b>Entrée PDSIO®</b>	
2RS	Consigne déportée

Manuel	
XXX	Pas de manuel
ENG	Anglais
FRA	Français
GDR	Allemand
ITA	Italien

Entrée capteur	Minimum de la plage	Maximum de la plage	Unités	Options
K	0 (note 3)	1000 (note 3)	C	CF

Entrée capteur	Plage		Plage	
Capteurs standard	Min °C	max	Min °F	max
J J Thermocouple	-210	1200	-340	2192
K K Thermocouple	-200	1372	-325	2500
T T Thermocouple	-200	400	-325	750
L L Thermocouple	-200	900	-325	1650
N N Thermocouple	-200	1300	-325	2370
R R Thermocouple	-50	1768	-58	3200
S S Thermocouple	-50	1768	-58	3200
B B Thermocouple	0	1820	32	3310
P Thermoc. Platinel	0	1369	32	2496
Z RTD/PT100	-200	850	-325	1562
<b>Capteurs personnalisés</b> (*remplace le thermocouple C)				
C *C thermocouple	0	2319	32	4200
W5%Re/W26% Re (Hoskins)				
D W3%Re/W25% Re	0	2399	32	4350
E thermocouple	-200	1000	-325	1830
1 Ni/Ni18%Mo	0	1399	32	2550
2 Pt20%Rh/Pt40% Rh	0	1870	32	3398
3 W/W26%Re (Englehard)	0	2000	32	3632
4 W/W26%Re (Hoskins)	0	2010	32	3650
5 W5%Re/W26% Re (Englehard)	10	2300	50	4172
6 W5%Re/W26% Re (Bucose)	0	2000	32	3632
7 Pt10%Rh/Pt40% Rh	-200	1800	392	3272
8 Pyromètre infrarouge Exergen K80	-45	650		
<b>Entrées linéaires</b>	Min		Max	
M -9.99 to +80.00mV	-999		9999	
Y 0 à 20mA	-999		9999	
A 4 à 20ma	-999		9999	
W 0 à 5Vdc continu	-999		9999	
G 1 à 5Vdc continu	-999		9999	
V 0 à 10Vdc continu	-999		9999	

Unités	
C	Celsius
F	Fahrenheit
K	Kelvin
X	Néant

Options	
<b>Options régulation</b>	
XX	Action PID inverse (standard)
DP	Action PID directe
<b>Compensation Variations secteur</b>	
XX	Validée sur sorties logique, relais et triac inverse
PD	Compensation variations secteur invalidée
<b>Options refroidissement</b>	
XX	Refroid. linéair
CF	Refroid. par ventilateur
CW	Refroid. par eau

**Remarques :**

1. Avec une configuration PDSIO Détection de rupture de chauffe, le signal de demande de puissance sera transmis au contacteur statique TE10S et le signal d'alarme de rupture de chauffe sera retransmis au régulateur via les mêmes fils.
2. Avec une configuration PDSIO Surveillance du courant de charge, le signal de demande de puissance sera transmis au contacteur statique TE10S et la valeur du courant de charge, ainsi que le signal d'alarme d'ouverture ou de court-circuit sera retransmis au régulateur via les mêmes fils.
3. Limites de consigne : inclure la position du point décimal dans la valeur affichée - jusqu'à un chiffre après la virgule pour une entrée en température et deux chiffres après la virgule pour une entrée process.
4. Un shunt externe 1% est fourni en standard. Si une plus grande précision est nécessaire, un shunt de 2,49 ohms, 0,1% peut être commandé sous la référence SUB2K/249R.1

---

## **B. Annexe B INFORMATIONS RELATIVES A LA SÉCURITÉ ET A LA COMPATIBILITÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE**

Ces régulateurs répondent aux exigences des directives européennes en matière de sécurité et de compatibilité électromagnétique ; toutefois, il incombe à l'installateur de garantir la sécurité et la compatibilité électromagnétique de chaque installation.

### **Sécurité**

Ces régulateurs sont conformes avec la directive européenne en matière de basse tension 73/23/EEC, modifiée par la directive 93/68/EEC, car ils répondent à la norme de sécurité EN 61010.

### **Compatibilité électromagnétique**

Ces régulateurs sont conformes aux exigences essentielles de la directive européenne relative à la compatibilité électromagnétique 89/336/EEC, modifiée par la directive 93/68/EEC, grâce à l'application d'un dossier de construction technique. Ces régulateurs satisfont les exigences de l'environnement industriel définies par l'EN 50081-2 et l'EN 50082-2. Pour plus d'informations sur la conformité du régulateur, se référer à son dossier technique de construction.

## **GENERALITES**

EUROTHERM poursuit une politique d'amélioration continue de son matériel. Les spécifications de ce manuel peuvent évoluer sans préavis. Les informations du présent document sont données en toute bonne foi, mais uniquement à titre d'information. La responsabilité d'EUROTHERM AUTOMATION ne sera pas engagée en cas de pertes résultant d'erreurs dans ce document.

### **Déballage et stockage**

L'emballage contient un régulateur monté dans son manchon, 2 clips de fixation pour son montage sur panneau et un manuel d'utilisation. Pour certaines gammes d'entrée, le régulateur est livré avec un adaptateur d'entrée. Si à réception du matériel, l'emballage ou le régulateur est endommagé, ne pas installer l'appareil, mais contacter votre agence EUROTHERM la plus proche.

Si le régulateur doit être stocké avant utilisation, veiller à le protéger de l'humidité et de la poussière. La température ambiante doit être comprise entre -30°C et +75 °C.

## **MAINTENANCE ET REPARATION**

Ce régulateur ne comporte aucune pièce sur laquelle l'utilisateur n'est à intervenir. Prendre contact avec l'agent Eurotherm Automation le plus proche pour toute réparation.

**Attention : Condensateurs chargés**

Avant de retirer le régulateur de son manchon, débrancher son alimentation et attendre au moins 2 minutes pour permettre aux condensateurs de se décharger. Il peut être utile de retirer partiellement le régulateur de son manchon, puis d'attendre pour le retirer complètement. Dans tous les cas, éviter de toucher les parties électroniques lors du retrait du régulateur de son manchon. Un non respect de ces précautions peut entraîner un endommagement du régulateur ou quelques désagréments à l'opérateur.

**Précautions contre les décharges électrostatiques**

Lorsqu'on retire le régulateur de son manchon, une partie des composants électroniques non protégés peuvent être endommagés par des décharges électrostatiques dues à la personne qui manipule le régulateur. Pour éviter ce phénomène, lors de la manipulation du régulateur débranché, il faut se relier à la terre.

**Nettoyage**

Ne pas utiliser d'eau ni tout autre produit à base d'eau pour nettoyer les étiquettes. Utiliser de préférence de l'alcool isopropyl. Une solution à base de savon peut être employée pour nettoyer les autres surfaces externes du régulateur.

**EXIGENCES DE SECURITE DE L'INSTALLATION****Symboles de sécurité**

L'appareil comporte différents symboles qui ont la signification suivante :



Attention (consulter les documents d'accompagnement)



Mise à la terre fonctionnelle

Une terre fonctionnelle est destinée à des fonctions autres que la sécurité, comme la mise à la terre des filtres CEM.



Equipement protégé par DOUBLE ISOLATION

**Personnel**

L'installation doit uniquement être effectuée par du personnel qualifié.

**Protection des parties sous tension**

Pour éviter tout contact entre les mains ou l'outillage et les parties qui peuvent être sous tension, le régulateur doit être installé dans une enceinte close ou une armoire.

**Attention : Capteurs sous tension**

Les sorties logiques et PDSIO sont reliées électriquement à l'entrée mesure (thermocouple). Si le capteur de température est connecté directement sur un élément chauffant, alors ces entrées et sorties seront également sous tension. Le régulateur est conçu pour fonctionner dans ces conditions. Toutefois il faut s'assurer que cela ne risque pas d'endommager d'autres équipements connectés à ces entrées et sorties et que le personnel ne risque pas d'entrer en

contact avec ces parties sous tension. Avec un capteur sous tension, tous les câbles, et commutateurs nécessaires au raccordement du capteur et des entrées/sorties non isolées doivent être mis au potentiel de l'alimentation.

### **Câblage**

Il est important de brancher le régulateur conformément aux caractéristiques de câblage indiquées dans ce manuel. La responsabilité des raccordements électriques incombe à l'intégrateur du matériel qui doit respecter les règles de l'art. En aucun cas EUROTHERM ne peut être tenu pour responsable de la façon dont est utilisé son matériel.

Voici pour mémoire quelques règles de base essentielles à respecter en matière de câblage :

- ne pas mettre en parallèle des contacts logiques
- ne pas raccorder un capteur non isolé sur une entrée non isolée
- ne pas raccorder de sortie non isolée sur un équipement dont l'entrée n'est pas isolée
- ne pas relier l'alimentation alternative à l'entrée capteur, ni aux entrées continues, ni aux sorties continues ou logiques
- vérifier les raccordements des masses et les équipotentialités
- vérifier que les impédances des entrées et des sorties soient compatibles
- utiliser des fils de cuivre pour le câblage (excepté pour le thermocouple)

### **Isolation**

L'installation doit être équipée d'un sectionneur de courant qui doit être situé à proximité immédiate du régulateur, à portée de l'utilisateur et repéré comme sectionneur de l'appareil.

### **Courant de fuite de terre**

En raison de la présence de filtres, il existe un courant de fuite de terre inférieur à 0,5 mA. Ceci peut affecter la conception d'une installation de plusieurs régulateurs protégés par un dispositif de courant résiduel ou par un détecteur de défaut de terre, type coupe circuit.

### **Protection contre les courants de surcharge**

Pour protéger le régulateur contre les courants de surcharge, l'alimentation alternative du régulateur et les sorties de puissance doivent être câblées à l'aide du fusible ou du coupe-circuit indiqué dans la spécification technique.

### **Tension nominale**

La tension maximale appliquée entre les bornes suivantes ne doit pas être supérieure à 264 V ac :

- ligne ou neutre sur tout autre branchement ;
- sortie relais ou triac sur la sortie logique, analogique ou le capteur ;
- la terre.

Il ne faut pas câbler le régulateur avec une alimentation triphasée dont le branchement étoilé ne serait pas relié à la terre. En cas de défaut, cette alimentation pourrait dépasser 264 V alternatif par rapport à la terre et le produit ne serait plus sécurisé.

Les surtensions transitoires sur l'alimentation et entre l'alimentation et la terre ne doivent pas dépasser 2,5 kV. Si l'on prévoit ou mesure des surtensions transitoires supérieures, l'installation doit comporter un limiteur de surtensions transitoires.

Ces appareils possèdent des MOV qui limitent et régulent les surtensions transitoires de la ligne d'alimentation dues aux coups de foudre ou aux commutations de charges inductives.

### **Pollution conductrice**

Il faut éliminer toute pollution conduite de l'armoire où est monté l'appareil. La poussière de carbone est une pollution, par exemple. Pour garantir une atmosphère correcte dans les conditions de pollution conduite, il faut monter un filtre sur l'admission d'air de l'armoire. S'il y a des risques de condensation, par exemple à basse température, placer un thermostat pour réguler la température dans l'armoire.

### **Mise à la terre**

Les sorties logiques et analogiques non-isolées sont électriquement reliées à l'entrée capteur. Pour cette raison, il faut prendre en compte deux situations possibles :

- le capteur de température peut être relié à l'élément chauffant et donc être à la tension d'alimentation du chauffage. Le régulateur est conçu pour fonctionner dans ces conditions mais les sorties logiques, analogiques et PDSIO seront aussi au potentiel de l'élément chauffant. Il faut s'assurer que cela ne risque pas d'endommager le dispositif de régulation de la puissance relié à la sortie logique ou analogique et qu'une personne effectuant la maintenance du matériel ne risque pas de toucher les branchements capteur ou les sorties logique ou ce lorsqu'ils sont sous tension.
- dans certaines installations, il faut remplacer le capteur de température lorsque le régulateur est encore sous tension. Dans ce cas, il est recommandé que le blindage du capteur de température soit relié directement à la terre. Ne pas effectuer la mise à la terre par le bâti de la machine.

### **Protection contre la surchauffe**

Lors de la conception d'un système de régulation, il est capital de réfléchir à ce qui se produirait en cas de défaillance d'une partie du système. Dans les applications de régulation thermique, le danger essentiel est constitué par le fait que le chauffage fonctionnerait en permanence. En plus de l'endommagement du produit, cela pourrait endommager les machines ou même provoquer un incendie.

Les raisons pour lesquelles le chauffage fonctionnerait en permanence sont :

- un retrait du capteur ne mesurant plus réellement le procédé,
- un défaut du régulateur dont la sortie de chauffage fonctionnerait en permanence,
- un vanne ou un contacteur externe restant en position chauffage,
- la consigne du régulateur trop élevée.

**Compte tenu de la valeur des équipements régulés par nos matériels, nous vous recommandons l'utilisation de dispositifs de sécurité INDEPENDANTS ET QUI DEVRONT ETRE CONTROLES REGULIEREMENT.**

**A cet effet, EURO THERM Automation peut fournir divers types de détecteurs d'alarmes.**

N.B. : les relais d'alarme du régulateur n'assurent pas une protection dans toutes les situations de défaut.

---

## EXIGENCES RELATIVES A LA COMPATIBILITE ELECTROMAGNETIQUE DE L'INSTALLATION

Afin de garantir la conformité à la directive européenne relative à la compatibilité électromagnétique, il faut prendre les précautions suivantes pour l'installation :

- pour les indications générales, consulter le guide d'installation CEM HA 174705 d'Eurotherm Automation.
- Dans les cas d'utilisation de sorties relais ou triacs, il peut être nécessaire d'installer un filtre capable de supprimer les émissions. Les caractéristiques du filtre dépendent du type de charge. Nous recommandons les filtres Schaffner FN321 ou FN612 pour la majorité des applications.
- Si l'unité est utilisée sur du matériel de table relié à une prise de courant standard, un respect des normes d'émissions dans les environnements commerciaux et industriels légers sera vraisemblablement exigé. Dans ce cas, pour répondre aux exigences en matière d'émissions conduites, il faut installer un filtre secteur adapté. Nous recommandons les types Schaffner FN321 et FN612.

### Cheminement des câbles

Pour réduire les bruits électriques, les connexions dc basse tension et le câblage d'entrée du capteur devront être acheminés à l'écart des câbles d'alimentation haute tension. Si cela est impossible, utilisez des câbles blindés en prenant soin de relier le câblage à la terre aux deux extrémités. Il est préférable de réduire au minimum la longueur des câbles.

Lorsque le signal est une tension dangereuse \* (ou pourrait le devenir sous des conditions anormales de fonctionnement), une double isolation est nécessaire.

\* Une définition plus complète de 'tensions dangereuse' est donnée dans le paragraphe 'Tension dangereuse' dans la BS EN61010. En résumé, dans des conditions normales de fonctionnement des niveaux de tension dangereuse sont définis comme étant >30V RMS (42,2 V crête) ou >60Vdc.

## SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES

### Entrée

Généralités	Gamme	+100mV et 0 à 10Vdc
	Fréquence d'échantillonnage	9Hz (110mS)
	Précision de la calibration	0,25% de la lecture, $\pm 1$ digit le moins significatif, $\pm 1^\circ\text{C}/\text{F}$
	Résolution	$<1\mu\text{V}$ pour une gamme $\pm 100\text{mV}$ , $<0,2\text{mV}$ pour une gamme 10Vdc
	Précision de la linéarisation	$<0,1\%$ de la lecture
	Filtre d'entrée	1,0 à 999,9 secs
	Décalage du Zéro	Réglable par l'utilisateur sur toute l'étendue d'affichage
Thermocouple	Types	Se référer à la table des thermocouples et des étendues d'échelle en Annexe A
	Compensation de soudure froide	Compensation automatique : Réjection typique $>30 : 1$ pour une variation d'ambiante (inclut la technologie INSTANT ACCURACY™)
		Références externes 32, 113 et $122^\circ\text{F}$ (0, 45 et $50^\circ\text{C}$ )
RTD/PT100	Type	3-fils, Pt100 DIN43760
	Courant de polarisation	0,2mA
	Compensation de ligne	Pass d'erreur pour 22 ohms dans les 3 fils
Process	Linéaire	-9,99 à 80,00mV, 0 à 20mA ou 0 à 10Vdc (Toute entrée linéaire est configurable dans ces limites)

**Sorties**

Relais	Relais simple	Min: 12V, 100mA dc Max: 2A, 264Vac sur charge résistive
	Relais inverseur et relais d'alarme	Min: 6V, 1mA dc Max: 2A, 264Vac sur charge résistive
	Application	Chauffage, refroidissement et alarme
Logique	Niveau	18Vdc à 24mA (non-isolée)
	Application	Chauffage, refroidissement et alarme
		PDS mode 1: SSRx Load Doctor™ : sortie logique de chauffe avec alarme de défaut charge
		PDS mode 2: SSRx Enhanced Load Doctor™ : sortie logique de chauffe avec alarme de défaut charge/contacteur statique et affichage du courant de charge
Triac	Niveau	1A, 30 à 264Vac sur charge résistive
	Application	Chauffage ou refroidissement
Analogique	Gamme	Isolée, 0 à 20mA 0 à 10Vdc (configurable dans ces limites)
	Application	Chauffage ou refroidissement

**Communications**

Numérique	Transmission standard	EIA-485 2fils, EIA-422 4 fils ou EIA-232 à 1200, 2400, 4800, 9600, 19,200 baud (125K, 250K, 500K pour DeviceNet).
	Protocoles	Modbus®, EI-Bisynch, DeviceNet
PDS	Entrée consigne	Entrée consigne à partir du régulateur PDSIO maître

**Fonctions régulation**

Régulation	Modes	PID ou PI avec inhibition du dépassement, PD, PI, P seulement ou On/Off
	Application	Chauffage ou refroidissement
	Auto/manuel	Transfert sans à coups
	Rampe sur la consigne	0,01 à 99,99 degrés ou unités d'affichage par minute
	Algorithmes de refroidissement	Linéaire; par eau (non-linéaire); ventilation (temps "on" minimum), par huile, proportional seulement
Réglage	Au démarrage	Calcul automatique des paramètres PID et de l'anti-dépassement de la mesure
	Compensation automatique des pertes	Calcul automatique de l'intégrale manuelle dans le cas d'une régulation PD
Alarmes	Types	Haute ou basse pleine échelle. Déviation haute, basse ou de déviation bande
	Modes	Mémorisée ou non mémorisée. Action normale ou bloquante
		Jusqu'à 4 alarmes pouvant être combinées sur une seule sortie

**Généralités**

Affichage	Double, 4 digits x 7 segments LED haute intensité
Dimensions et poids	(Largeur 48 x Hauteur 48 x Profondeur 103mm) Poids : 250g
Alimentation	85 à 264Vac -15%, +10%. 48 à 62Hz. 10watts max
Température et Humidité relative	Fonctionnement : 0 à 55°C, Humidité relative : 5 to 90% non-condensée. Stockage: -10 à 70°C
Etanchéité de la face avant	IP 65
Compatibilité électromagnétique	Respecte les normes EN50081-2 en matière d'émission en environnement industriel. Respecte les exigences de l'EN50082-2(95) pour les environnements industriels
Standards de sécurité	EN61010, installation catégorie 2 (les tensions transitoires ne doivent pas dépasser 2,5kV)
Installation Category	Category II
Atmosphères	La pollution conductrice électrique ne doit pas exister dans l'armoire dans laquelle est logée le régulateur. Ce régulateur ne peut être utilisé au delà de 2000 m ou dans des atmosphères corrosives ou explosives sans aucune protection.

**C. Annexe C RoHS**

<b>Restriction of Hazardous Substances (RoHS)</b>						
<b>Product group</b>	2200					
<b>Table listing restricted substances</b>						
Chinese						
限制使用材料一览表						
产品 2200	有毒有害物质或元素					
	铅	汞	镉	六价铬	多溴联苯	多溴二苯醚
印刷线路板组件	X	O	X	O	O	O
附属物	O	O	O	O	O	O
显示器	X	O	O	O	O	O
模块	X	O	X	O	O	O
O	表示该有毒有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在SJ/T11363-2006标准规定的限量要求以下。					
X	表示该有毒有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出SJ/T11363-2006标准规定的限量要求。					
English						
Restricted Materials Table						
Product 2200	Toxic and hazardous substances and elements					
	Pb	Hg	Cd	Cr(VI)	PBB	PBDE
PCBA	X	O	X	O	O	O
Enclosure	O	O	O	O	O	O
Display	X	O	O	O	O	O
Modules	X	O	X	O	O	O
O	Indicates that this toxic or hazardous substance contained in all of the homogeneous materials for this part is below the limit requirement in SJ/T11363-2006.					
X	Indicates that this toxic or hazardous substance contained in at least one of the homogeneous materials used for this part is above the limit requirement in SJ/T11363-2006.					
Approval						
Name:		Position:		Signature:		Date:
Martin Greenhalgh		Quality Manager				09/Feb/2007

IA029470U460 (CN23172) Issue 1 Feb 07





# Sociétés Eurotherm dans le monde

## **ALLEMAGNE Limburg**

Eurotherm Deutschland GmbH  
Téléphone (+49 6431) 2980  
Fax (+49 6431) 298119  
E-mail [info.de@eurotherm.com](mailto:info.de@eurotherm.com)

## **AUSTRALIE Sydney**

Eurotherm Pty. Ltd.  
Téléphone (+61 2) 9838 0099  
Fax (+61 2) 9838 9288  
E-mail [info.au@eurotherm.com](mailto:info.au@eurotherm.com)

## **AUTRICHE Vienna**

Eurotherm GmbH  
Téléphone (+43 1) 7987601  
Fax (+43 1) 7987605  
E-mail [info.at@eurotherm.com](mailto:info.at@eurotherm.com)

## **BELGIQUE & LUXEMBOURG Moha**

Eurotherm S.A./N.V.  
Téléphone (+32) 85 274080  
Fax (+32) 85 274081  
E-mail [info.be@eurotherm.com](mailto:info.be@eurotherm.com)

## **BRÉSIL Campinas-SP**

Eurotherm Ltda.  
Téléphone (+5519) 3707 5333  
Fax (+5519) 3707 5345  
E-mail [info.br@eurotherm.com](mailto:info.br@eurotherm.com)

## **CORÉE Seoul**

Eurotherm Korea Limited  
Téléphone (+82 31) 2738507  
Fax (+82 31) 2738508  
E-mail [info.kr@eurotherm.com](mailto:info.kr@eurotherm.com)

## **DANEMARK Copenhagen**

Eurotherm Danmark AS  
Téléphone (+45 70) 234670  
Fax (+45 70) 234660  
E-mail [info.dk@eurotherm.com](mailto:info.dk@eurotherm.com)

## **ESPAGNE Madrid**

Eurotherm España SA  
Téléphone (+34 91) 661 6001  
Fax (+34 91) 661 9093  
E-mail [info.es@eurotherm.com](mailto:info.es@eurotherm.com)

## **FINLANDE Abo**

Eurotherm Finland  
Téléphone (+358) 22506030  
Fax (+358) 22503201  
E-mail [info.fi@eurotherm.com](mailto:info.fi@eurotherm.com)

## **FRANCE Lyon**

Eurotherm Automation SA  
Téléphone (+33 478) 664500  
Fax (+33 478) 352490  
E-mail [info.fr@eurotherm.com](mailto:info.fr@eurotherm.com)

## **GRANDE-BRETAGNE Worthing**

Eurotherm Limited  
Téléphone (+44 1903) 268500  
Fax (+44 1903) 265982  
E-mail [info.uk@eurotherm.com](mailto:info.uk@eurotherm.com)  
Web [www.eurotherm.co.uk](http://www.eurotherm.co.uk)

## **HOLLANDE Alphen a/d Rijn**

Eurotherm B.V.  
Téléphone (+31 172) 411752  
Fax (+31 172) 417260  
E-mail [info.nl@eurotherm.com](mailto:info.nl@eurotherm.com)

## **HONG KONG & CHINE**

Eurotherm Limited North Point  
Téléphone (+85 2) 28733826  
Fax (+85 2) 28700148  
E-mail [info.hk@eurotherm.com](mailto:info.hk@eurotherm.com)

## **Guangzhou**

Téléphone (+86 20) 8755 5099  
Fax (+86 20) 8755 5831  
E-mail [info.cn@eurotherm.com](mailto:info.cn@eurotherm.com)

## **Beijing**

Téléphone (+86 10) 6567 8506  
Fax (+86 10) 6567 8509  
E-mail [info.cn@eurotherm.com](mailto:info.cn@eurotherm.com)

## **Shanghai**

Téléphone (+86 21) 6145 1188  
Fax (+86 21) 6145 1187  
E-mail [info.cn@eurotherm.com](mailto:info.cn@eurotherm.com)

## **INDE Chennai**

Eurotherm India Limited  
Téléphone (+9144) 2496 1129  
Fax (+9144) 2496 1831  
E-mail [info.in@eurotherm.com](mailto:info.in@eurotherm.com)

## **IRLANDE Dublin**

Eurotherm Ireland Limited  
Téléphone (+353 1) 4691800  
Fax (+353 1) 4691300  
E-mail [info.ie@eurotherm.com](mailto:info.ie@eurotherm.com)

## **ITALIE Como**

Eurotherm S.r.l  
Téléphone (+39 31) 975111  
Fax (+39 31) 977512  
E-mail [info.it@eurotherm.com](mailto:info.it@eurotherm.com)

## **NORVÈGE Oslo**

Eurotherm A/S  
Téléphone (+47 67) 592170  
Fax (+47 67) 118301  
E-mail [info.no@eurotherm.com](mailto:info.no@eurotherm.com)

## **POLOGNE Katowice**

Invensys Eurotherm Sp z o.o  
Téléphone (+48 32) 218 5100  
Fax (+48 32) 217 7171  
E-mail [info.pl@eurotherm.com](mailto:info.pl@eurotherm.com)

## **SUÈDE Malmo**

Eurotherm AB  
Téléphone (+46 40) 384500  
Fax (+46 40) 384545  
E-mail [info.se@eurotherm.com](mailto:info.se@eurotherm.com)

## **SUISSE Wollerau**

Eurotherm Produkte (Schweiz) AG  
Téléphone (+41 44) 787 1040  
Fax (+41 44) 787 1044  
E-mail [info.ch@eurotherm.com](mailto:info.ch@eurotherm.com)

## **U.S.A Leesburg VA**

Eurotherm Inc.  
Téléphone (+1 703) 443 0000  
Fax (+1 703) 669 1300  
E-mail [info.us@eurotherm.com](mailto:info.us@eurotherm.com)  
Web [www.eurotherm.com](http://www.eurotherm.com)  
ED52

© 2007 Eurotherm Automation SAS

Tous droits strictement réservés. Aucune partie du présent document ne peut être reproduite, stockée sur un système d'extraction ou transmise sous quelque forme que ce soit, quels que soient les moyens, sans le consentement écrit préalable du détenteur des droits d'auteur.

Eurotherm Limited se réserve le droit de modifier les spécifications de ses produits, le cas échéant, sans préavis. Bien que tous les efforts aient été faits pour assurer l'exactitude des informations contenues dans le présent manuel, il n'est pas garanti ou certifié par Eurotherm Limited que la description du produit soit complète ou à jour.

HA026639FRA/2A CN22918



<http://www.eurotherm.tm.fr>