

2204e/2208e

Régulateurs de température

Manuel d'installation et
d'utilisation



invensys

EUROTHERM

RÉGULATEURS DE TEMPÉRATURE MODÈLES 2208e ET 2204e**MANUEL D'INSTALLATION ET D'UTILISATION**

| Sommaire | Page |
|--|-------------|
| Chapitre 1 UTILISATION..... | 1-1 |
| Chapitre 2 INSTALLATION..... | 2-1 |
| Chapitre 3 NIVEAUX D'ACCÈS..... | 3-1 |
| Chapitre 4 RÉGLAGE..... | 4-1 |
| Chapitre 5 CONFIGURATION..... | 5-1 |
| Chapitre 6 CALIBRATION UTILISATEUR..... | 6-1 |
| Chapitre 7 CONFIGURATION DES ALARMES..... | 7-1 |
| | |
| Annexe A CODE DE COMMANDE..... | A-1 |
| Annexe B INFORMATIONS RELATIVES À LA SÉCURITÉ ET À LA COMPATIBILITÉ ÉLECTRO-MAGNÉTIQUE..... | B-1 |
| Annexe C ADDITIF POUR LA COMMANDE SERVO-MOTEUR..... | C-1 |
| Annexe D RoHS..... | D1 |

Supplement New Short Sleeve Design MkIII

This supplement applies to:-

| | | |
|---------------------|--------------------------|--|
| 2208 Controllers | Manufactured from Feb-03 | The month and year of manufacture are shown in the last two pairs of digits of the instrument serial number. |
|---------------------|--------------------------|--|

From Feb-03 an improved design of 1/8 DIN short sleeve will be shipped with all new 2208 controllers.

Details

A new sealing gasket will be fitted onto the instrument bezel 'A'. This gasket replaces the gasket which was moulded into the front of the sleeve of all previous instruments.

The gasket previously moulded into the sleeve where it fits behind the panel is now supplied as a separate item 'B'.

Reasons for the Change

This change is to ensure that IP65 sealing is reliably achieved and less physical effort is required to insert the instrument into the new sleeve.

Recommendations

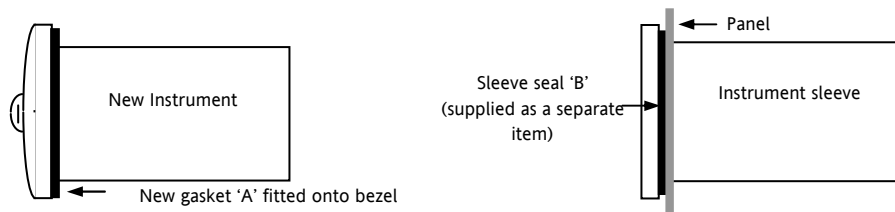
1. An instrument delivered after Jan 03 should be used with the sleeve supplied
2. If the instrument is required to replace one already in use, the existing sleeve should also be replaced
3. A new instrument can be fitted into an existing sleeve by carefully removing gasket 'A' but IP65 sealing will not be maintained
4. An existing instrument can be fitted into a new sleeve but IP65 sealing will not be maintained

It is, however, possible to achieve IP65 sealing for 3 and 4 above. A gasket kit is available from Eurotherm by quoting Part No SUB24/GAS2408.

Then:-

5. To fit a new instrument in an older sleeve carefully remove gasket 'A'. Replace it with the thinner (1.25mm) gasket from the kit
6. To fit an existing instrument into a new sleeve fit the thicker (1.6mm) gasket from the kit between the instrument and the sleeve

The seal 'B' supplied as a separate item with a new instrument, should be placed over the sleeve prior to mounting it through the panel cut out as shown below:-



Chapitre 1 UTILISATION

| | |
|--|-------------|
| FACE AVANT DES RÉGULATEURS | 1-2 |
| MISE EN ROUTE | 1-4 |
| SCHÉMA DE DÉPLACEMENT | 1-10 |
| TABLE DES PARAMÈTRES..... | 1-12 |
| RÉGLAGE DES SEUILS D'ALARME | 1-19 |
| ALARME DE DIAGNOSTIC..... | 1-20 |

FACE AVANT DES REGULATEURS

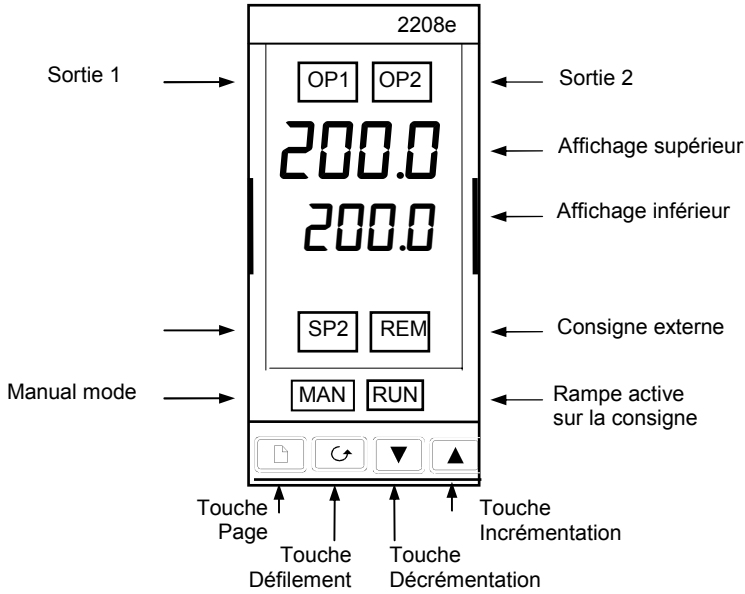


Figure 1-1 Face avant Modèle 2208e

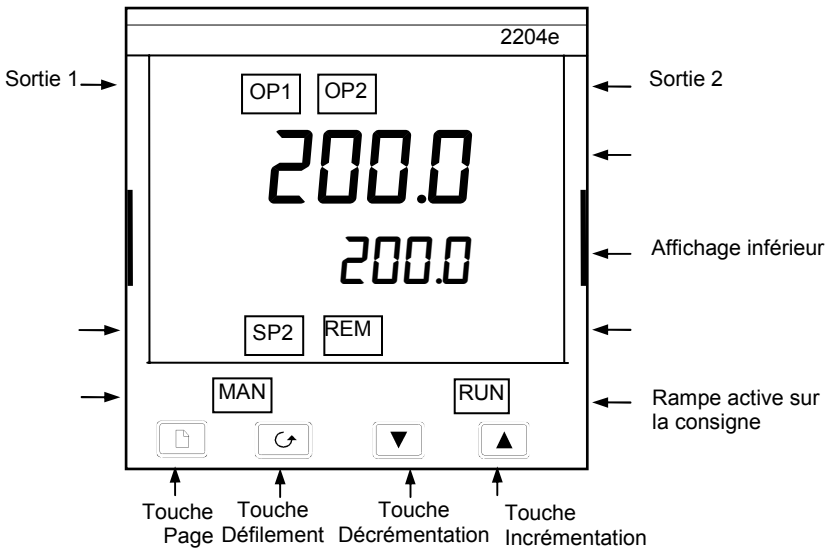


Figure 1-2 Face avant Modèle 2204e





| 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 1.3 Touches et voyants du régulateur

NOTE



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

MISE EN ROUTE

Nous vous remercions d'avoir choisi le régulateur modèle 2208e/04e. Cette section décrit les opérations de base.

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 :

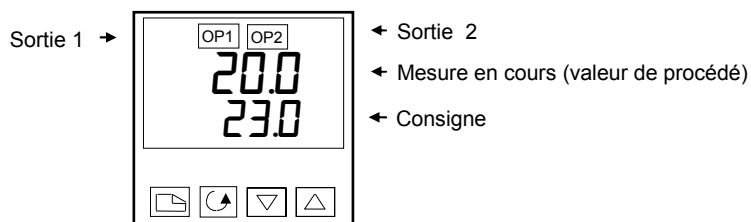


Fig. 1.4 La page de repos

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.

REGLAGE DE LA CONSIGNE

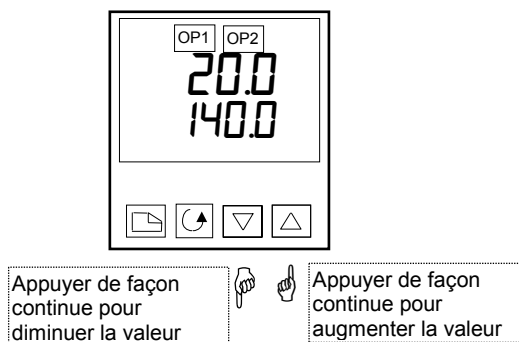


Fig 1.5 La lecture du bas donne la consigne

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

VISUALISATION DES UNITES D’AFFICHAGE

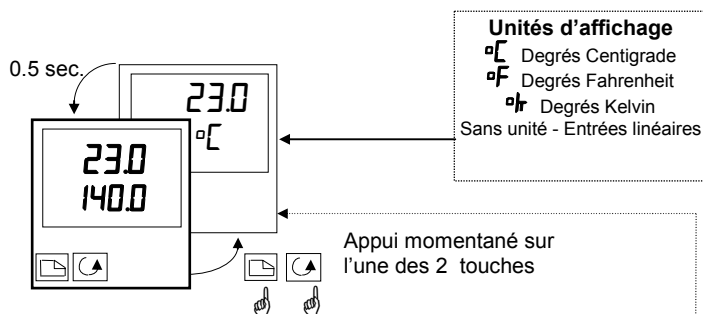


Fig. 1.6 Appui sur ou fera clignoter les unités d'affichage pendant 0,5 secondes

NOTE



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

UTILISATION DE LA TOUCHE DE DEFILEMENT

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.

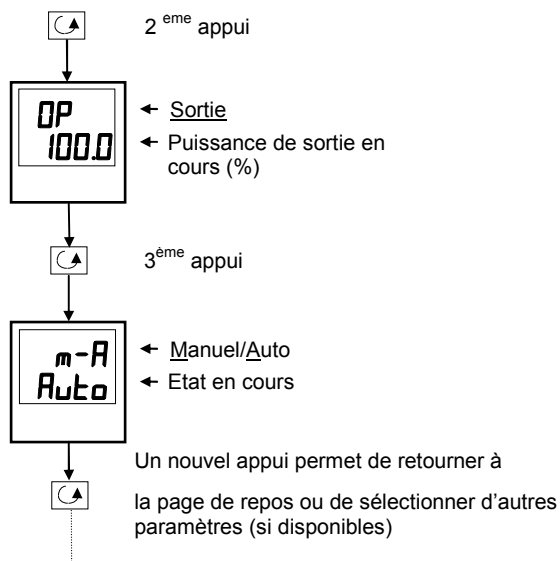



Fig. 1.7 L'affichage du haut donne le nom du paramètre, celui du bas, sa valeur.

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.

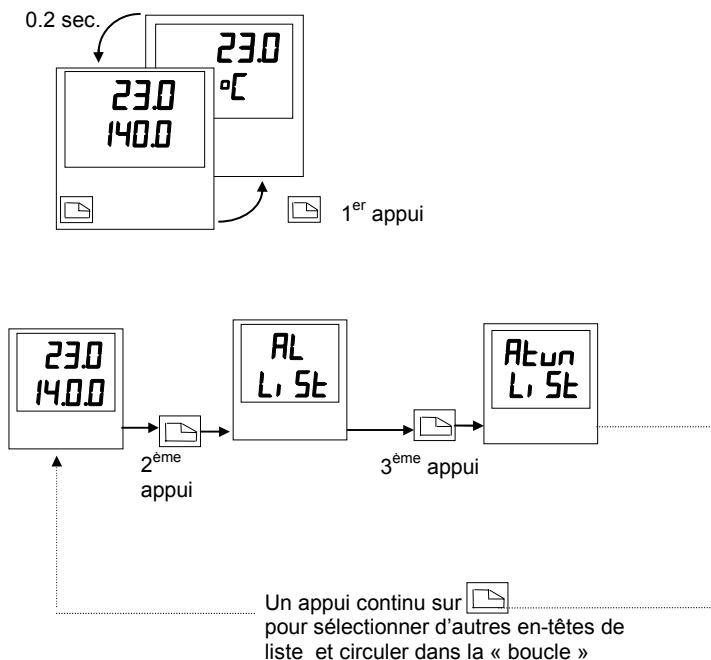




Fig 1.8 Appui sur  pour choisir la liste de paramètres.

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.

LISTE DES PARAMETRES

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.

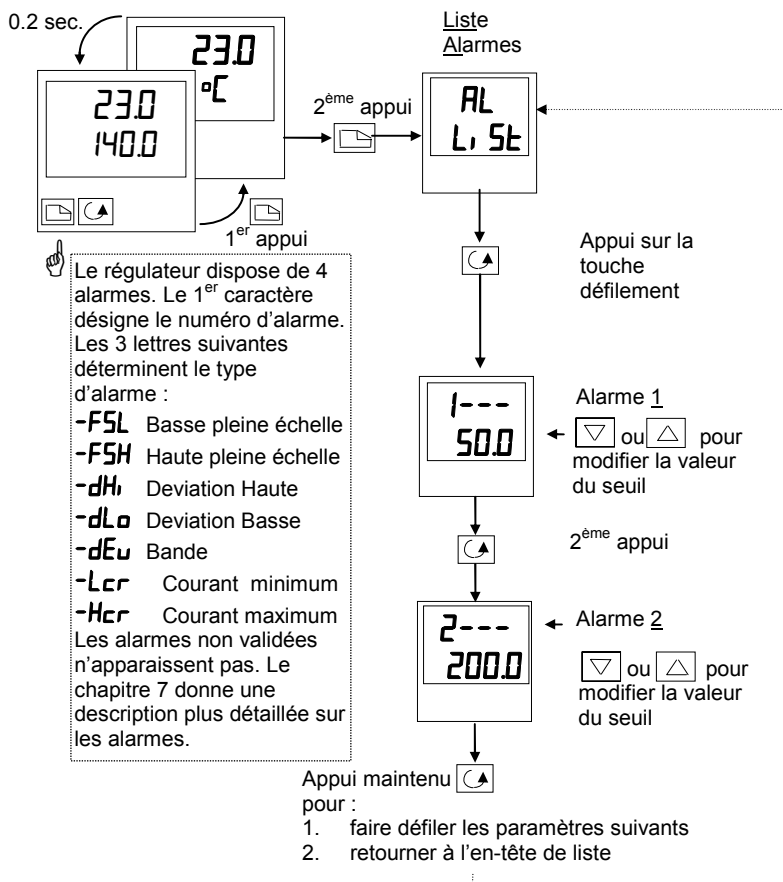



Fig 1.9 Choix d'une liste. Appuyer sur  pour sélectionner un paramètre.

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.

MODES OPERATOIRES

Le régulateur peut fonctionner suivant 2 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 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.

SELECTION DU MODE AUTO OU MANU

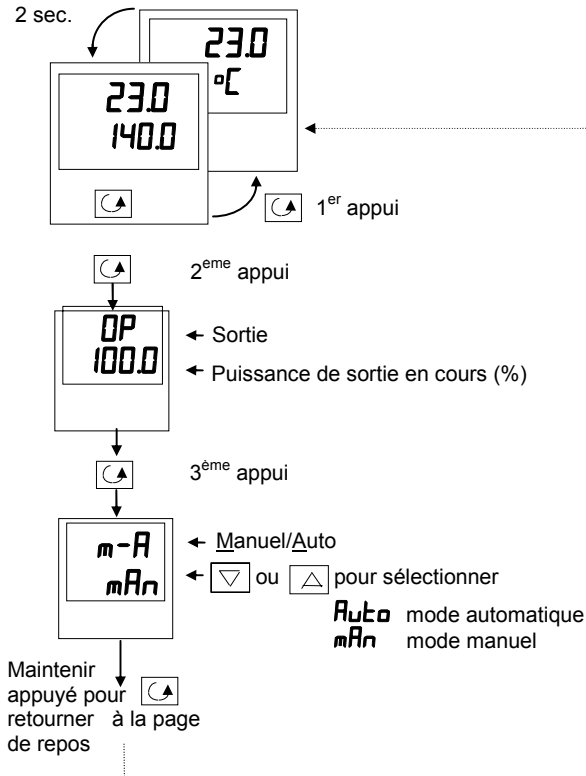


Fig. 1.10 Sélection du mode auto/manu

REGLAGE MANUEL DE LA PUISSANCE DE SORTIE

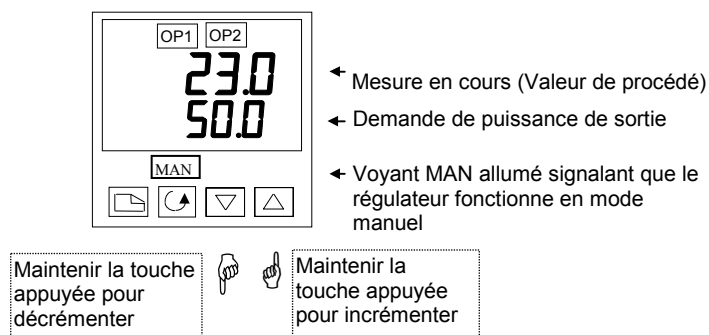



Fig. 1.11 Page de repos en mode manuel


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.

OPERATIONS DE BASE

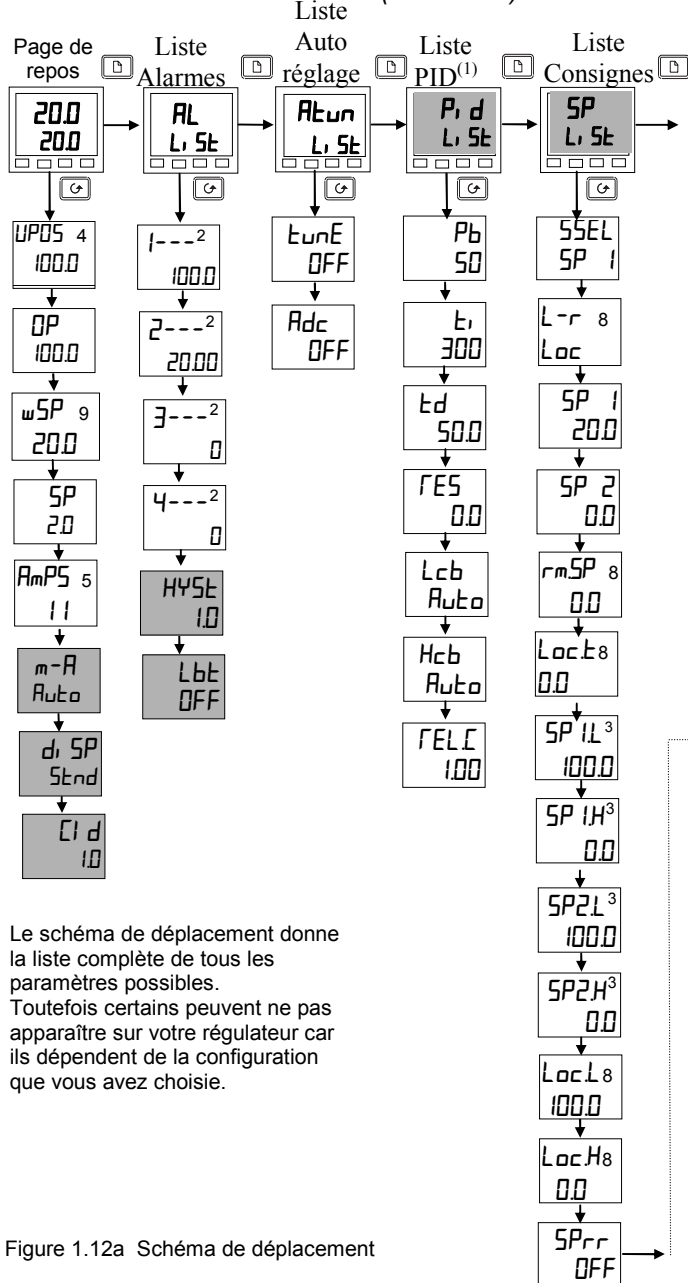
Pour passer d'une en-tête de liste à une autre, appuyer sur la touche 

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 .

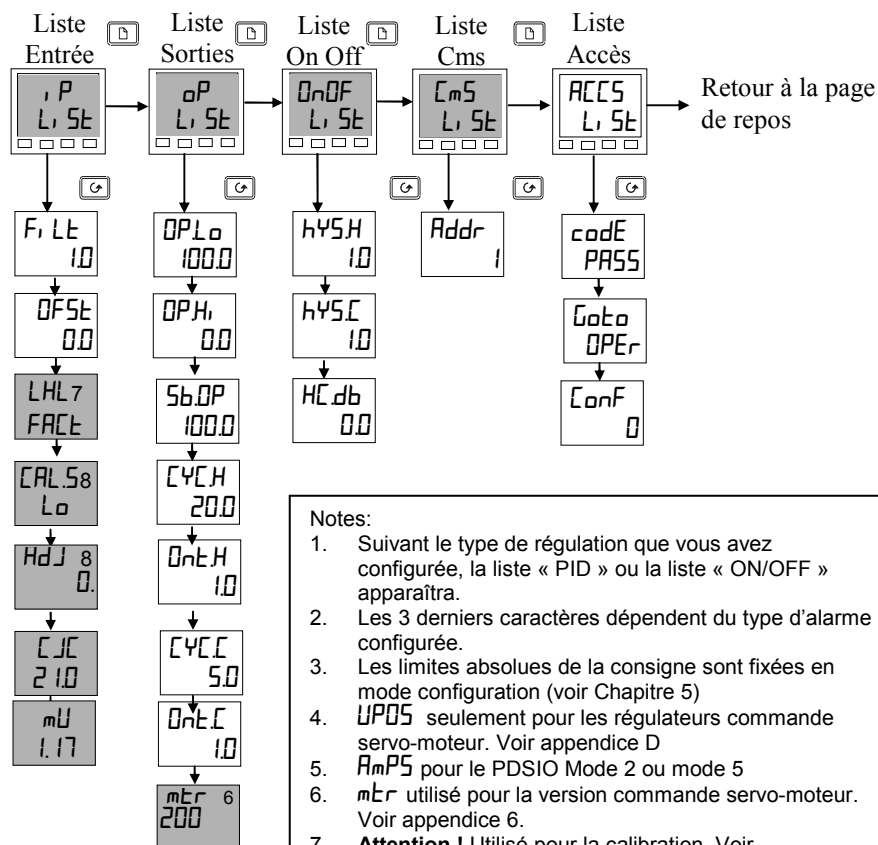
SCHEMA DE DEPLACEMENT (PARTIE A)



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 1.12a Schéma de déplacement

SCHEMA DE DEPLACEMENT (PARTIE B)



Notes:

1. Suivant le type de régulation que vous avez configurée, la liste « PID » 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. *AmPS* pour le PDSIO Mode 2 ou mode 5
6. *mEr* utilisé pour la version commande servo-moteur. Voir appendice 6.
7. **Attention !** Utilisé pour la calibration. Voir Chapitre 6.
8. Seulement disponible si on utilise la communication PDSIO à l'emplacement HA
9. *uSP* 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 réglur (Voir Chapitre 3-Niveaux d'accès).

Figure 1.12b Schéma de déplacement

TABLE DES PARAMETRES

| Nom | Description du paramètre | Valeur par défaut | | Valeur Minimum | Valeur Maximum | Unité | Réglage Client |
|-----|--------------------------|-------------------|-----|----------------|----------------|-------|----------------|
| | | Europe | USA | | | | |

| Liste de la Page de repos | | | | | | | |
|---------------------------|---|-------------|-------------|-------|-------|----------------------------|--|
| | Valeur mesurée et consigne (SP) | SP=25°C | SP=75°F | | | selon l'affichage | |
| <i>uP_{OS}</i> | Puissance de sortie commande servo-moteur | | | 0.00 | 100.0 | % de <i>m_{tr}</i> | |
| <i>OP</i> | Puissance de sortie% | | | - 100 | 100.0 | % | |
| <i>wSP</i> | Consigne de travail | | | | | selon l'affichage | |
| <i>SP</i> | Consigne | | | -999 | 9999 | selon l'affichage | |
| <i>AmPS</i> | Courant dans la charge (PDSIO mode 2 et 5) | | | 0 | 100 | Amps | |
| <i>m-A</i> | Sélection auto/manu | <i>Auto</i> | <i>Auto</i> | | | | Néant, <i>Std</i> , <i>AmPS</i> , <i>OP</i> , <i>STAT</i> , <i>uP_{OS}</i> |
| <i>d_i SP</i> | Configuration de la lecture de l'afficheur du bas de la page de repos | <i>Std</i> | <i>Std</i> | | | | |
| <i>C_i d</i> | 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)

| Nom | Description des paramètres | Valeur par défaut | | Valeur minimum | Valeur maximum | 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 | |
| <i>A l'emplacement des tirets, les 3 derniers caractères indiquent le type d'alarme de la façon suivante :</i> | | | | | | | |
| -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 | |
| HYSL | Hystérésis | | | 0 | 9999 | selon l'affichage | |
| Lbt | Alarme de temps de rupture de boucle | OFF | OFF | 0 | 9999 | SECS | |

| Nom | Description du paramètre | Valeur par défaut | | Valeur Minimum | Valeur Maximum | Unité | Réglage Client |
|-----|--------------------------|-------------------|-----|----------------|----------------|-------|----------------|
| | | Europe | USA | | | | |
| | | | | | | | |

| <i>P_{ctun}</i> Liste Auto-réglage | | | | | | | |
|---|---|-----|-----|-----|------|--|--|
| <i>t_{unE}</i> | Auto-réglage validé | OFF | OFF | OFF | ON | | |
| <i>R_{dc}</i> | Compensation automatique des pertes (Intégrale manuelle) validée (présente seulement si <i>t_i</i> = OFF) | mAN | mAN | mAN | CALC | | |

| <i>P_{i d}</i> Liste PID | | | | | | | |
|---|--|------|------|-----|------|-------------------|--|
| <i>P_b</i> | Bande proportionnelle | 200 | 30 | 1 | 9999 | selon l'affichage | |
| <i>t_i</i> | Temps d'intégrale | 360 | 360 | OFF | 9999 | secondes | |
| <i>t_d</i> | Temps de dérivée | 60 | 60 | OFF | 9999 | secondes | |
| <i>r_{ES}</i> | Intégrale manuelle (seulement si <i>t_i</i> = OFF) | 00 | 00 | 000 | 1000 | % | |
| <i>L_{cb}</i> | Cutback bas | AUTO | AUTO | 0 | 9999 | selon l'affichage | |
| <i>H_{cb}</i> | Cutback haut | AUTO | AUTO | 0 | 9999 | selon l'affichage | |
| <i>r_{ELC}</i> | Gain relatif froid (jeu 1) | 100 | 100 | 001 | 999 | | |

| Nom | Description du paramètre | Valeur par défaut | | Valeur | Valeur | Unité | Réglage Client |
|-----|--------------------------|-------------------|-----|---------|---------|-------|----------------|
| | | Europe | USA | Minimum | Maximum | | |

| SP | Réglage des consignes | | | | | | |
|--------------|---|------------|------------|---------------------|------------|--|------------------------|
| <i>SSEL</i> | Sélection de la consigne 1 ou consigne 2 | <i>SP1</i> | <i>SP1</i> | <i>SP2</i> | <i>SP2</i> | | |
| <i>L-r</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>rmtSP</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, StbY, rES</i> |
| <i>Prog</i> | Contrôle du programme | <i>rES</i> | <i>rES</i> | | | | <i>run, rES</i> |
| <i>Stat</i> | Etat du programme | | | | | | |

| Nom | Description du paramètre | Valeur par défaut | | Valeur Minimum | Valeur Maximum | Unité | Réglage Client |
|-----|--------------------------|-------------------|-----|----------------|----------------|-------|----------------|
| | | Europe | USA | | | | |

| <i>P</i> | Liste de l'entrée | | | | | | |
|---|---|-------|-------|-----------|-------|-------------------|---|
| <i>*F_{ILT}</i> | Constante de temps du filtre sur l'entrée | 16 | 16 | 00 ou OFF | 999.9 | 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_i</i> , <i>L₀</i> , néant |
| <i>ADJ.^o</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>CJC.^o</i> | Compensation de soudure froide | | | | | | |
| <i>mU</i> | Entrée millivolts | | | | | | |

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

| Nom | Description du paramètre | Valeur par défaut | | Valeur Minimum | Valeur Maximum | Unité | Réglage Client |
|-----|--------------------------|-------------------|-----|----------------|----------------|-------|----------------|
| | | Europe | USA | | | | |

| oP | Liste des sorties Note : Si le régulateur a été configuré en régulation ON/OFF, seuls <i>SbOP</i> , <i>ontH</i> et <i>ontL</i> apparaîtront | | | | | | |
|---------------|--|-------------------------------|-------|-----------------------|-------|------|--|
| <i>OPLo</i> | Limite basse de la puissance de sortie | 0.0 ou - 100.0 (directe) | | - 100.0 | 100.0 | % | |
| <i>OPHi</i> | Limite haute de la puissance de sortie | 100.0 | 100.0 | - 100.0 | 100.0 | % | |
| <i>SbOP</i> | Puissance de sortie en cas de rupture capteur | 0.0 | | - 100.0 | 100.0 | % | |
| * <i>CYCH</i> | Temps de cycle sortie inverse | 1.0 (logique) 2.0 (relais) | | 0.2 | 999.9 | secs | |
| <i>ontH</i> | Temps minimum sortie inverse | 0.1 | 0.1 | <i>AUTO</i> (50mS) | 1.0 | secs | |
| * <i>CYCL</i> | Temps de cycle sortie directe | 1.0 (logique) 2.0 (relais) | | 0.2 | 999.9 | secs | |
| * <i>ontL</i> | Temps minimum « ON » sur psortie directe | 0.1 | 0.1 | <i>AUTO</i> (50mS) | 1.0 | secs | |
| <i>mTr</i> | Temps de course du servomoteur | | | 0.0 | 999.9 | secs | |

* Non utilisé pour une régulation commande servomoteur

| Nom | Description des paramètres | Valeur par défaut | | Valeur Minimum | Valeur Maximum | Unité | Réglage Client |
|---|--|-------------------|-------------|----------------|----------------|-------------------|----------------|
| | | Europe | USA | | | | |
| OnOFF | Liste ON/OFF | | | | | | |
| Cette liste de paramètres apparaît seulement si une régulation ON /OFF a été configurée | | | | | | | |
| <i>hYSH</i> | Hystérésis sortie inverse | 0 | 0 | 0 | 9999 | selon l'afficheur | |
| <i>hYSC</i> | Hytérésis sortie directe | 0 | 0 | 0 | 9999 | selon l'afficheur | |
| <i>HCdb</i> | Bande morte inverse/directe | 1 | 1 | 0 | 9999 | selon l'afficheur | |
| cm5 | Liste Communication | | | | | | |
| <i>Addr</i> | Adresse de communication | 1 | 1 | 1 | 254 | | |
| ACCS | 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' Edit' or 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 | | |

REGLAGE 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 :

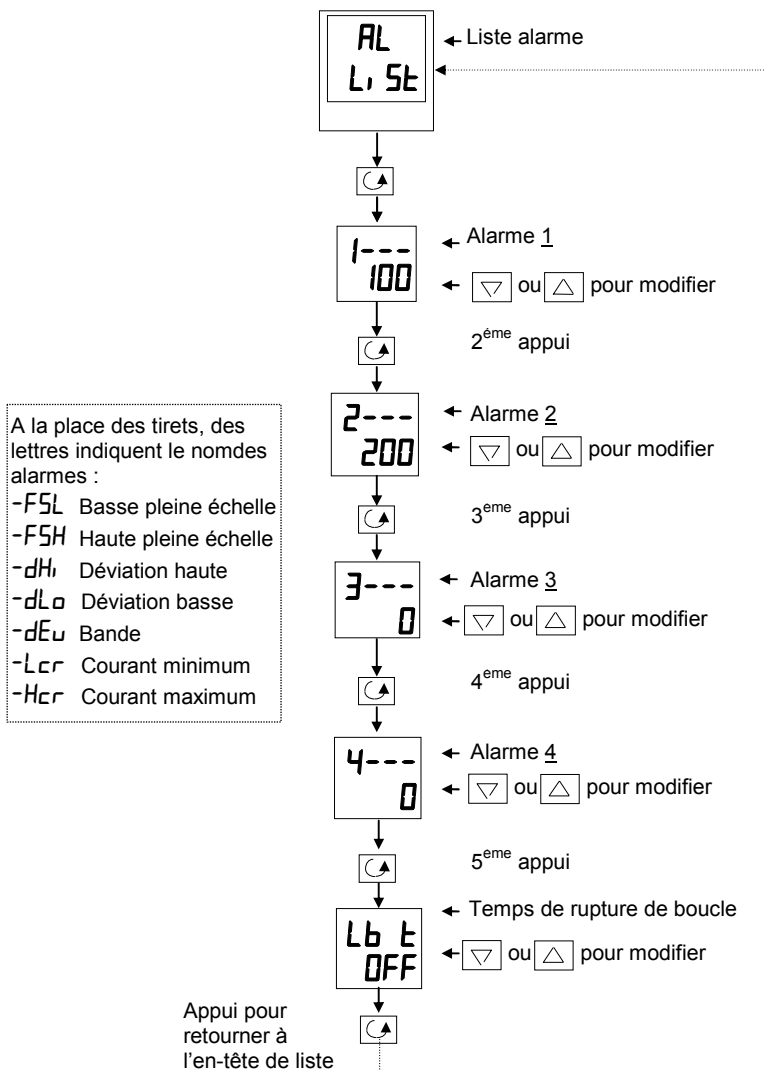


Figure 1.13

ALARMES DE DIAGNOSTIC

Elles informent 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. |
| 5br | <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. |
| 55rF | <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. |
| Πα] □ | <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 1.14a 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>r m E F</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>Err 1</i> | <i>Erreur 1</i> : échec du test automatique de la ROM | Envoyer le régulateur en réparation |
| <i>Err 2</i> | <i>Erreur 2</i> : échec du test automatique de la RAM | Envoyer le régulateur en réparation |
| <i>Err 3</i> | <i>Erreur 3</i> : échec du chien de garde | Envoyer le régulateur en réparation |
| <i>Err 4</i> | <i>Erreur 4</i> : défaut du clavier 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>Err 5</i> | <i>Erreur 5</i> : défaut sur circuit d'entrée. | Envoyer le régulateur en réparation. |
| <i>P w r F</i> | Défaut alimentation. La tension de la ligne est trop faible. | Vérifier que l'alimentation du régulateur se trouve dans la plage spécifiée (voir page iii). |

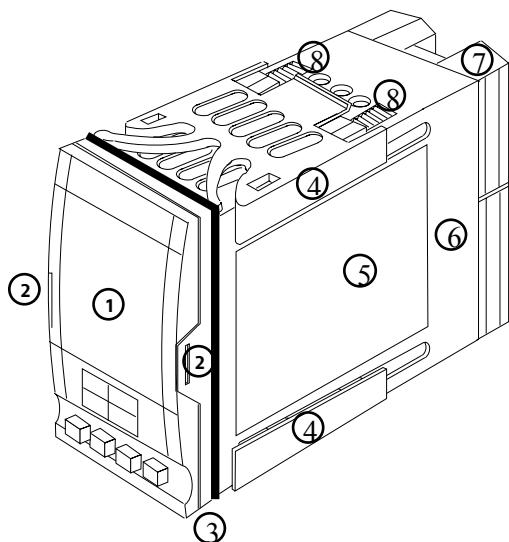
Tableau 1-14b Alarmes de diagnostic

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.

Chapitre 2 INSTALLATION

| | |
|--|-------------|
| DESCRIPTIF MECANIQUE DES RÉGULATEURS..... | 2-2 |
| INTRODUCTION | 2-4 |
| MONTAGE MÉCANIQUE..... | 2-4 |
| CÂBLAGE | 2-5 |
| BRANCHEMENT DES SORTIES 1 ET 2..... | 2-7 |
| BRANCHEMENT DE LA COMMUNICATION NUMÉRIQUE | 2-9 |
| SCHÉMA TYPIQUE DE CÂBLAGE..... | 2-11 |

DESCRIPTIF MECANIQUE DES REGULATEURS



1. Ecran d'affichage
2. Clips de verrouillage
3. Joint d'étanchéité
4. Clips de fixation
5. Etiquette
6. Manchon
7. Cache- bornes
8. Cliquets

Figure 2-1 Régulateur 2208e 1/8 DIN

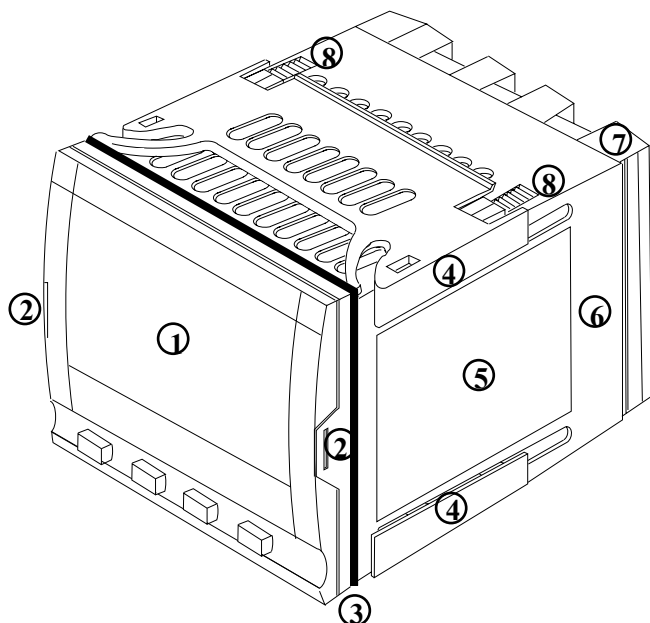


Figure 2-2 Régulateur 2204e 1/4 DIN

Dimensions

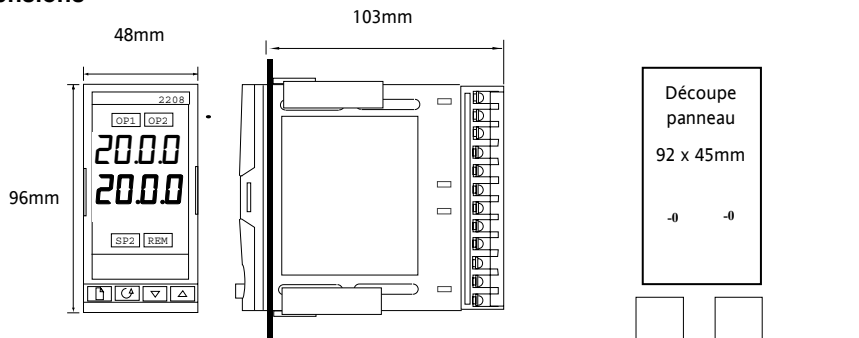


Figure 2-3 Dimensions du régulateur 2208e

**Espace minimum
recommandé entre
les régulateurs**

*(Schéma
non mis à
l'échelle)*

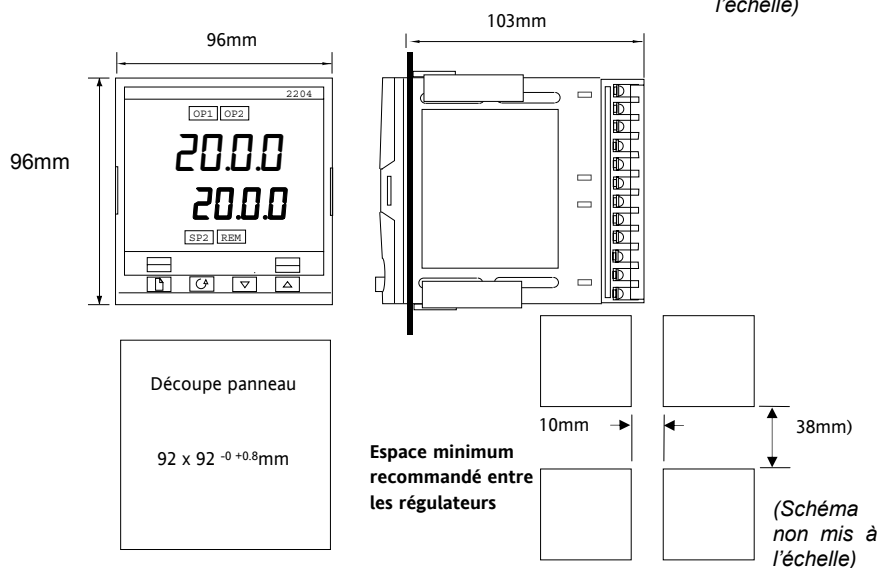


Figure 2-4 Dimensions du régulateur 2204e

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 2-3 et 2-4.

Introduction

Les modèles 2208e et 2204e sont des régulateurs de température de précision avec réglage automatique. Ils sont de conception modulaire et offre deux sorties de régulation, deux relais standard et un port de communications. Deux entrées logiques sont disponibles en standard.

Le régulateur 2404e possède de plus la possibilité de recevoir un module de sortie relais 10 ampères.

Avant d'installer le régulateur, lisez les *Informations relatives à la sécurité*, à la page (ii)

Étiquettes 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.

INSTALLATION mécanique

Pour installer le régulateur

1. Préparer la découpe du panneau de commande à la taille indiquée sur la figure 2-3 ou 2-4

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.

Pose et dépose du régulateur

Si besoin est, il est possible de retirer le régulateur de son manchon en tirant légèrement 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.

Câblage

- Avant de procéder au câblage, veuillez lire attentivement les informations relatives à la sécurité et à la compatibilité électro-magnétique en annexe B.

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*.

Branchement du régulateur 2208e

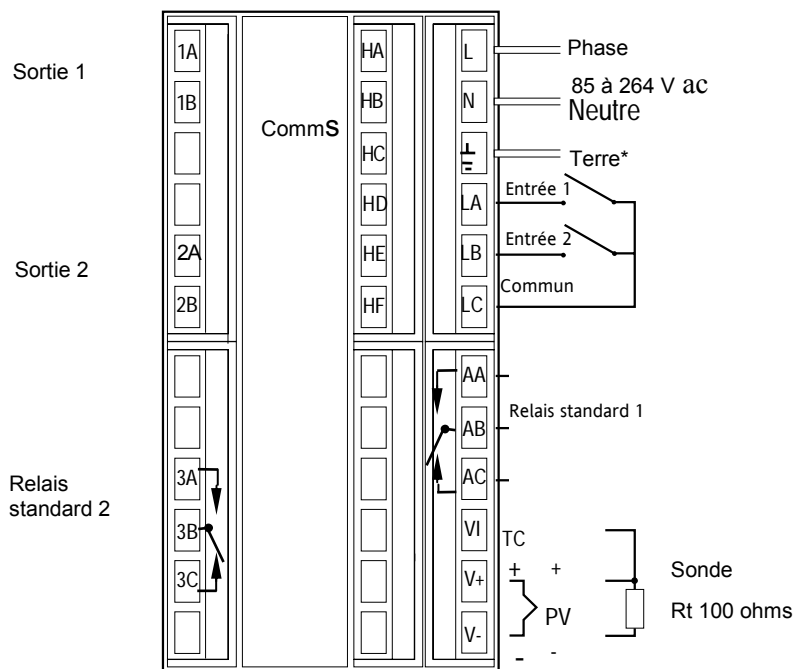


Figure 2-5 Branchement du régulateur 2208e

- * Le branchement de la terre n'est pas nécessaire pour la sécurité électrique mais est indispensable pour satisfaire les directives de compatibilité électromagnétique.
- Ne pas se servir des bornes non utilisées pour d'éventuels repiquages.

Branchement du régulateur 2204e

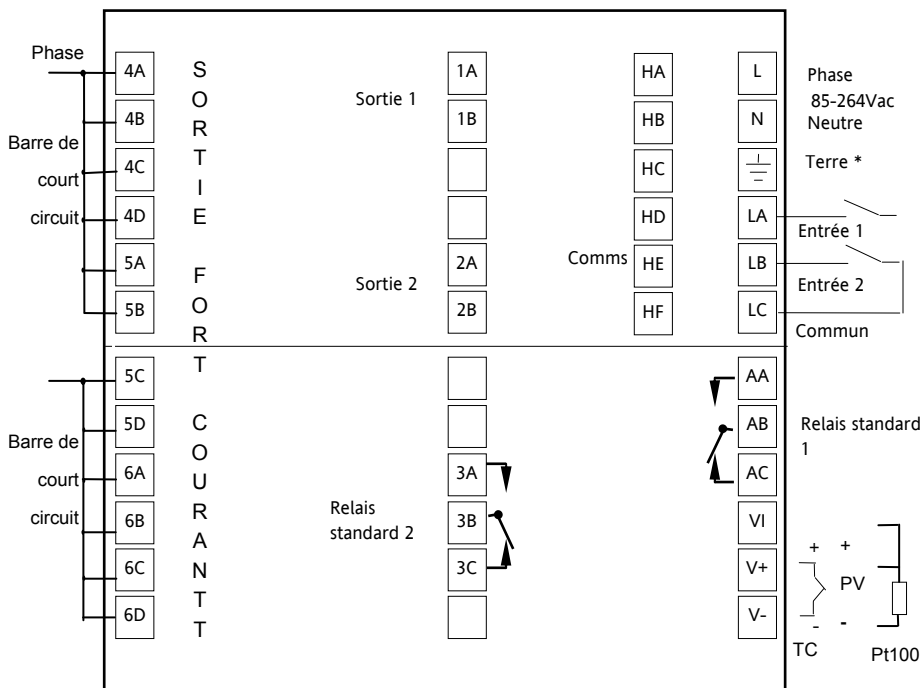


Figure 2-6 Branchement du régulateur 2204e

- * Le branchement de la terre n'est pas nécessaire pour la sécurité électrique mais est indispensable pour satisfaire les directives de compatibilité électromagnétique.
- Ne pas se servir des bornes non utilisées pour d'éventuels repiquages.

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 mm². 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 maximum (tournevis cruciforme) est de 0,4 Nm.

Branchements fixes

Les branchements fixes sont représentés sur les figures 2-7 et 2-8

Il faut noter que les sorties 1 et 2 sont affectées à un des types de modules représentés figure 2-9.

Vérifier le code sur l'étiquette du régulateur pour identifier les modules qui sont présents.

Branchements des entrées capteurs

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

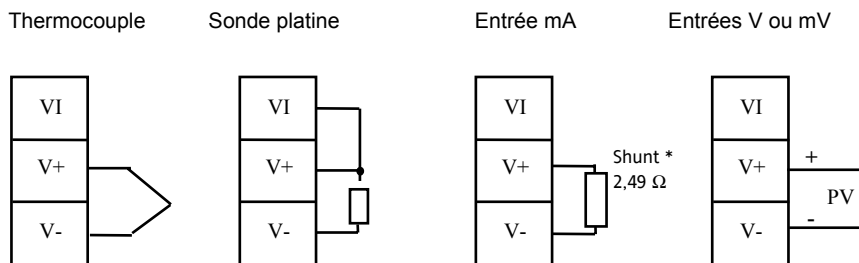


Figure 2-7 Branchement des entrées capteurs

* Ce shunt est livré en standard avec le régulateur du relais standard.

Branchements des relais standards 1 et 2



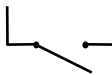
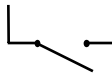



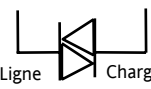

Relais inverseur 2A-264 Vac

Figure 2-8 Branchement des relais standards 1 et 2

branchements des sorties 1 et 2

Les sorties 1 et 2 peuvent être d'un quelconque des types représentés dans le tableau ci-après, et sont configurées pour exécuter l'une des fonctions indiquées 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 : AH135302 Code SUB22/R1 |  | |  | | Inverse Directe Alarmes |
| Sortie Logique : non isolée (18 V continu à 24 mA) Réf : AH135240 Code SUB22/L1 |  | |  | | Modes PDSIO 1 ou 2 Inverse Directe Alarmes |
| Sortie Triac (1A, 30 à 264 V alternatif) Réf : AH135239 Code SUB22/T1 |  | |  | | Inverse ou Directe |
| Sortie Analogique : isolée (18 V continu, 20 mA maximum) Réf : AH135242 Code SUB22/D3 |  | | Analogique pas disponible dans la sortie 2 | | Inverse ou Directe |

- A l'emplacement 2, le module logique peut être configuré en entrée ou en sortie logique. Pour la configuration voir page 5-14.
- La fonction PDSIO mode 1 et mode 2 est supportée par le module logique l'emplacement 1 seulement

Figure 2-9 Branchement des sorties 1 et 2

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. Sur les modèles 2208 et 2204, il sert soit à échanger un diagnostic local soit à accepter une entrée de consigne déportée provenant d'un régulateur maître.

Le mode PDSIO 1 utilise un module de sortie logique pour piloter un contacteur statique Eurotherm TE10S et recevoir en retour une alarme de défaut de charge.

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

Circuits RC

Le régulateur est livré avec des circuits RC (1,5 nF+100 Ω) qui doivent être branchés sur les sorties relais ou triac lors de la commutation de charges inductives comme les contacteurs électromécaniques 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 tels circuits RC pour la commutation de charges à forte impédance. En effet, les circuits RC consomment 0,6 mA en 110 V alternatif et 1,2 mA en 220 V alternatif et cela peut être suffisant comme courant de maintien pour les bobines de relais à forte impédance ; ils ne doivent donc pas être utilisés dans ce cas.

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.

branchement de la Communication numérique

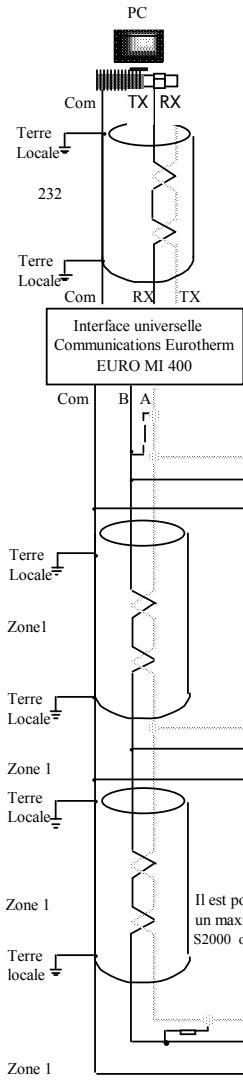
L'option de communication peut être d'un des 4 types ci-dessous :

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

La carte de communication 4 fils RS422 peut être transformée pour supporter une communication 2 fils RS 485. Pour cela, veuillez contacter notre usine.

Figure 2-10 Branchement de la communication numérique

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 EURO MI400RTS pour relier l'interface

EIA 485 à un port RS232 standard.

N.B. :
 Les résistances de terminaison sont 220 ohms- ¼ W-couche carbone.
 Les terres locales sont equipotentielles. En l'absence d'equipotentiaite, câbler des zones différentes avec u), s'il y a plus de 32 unités.
 Utiliser un répéteur (EURO MI400RTS) s'il y a plus de 32 unités.

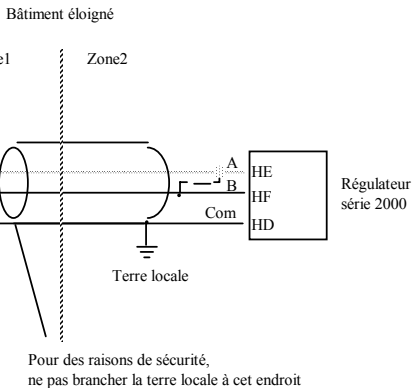


Figure 2-11 Câblage EIA 485

SCHEma de cablage type

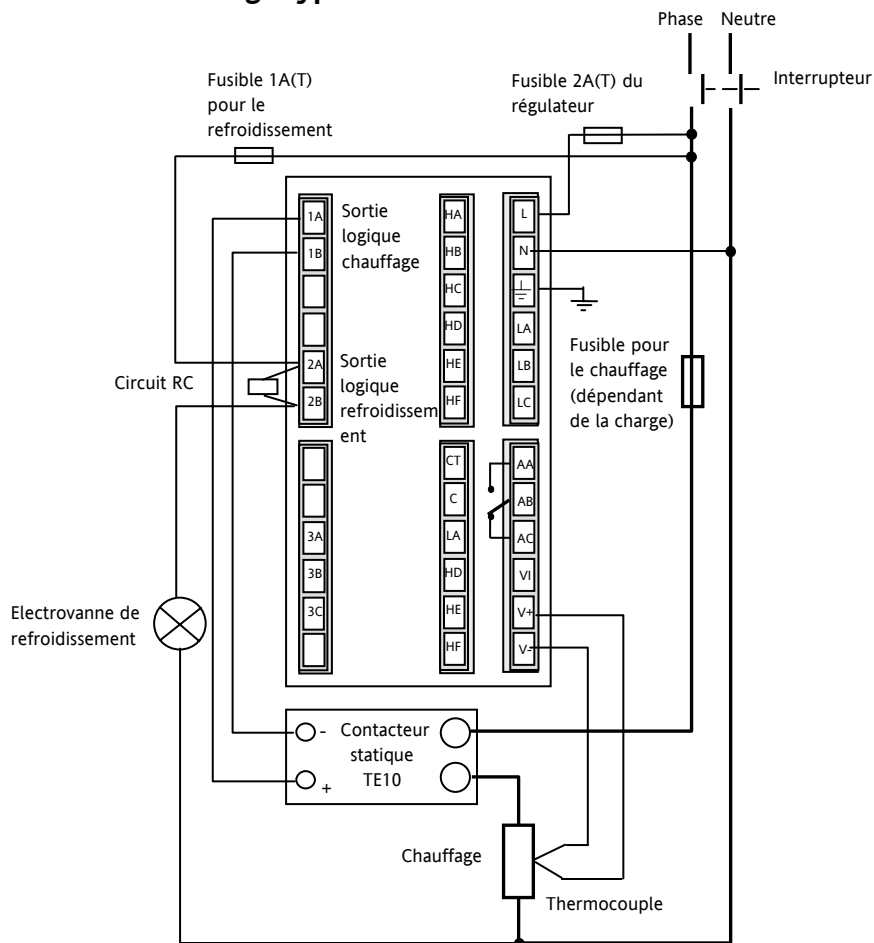


Figure 2-12 Schéma de câblage type

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.

Chapitre 3 NIVEAUX D'ACCÈS

| | |
|--|------------|
| LES DIFFÉRENTS NIVEAUX D'ACCÈS..... | 3-2 |
| SÉLECTION D'UN NIVEAU D'ACCÈS | 3-3 |
| NIVEAU MODIFICATION DES MENUS..... | 3-5 |

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 régulé
- **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.

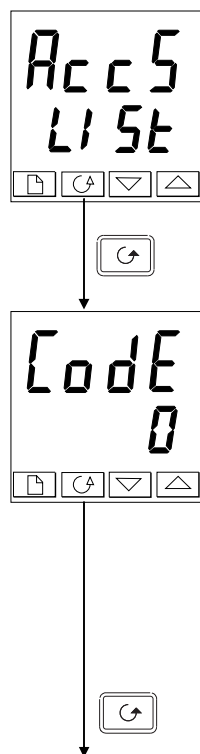
| Niveau d'accès | Affichage | Opérations possibles | Protection par code d'accès |
|------------------------|-------------|--|-----------------------------|
| Utilisateur | <i>OPER</i> | A ce niveau, les utilisateurs peuvent voir et corriger la valeur des paramètres autorisés. Les paramètres autorisés 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


SÉLECTION 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 6 *Configuration*.





En-tête de liste d'accès

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

Appuyer sur la touche Défilement

Saisie du code d'accès

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

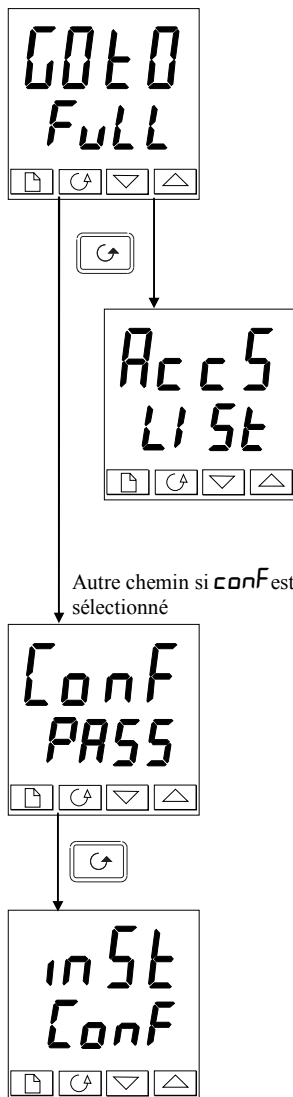
Saisir le code d'accès à l'aide des touches  ou . Une fois que le code d'accès correct a été saisi, il y a une temporisation de deux secondes puis l'affichage inférieur indique **PASS** pour montrer que l'accès est maintenant déverrouillé.

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 **Code**.*

(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).



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 **ACCESS** 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).

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 6 *Configuration*.

Appuyer sur la touche Défilement

Niveau configuration

Le premier affichage de configuration est représenté. Se reporter au chapitre 6 *Configuration* pour avoir des détails sur les paramètres de configuration.

Pour avoir des instructions sur la sortie du niveau configuration, consulter le chapitre 6 *Configuration*.

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.

NIVEAU MODIFICATION DES MENUS (EDIT)

Ce niveau sert à définir 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.

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



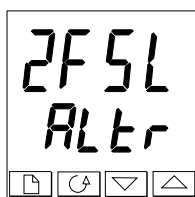
et

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

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 **ACCES** qui affiche toujours le code: **L1 SE**.)

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'.

Chapitre 4 RÉGLAGE

| | |
|----------------------------------|-----|
| QU'EST CE QUE LE RÉGLAGE ? | 4-2 |
| RÉGLAGE AUTOMATIQUE | 4-3 |
| RÉGLAGE MANUEL | 4-6 |

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

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 | P_b | 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 | H_{cb} | 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 | L_{cb} | 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 | r_{EL} | Uniquement présent si le refroidissement a été configuré. Définit la bande proportionnelle de refroidissement en divisant la valeur P_b par la valeur r_{EL} . |

Tableau 4-1 Paramètres de réglage

REGLAGE AUTOMATIQUE

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

Le 2208^e/04e 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.

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 ($OP.L, SE$). 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.

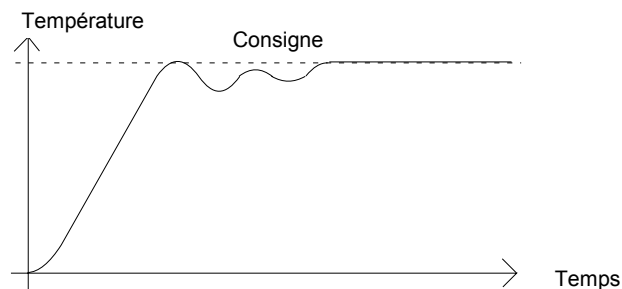
Le temps de cycle pour une sortie relais ou triac doit être de l'ordre de 20 secondes.

Comment effectuer le réglage ?

1. Régler la consigne à la valeur à laquelle le procédé va fonctionner.
2. Dans la liste **RLun**, sélectionner **ELNE** 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 **ELNE** 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 t_i ou t_d 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 l'annexe D.

Cycle type de réglage automatique



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.

REGLAGE 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

Configuration des valeurs de cutback

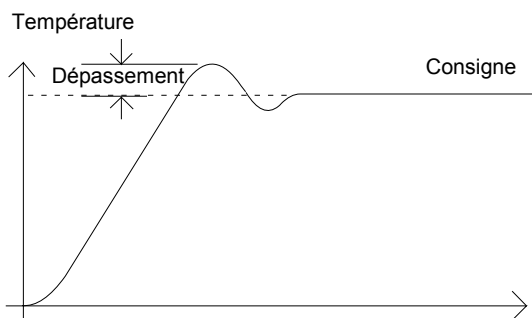
La procédure ci-dessus indique comment configurer les paramètres pour une régulation optimale en régime permanent. Si, au cours du démarrage ou des variations importantes de la températures, on atteint des niveaux inacceptables de dépassement ou de mesures en-dessous de la consigne, il faut configurer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

Procéder de la manière suivante :

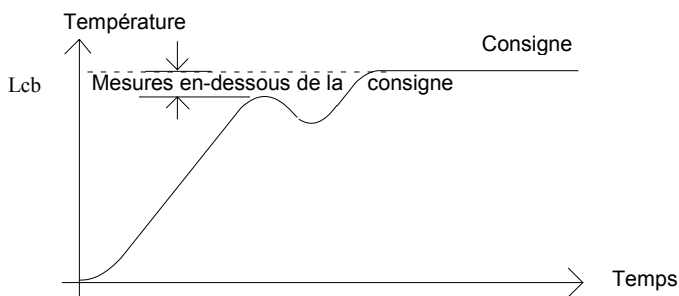
1. Configurer les valeurs de cutback haut et bas au triple de la largeur de la bande proportionnelle (c'est-à-dire $L_{cb} = H_{cb} = 3 \times P_b$).
2. Noter le niveau de dépassement ou de mesures en-dessous de la consigne pour les changements importants de la température (cf. les courbes ci-dessous).

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 L_{cb} : Actif lorsque la mesure approche la consigne par le bas.

Cutback haut H_{cb} : Actif lorsque la mesure approche la consigne par le haut.

Action intégrale et intégrale manuelle

Dans un régulateur PID, le terme intégral 'ti' 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.

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 ON . 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.

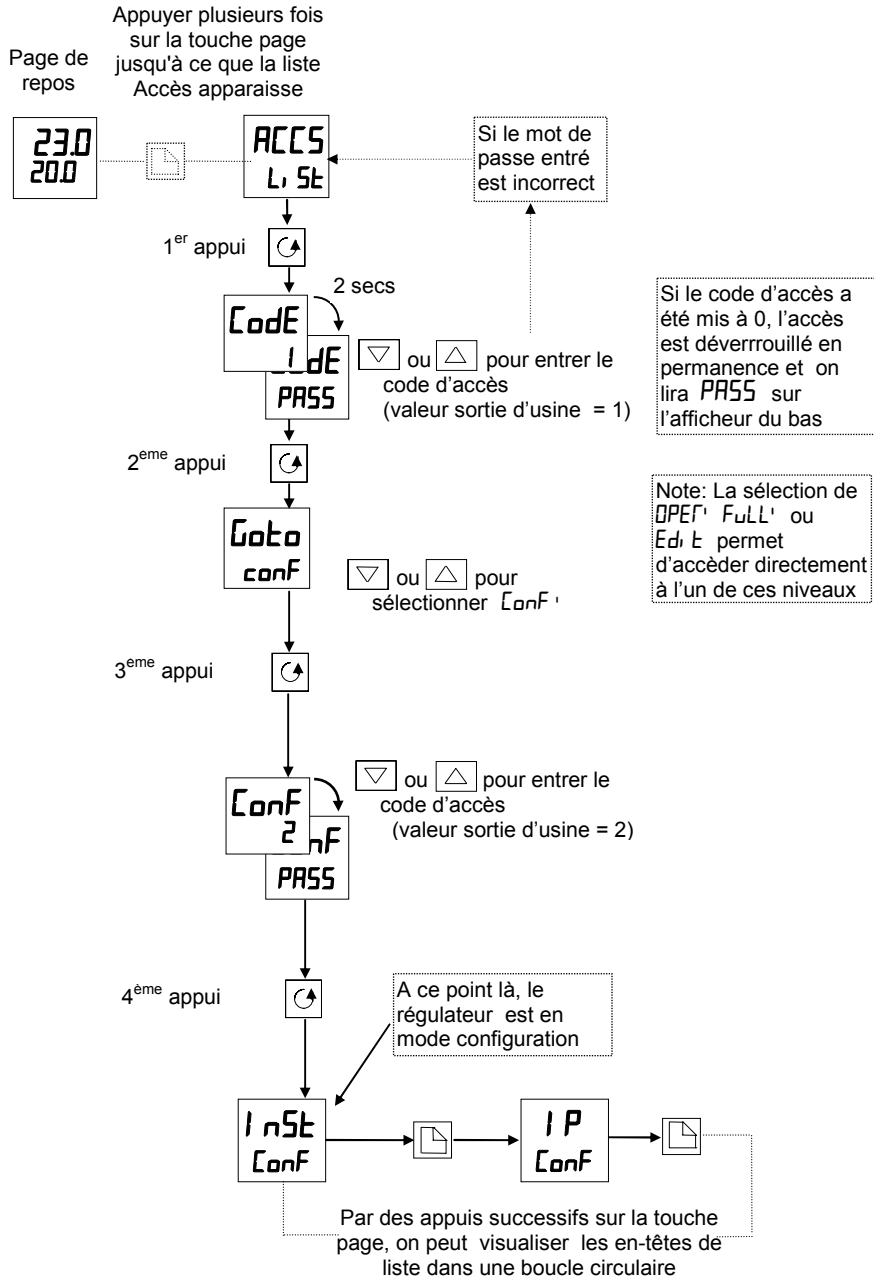
Chapitre 5 CONFIGURATION

| | |
|--|-----|
| SÉLECTION DU MENU CONFIGURATION | 5-2 |
| SÉLECTION D'UN PARAMÈTRE DE CONFIGURATION | 5-3 |
| SORTIE DU MENU CONFIGURATION | 5-3 |
| ETAPES À SUIVRE DANS LA CONFIGURATION D'UN RÉGULATEUR | 5-3 |
| SCHÉMA DE DÉPLACEMENT DANS LA CONFIGURATION..... | 5-4 |
| TABLEAUX DE PARAMÈTRES DE CONFIGURATION..... | 5-6 |

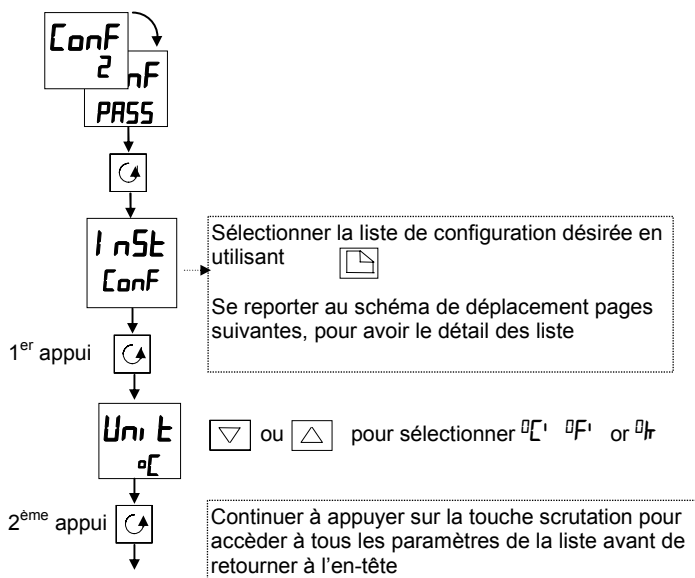
ATTENTION

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.

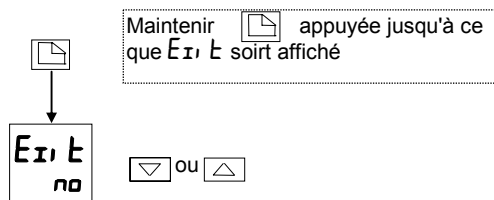
SÉLECTION DU MENU CONFIGURATION



SELECTION D'UN PARAMETRE DE CONFIGURATION



SORTIE DU NIVEAU CONFIGURATION



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.

SCHÉMA DE DÉPLACEMENT DANS LA CONFIGURATION (PARTIE A)

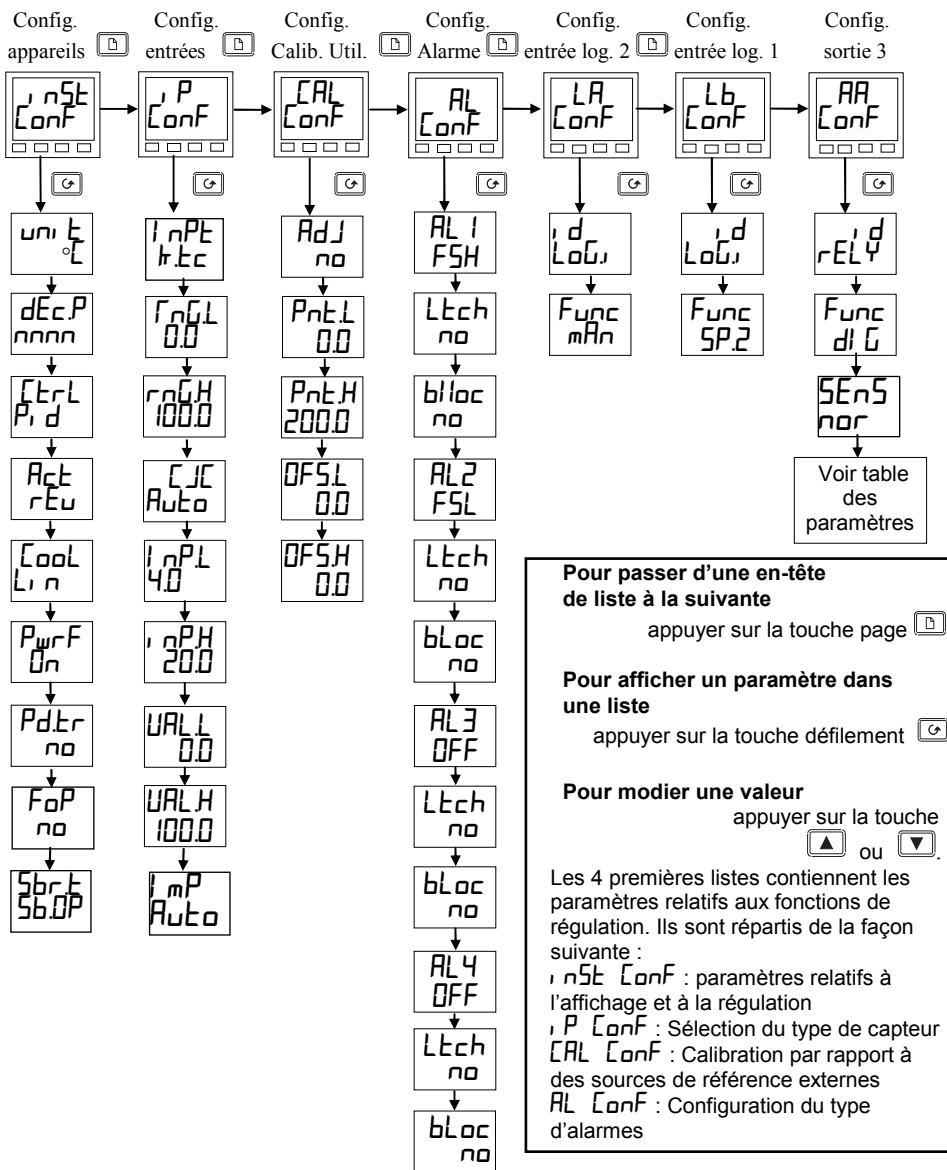


Fig 5.1a Schéma de déplacement dans la configuration (partie A)

SCHÉMA DE DÉPLACEMENT DANS LA CONFIGURATION (PARTIE B)

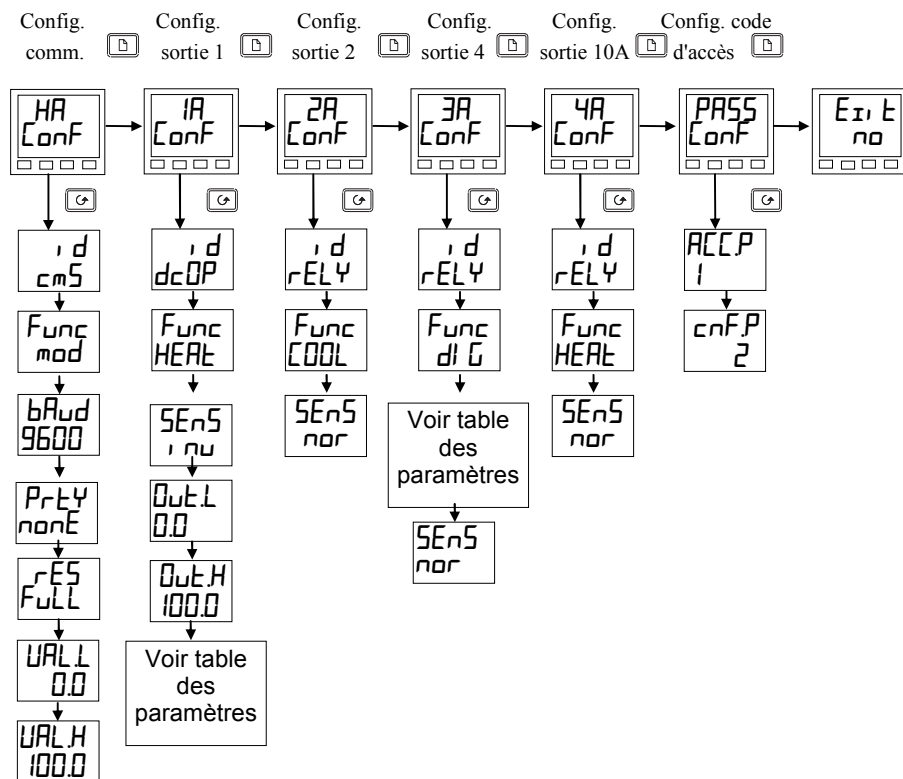


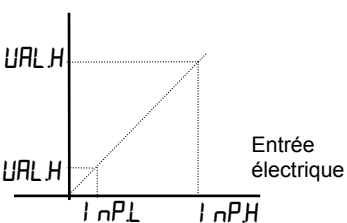
Fig 5.1b Schéma de déplacement dans la configuration (partie B)

| Nom | Fonctions des entrées/sorties | Borniers |
|---|---|-------------------|
| Les 4 premières listes contiennent les paramètres généraux du régulateur | | |
| <i>Inst Conf</i> | Réglage de l'affichage et des paramètres de régulation | Non applicable |
| <i>TP Conf</i> | Sélection du type de capteur | Non applicable |
| <i>CAL Conf</i> | Calibration à partir d'une source de référence externe | Non applicable |
| <i>AL Conf</i> | Réglage des différents types d'alarmes | Non applicable |
| Les listes restantes contiennent les paramètres relatifs aux fonctions des entrées/sorties. La mnémonique de l'afficheur supérieur correspond aux caractères repérables sur les bornes de l'entrée ou de la sortie associée. | | |
| <i>LA LB Conf</i> | Configuration de l'action des 2 entrées logiques | LA et LB |
| <i>AA Conf</i> | Configuration de l'action du relais sur la sortie AA | AA à AC |
| <i>HA Conf</i> | Choix du type de communication numérique | HB à HF |
| <i>1A 2A Conf</i> | Configuration des modules 1 et 2 | 1A & 1B / 2A & 2B |
| <i>3A Conf</i> | Configuration de l'action du relais fixe sur la sortie 3 | 3A à 3C |
| <i>4A Conf</i> | Configuration de la sortie relais 10A (modèle 2204 seulement) | 4A à 6D |
| <i>PASS Conf</i> | Choix du nouveau code secret | |
| <i>Exit no' YES</i> | Sortie de la configuration et retour au niveau opérateur | |

TABLEAUX DE CONFIGURATION DES PARAMÈTRES

| Nom | Description des paramètres | Valeurs | Signification |
|-------------|--|---------|--|
| Unit | Configuration des appareils | | |
| Unit | Unités des appareils | °C | Celsius (Europe) |
| | | °F | Fahrenheit (USA) |
| | | °K | Kelvin |
| | | None | Pas d'unité |
| dECP | Résolution | None | Néant |
| | | 0.1 | Une décimale |
| | | 0.01 | Deux décimales |
| Ctrl | Type de régulation | Off | Tout ou rien |
| | | PI | PID |
| | | uP | Commande servo-moteur |
| Act | Action de régulation | Reverse | Inverse (la puissance de sortie diminue au fur et à mesure que la mesure se rapproche de la consigne) |
| | | Direct | Directe |
| Cool | Type de refroidissement | Linear | Linéaire |
| | | Oil | Huile (temps minimal d'activation 50 msec) |
| | | H2O | Eau (non linéaire) |
| | | FAN | Ventilation (temps minimal d'activation 0,5 sec) |
| PwrF | Compensation des variations secteur | On | Activée |
| | | Off | Désactivée |
| Pdr | Transfert progressif Auto/manuel lors de l'utilisation de la régulation PD | no | Transfert sans à-coup |
| | | YES | Transfert avec à-coup |
| FOP | Sortie manuelle forcée | no | Transfert manuel/auto sans à coups |
| | | YES | Transfert avec à-coups |
| Sbrt | Sortie si rupture capteur | SBOP | Passage à la valeur fixée |
| | | Hold | Bloquage de la sortie. immédiatement après la rupture capteur ; la puissance de sortie sera égale à la puissance "intégrale" juste avant la rupture capteur. |

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

| Nom | Description des paramètres | Valeurs | Signification |
|--|---|--|---|
| i, P | Configuration des entrées | | |
| i, nPt | 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 (Pt/Pt13%Rh) BtC (Pt30%Rh/Pt6%Rh) NtC TtC StC (Pt/Pt10%Rh) PL2 CtC rtD mV 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 Ω Millivolt linéaire (même entrée que l'entrée mA avec shunt de 2,49 Ω 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 |
| CJC | Température de référence CJC Ce paramètre n'apparaît pas si une entrée linéaire a été sélectionnée. | AUTO 0°C 45°C 50°C | Compensation automatique de soudure froide Référence externe 0°C Référence externe 45°C Référence externe 50°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 AUTO Hi Hi, Hi | 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 Kohms Seuil d'impédance fixé à 15 Kohms (doit être sélectionné quand l'entrée uolt a été configurée) |

| Nom | Description des paramètres | Valeur | Signification |
|-----|----------------------------|--------|---------------|
|-----|----------------------------|--------|---------------|

| | | | |
|-------------|---|--------------------------|--|
| CAL | Calibration Utilisateur | Voir Chap 6 Calibration. | |
| Adj | Activation de l'étalonnage utilisateur* | no YES | Etalonnage utilisateur désactivé Etalonnage utilisateur activé |
| PnEL | Point bas d'étalonnage utilisateur | 0 | Valeur (en unités affichées) à laquelle l'utilisateur a effectué un étalonnage AdjL (réglage bas) pour la dernière fois - cf. chapitre 6 |
| PnEH | Point haut d'étalonnage utilisateur | 100 | Valeur (en unités affichées) à laquelle l'utilisateur a effectué un étalonnage AdjH (réglage haut) pour la dernière fois - cf. chapitre 6 |
| 0FSL | Correction du point bas d'étalonnage | 0 | Correction, en unités affichées, au point bas d'étalonnage utilisateur PnEL . Cette valeur est calculée automatiquement lors d'un étalonnage AdjL . |
| 0FSH | Correction du point haut d'étalonnage | 0 | Correction, en unités affichées, au point haut d'étalonnage utilisateur PnEH . Cette valeur est calculée automatiquement lors d'un étalonnage AdjH . |

*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 | |
|-----------------------------------|-----------------------------------|--------------------|---|
| AL | Configuration des alarmes | Valeurs | Valeur par défaut si non spécifiée lors de la commande |
| <i>AL1</i> | Type de l'alarme 1 | <i>OFF</i> | <i>OFF</i> |
| <i>Ltch</i> | Verrouillage alarme 1 | <i>no/ALto/mAn</i> | <i>no</i> |
| <i>bLoc</i> | Alarme 1 bloquante ⁽¹⁾ | <i>no/YES</i> | <i>no</i> |
| <i>AL2</i> | Type de l'alarme 2 | <i>OFF</i> | <i>OFF</i> |
| <i>Ltch</i> | Verrouillage alarme 2 | <i>no/ALto/mAn</i> | <i>no</i> |
| <i>bLoc</i> | Alarme 2 bloquante ⁽¹⁾ | <i>no/YES</i> | <i>no</i> |
| <i>AL3</i> | Type de l'alarme 3 | <i>OFF</i> | <i>OFF</i> |
| <i>Ltch</i> | Verrouillage alarme 3 | <i>no/ALto/mAn</i> | <i>no</i> |
| <i>bLoc</i> | Alarme 3 bloquante ⁽¹⁾ | <i>no/YES</i> | <i>no</i> |
| <i>AL4</i> | Type de l'alarme 4 | <i>OFF</i> | <i>OFF</i> |
| <i>Ltch</i> | Verrouillage alarme 4 | <i>no/ALto/mAn</i> | <i>no</i> |
| <i>bLoc</i> | Alarme 4 bloquante ⁽¹⁾ | <i>no/YES</i> | <i>no</i> |
| Tableau A: types d'alarmes | | | |
| <i>OFF</i> | Aucune alarme | | |
| <i>FSL</i> | Pleine échelle basse | | |
| <i>F5H</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 | | |

⁽¹⁾ 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.

| LA | Configuration de l'entrée logique 1 | Fonctions | Action de la fermeture du contact |
|-------------|--|---|---|
| <i>Id</i> | Identité de l'entrée | <i>LoG</i> | Entrée logique |
| <i>Func</i> | Fonction | <i>nonE</i> <i>mAn</i> <i>rmt</i> <i>SP2</i> <i>E, H</i> <i>AcAL</i> <i>Locb</i> <i>r5EE</i> <i>StbY</i> <i>AmPS</i> | Néant Sélection du mode manuel Sélection de la consigne déportée Sélection de la consigne 2 Maintien de l'intégrale Acquittement des alarmes Blocage des touches Remise à zéro Repos. Toutes les sorties = <i>OFF</i> Courant dans la charge (PDSIO) |

| Lb | Configuration de l'entrée logique 2 | Fonctions | Action de la fermeture du contact |
|---|--|------------------|--|
| Comme pour l'entrée logique 1 mais <i>AmPS</i> n'est pas disponible | | | |



| Nom | Description des paramètres | Fonctions | Signification |
|-----|----------------------------|-----------|---------------|
|-----|----------------------------|-----------|---------------|

| RR | Configuration du relais d'alarme 1 | Fonctions | Signification |
|---|------------------------------------|--|---|
| <i>i d</i> | Identité de la sortie | <i>rELY</i> | Relais |
| <i>Func</i> | Fonction | <i>nonE</i> <i>d, G</i> <i>HEAT</i> <i>COOL</i> | Néant Fonction fixée par <i>d, G</i> Sortie chauffage Sortie refroidissement |
| Pour la fonction <i>d, G</i> voir tableau B page suivante | | | |
| <i>SENS</i> | Sens de la sortie | <i>nor</i> <i>inv</i> | Normal Inversé |

| RR | Configuration du module de communication | Fonctions | Signification |
|--|--|--|---|
| <i>i d</i> | Identité de l'option installée | <i>PdS,</i> <i>cmS</i> | Entrée de consigne PDSIO Module de communication EIA 485 ou EIA 232 |
| <i>Func</i> | Fonction | <i>cmS</i> <i>nonE</i> | Protocole de Communication précisé à la commande Néant |
| <i>Les paramètres suivants apparaissent si l'option communication numérique est installée.</i> | | | |
| <i>Les paramètres suivants apparaissent si l'option entrée de consigne PDSIO est installée.</i> | | | |
| | | <i>nonE</i> <i>SP, P</i> | Aucune fonction PDSIO Entrée de consigne PDSIO |
| <i>URLL</i> | Valeur basse de l'entrée PDSIO | Gamme = - 999 à + 9999 | |
| <i>URLH</i> | 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> | | | |
| <i>baud</i> | Vitesse de transmission | <i>1200, 2400, 4800, 9600, 1920</i> <i>(19 200)</i> | |
| <i>* PrTY</i> | Parité des communications | <i>nonE</i> <i>EVEN</i> <i>ODD</i> | Aucune parité Parité paire Parité impaire |
| <i>* rESn</i> | Résolution des communications | <i>FULL</i> <i>INT</i> | Résolution complète Résolution entière |

* Non utilisé avec certains protocoles de communication

| Nom | Description des paramètres | Fonctions | Signification |
|--|--|---|---|
| IA | Configuration de la sortie 1 | Fonctions | Signification |
| <i>i d</i> | Identité du module installé | <i>nonE</i> <i>rELY</i> <i>dCOP</i> <i>Log</i> <i>SSr</i> | Pas de module installé Sortie relais Sortie analogique Sortie logique ou PDSIO Sortie triac |
| <i>Func</i> | Fonction | <i>nonE</i> <i>dL</i> <i>HEAT</i> <i>COOL</i> | Fonction fixée par <i>dL</i> Sortie inverse Sortie directe |
| | <i>Les options suivantes apparaissent uniquement si une sortie logique est installée</i> | | |
| | | <i>SSr.1</i> <i>SSr.2</i> | Inverse PDSIO mode 1 Inverse PDSIO mode 2 |
| Pour la fonction <i>dL</i> , voir tableau B ci-dessous | | | |
| <i>SENS</i> | Sens de la sortie | <i>nor</i> <i>inv</i> | Normal (exemple : chauffage et refroidissement) Inversé (alarme-relais désexcité en alarme) |
| Pour <i>i d = dCOP</i> , les paramètres suivants (Mise à l'échelle de la sortie analogique) apparaissent : | | | |
| <i>OUTL</i> | Minimum de la sortie analogique | | 0mA à <i>OUTH</i> |
| <i>OUTH</i> | Maximum de la sortie analogique | | <i>OUTL</i> à 20 mA |

| Tableau B Les paramètres suivants apparaissent si ' <i>dL</i> ' est choisie comme fonction | | | |
|---|---|---|---|
| <i>dL</i> | Fonctions des sorties logiques. 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 ' <i>dL</i> '. Utiliser à nouveau les flèches pour défiler dans la liste de fonctions. L'affichage de la fonction précédemment sélectionnée comporte deux décimales, indiquant qu'elle a été ajoutée à la sortie. | <i>noch</i> <i>Clr</i> <i>1 - - -</i> <i>2 - - -</i> <i>3 - - -</i> <i>4 - - -</i> <i>mAN</i> <i>Sbr</i> <i>Lbr</i> <i>HErF</i> <i>LdF</i> <i>End</i> <i>SPAN</i> <i>SSrF</i> <i>NEWAL</i> <i>rmLF</i> | Aucun changement Suppression de toutes les fonctions existantes Alarme 1* Alarme 2* Alarme 3* Alarme 4* Mode manuel Rupture capteur Rupture boucle Défaut chauffage PDSIO Défaut de charge PDSIO Fin de programme PV hors plage Défaut contacteur statique PDSIO Nouvelle alarme Défaut de consigne déportée |

*A la place des tirets, les trois derniers caractères indiquent le type d'alarme

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 |
|--|------------------------------|---|--|
| 2A | Configuration de la sortie 2 | Fonctions | Signification |
| id | Identité du module installé | nonE rELY LoG SSr | Pas de module installé Sortie relais Sortie logique ou PDSIO Sortie triac |
| Func | Fonction | nonE | |
| | Sorties | d: G HEAT COOL | Fonction fixée par d: GF Sortie chauffage Sortie refroidissement |
| | Entrées logiques | mAn rmE SP2 E, H AcAL StbY | Sélection du mode manuel Sélection de la consigne externe Sélection de la consigne 2 Maintien de l'intégrale Acquittement des alarmes Attente - TOUTES les sorties sont à OFF |
| Pour la fonction d: G, voir tableau B page précédente) | | | |
| SENS | Sens de la sortie | nor inu | Normal Inversé (pour les alarmes, relais désexécuté en alarme) |

| | | |
|-----------|------------------------------|--|
| 3A | Configuration de la sortie 3 | Comme pour la configuration de la sortie AA |
|-----------|------------------------------|--|

| | | |
|--|--------------------------------|---|
| 4A | Configuration de la sortie 10A | Disponible seulement sur le 2204 ^e |
| Comme pour la configuration de la sortie 3A | | |

| | |
|-------------|---|
| PASS | Liste des codes d'accès ¹ |
| ACCP | Code d'accès au niveau Régleur ou Modification (Par défaut 1) |
| cnFP | Code d'accès au niveau Configuration (Par défaut 2) |

| | | |
|----------------|----------------------------|--------|
| E, I, E | Sortie de la configuration | no/YES |
|----------------|----------------------------|--------|

Chapitre 6 ETALONNAGE UTILISATEUR

| | |
|---|------------|
| BUT DE L'ÉTALONNAGE UTILISATEUR..... | 6-2 |
| ACTIVATION DE L'ÉTALONNAGE UTILISATEUR | 6-3 |
| ETALONNAGE MONO-POINT | 6-4 |
| ETALONNAGE BI-POINT | 6-5 |
| POINTS ET DECALAGES D'ÉTALONNAGE | 6-6 |

Ce chapitre se compose de cinq parties :

- BUT DE L'ETALONNAGE UTILISATEUR
- ACTIVATION DE L'ETALONNAGE UTILISATEUR
- ETALONNAGE MONO-POINT
- ETALONNAGE BI-POINT
- POINTS ET DECALAGES D'ETALONNAGE

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*.

BUT DE L'ETALONNAGE UTILISATEUR

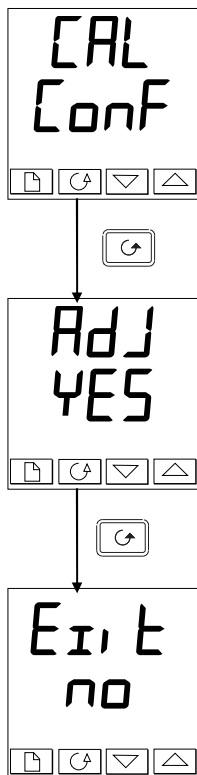
L'étalonnage de base du régulateur est extrêmement stable et effectué à vie. L'étalonnage utilisateur permet de compenser l'étalonnage 'permanent' réalisé en usine pour :

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
4. supprimer la dérive à long terme de l'étalonnage fixé en usine.

L'étalonnage utilisateur consiste à ajouter des décalages dans l'étalonnage réalisé en usine.

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

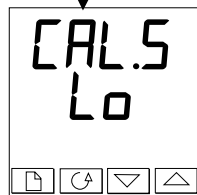
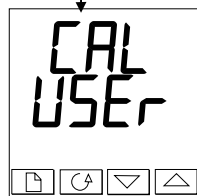
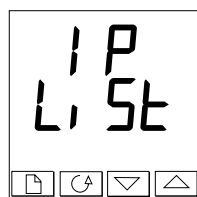
Utiliser  ou  pour sélectionner **YES** et revenir au niveau Opérateur.

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 au périphérique source avec lequel on souhaite effectuer l'étalonnage
2. Positionner la source sur la valeur d'étalonnage souhaitée
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.

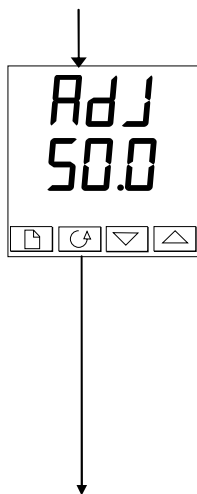
Étalonnage du point bas

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.

Positionner l'entrée sur la valeur d'étalonnage souhaitée et la laisser se stabiliser. Il est possible d'étalonner en n'importe quel point sur toute la plage d'affichage.

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.

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.

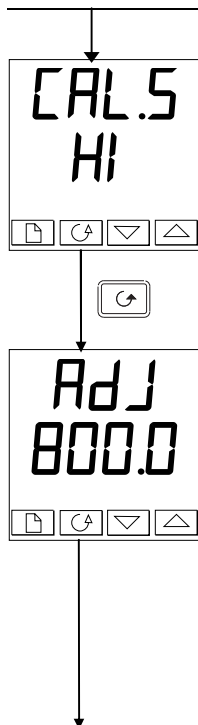
Pour protéger l'étalonnage contre tout réglage interdit, revenir au niveau Opérateur et s'assurer que les paramètres d'étalonnage sont cachés. La fonction Modification **Edi t** décrite dans le chapitre 3 permet de cacher les paramètres.

ÉTALONNAGE 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 sa libration 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.



Etalonnage du point haut



Utiliser  ou  pour sélectionner H_i .

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 E** décrite dans le chapitre 3 permet de cacher les paramètres.

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 |
|---------|-------------------------------------|---|
| $PnEL$ | Point bas d'étalonnage Utilisateur | Valeur (en unités d'affichage) à laquelle l'utilisateur a effectué un AdjL (étalonnage de point bas) pour la dernière fois. |
| $PnEH$ | Point haut d'étalonnage Utilisateur | Valeur (en unités d'affichage) à laquelle l'utilisateur a effectué un AdjH (étalonnage de point haut) pour la dernière fois. |
| $OffSL$ | Décalage au point d'étalonnage bas | Décalage, en unités affichées, au point bas d'étalonnage Utilisateur $PnEL$. |
| $OffSH$ | Décalage au point d'étalonnage haut | Décalage, en unités affichées, au point haut d'étalonnage Utilisateur $PnEH$. |

Chapitre 7 ALARMES

| | |
|---|------------|
| DÉFINITION DES ALARMES ET DES ÉVÉNEMENTS..... | 7-2 |
| TYPES D'ALARMES | 7-2 |
| CONFIGURATION DES 4 ALARMES SOFT | 7-5 |
| RACCORDEMENT D'UNE ALARME À UNE SORTIE PHYSIQUE | 7-5 |
| GROUPEMENT DE PLUSIEURS ALARMES SUR UNE SEULE SORTIE | 7-6 |

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 réglers de réaliser leur propre stratégie d'alarmes pour une optimisation de leur installation.

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 d'enclencher 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.

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 |
| Sorties 3 et 4 | Relais fixes. Conventionnellement utilisées pour les alarmes ou les événements, mais peuvent être utilisées en sorties régulation. |
| Sortie 10 ampères | Sortie relais 10 ampères. Conventionnellement utilisée pour commuter directement le chauffage en régulation mais peut également être utilisée en alarme. |

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

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

Chaque alarme peut être :

| | |
|--------------------------|---|
| Mémorisée | <p>L'alarme est indiquée jusqu'à son acquittement (OFF, Auto, MAN)</p> <p>Acquittement automatique (ΛΕΧ ΑΥΤΟ) Si l'alarme est acquittée alors que la condition d'alarme est toujours présente, l'alarme se ré-initialisera automatiquement 1 lors de la disparition de la condition d'alarme.</p> <p>Acquittement manuel (ΛΕΧ ΜΑΝ) 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.</p> |
| Bloquante | L'alarme se produit après être passée par une phase de démarrage en condition hors alarme. |
| Sens de la sortie | Relais excité ou désexcité en alarme. |

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

FONCTIONS DES SORTIES LOGIQUES

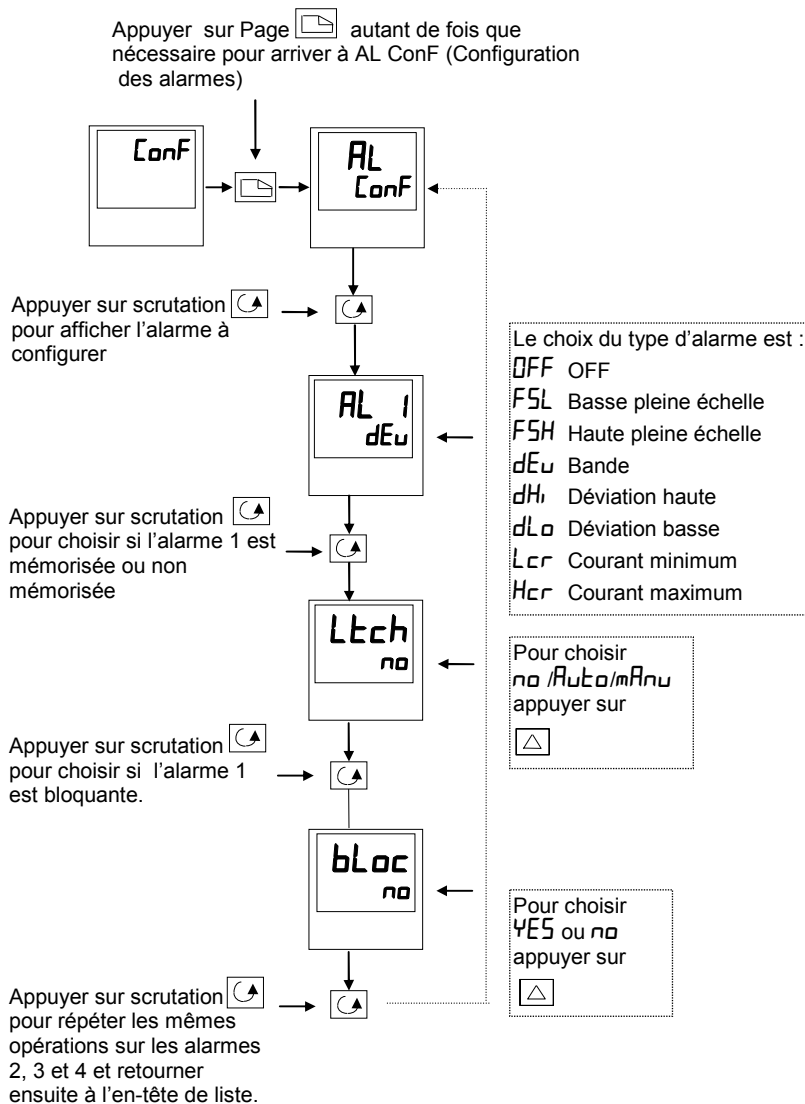
| | |
|--------------------------------|---|
| Rupture capteur | L'entrée capteur est en circuit ouvert. |
| Rupture de boucle | Le régulateur ne mesure de variation sur l'entrée suite à une modification sur la sortie. |
| Défaut charge | Utilisé avec le mode PDSIO Défaut charge. |
| Manuel | Fonctionnement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

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

ETAPE 1 - CONFIGURATION DES 4 ALARMES SOFT

Aller au niveau configuration

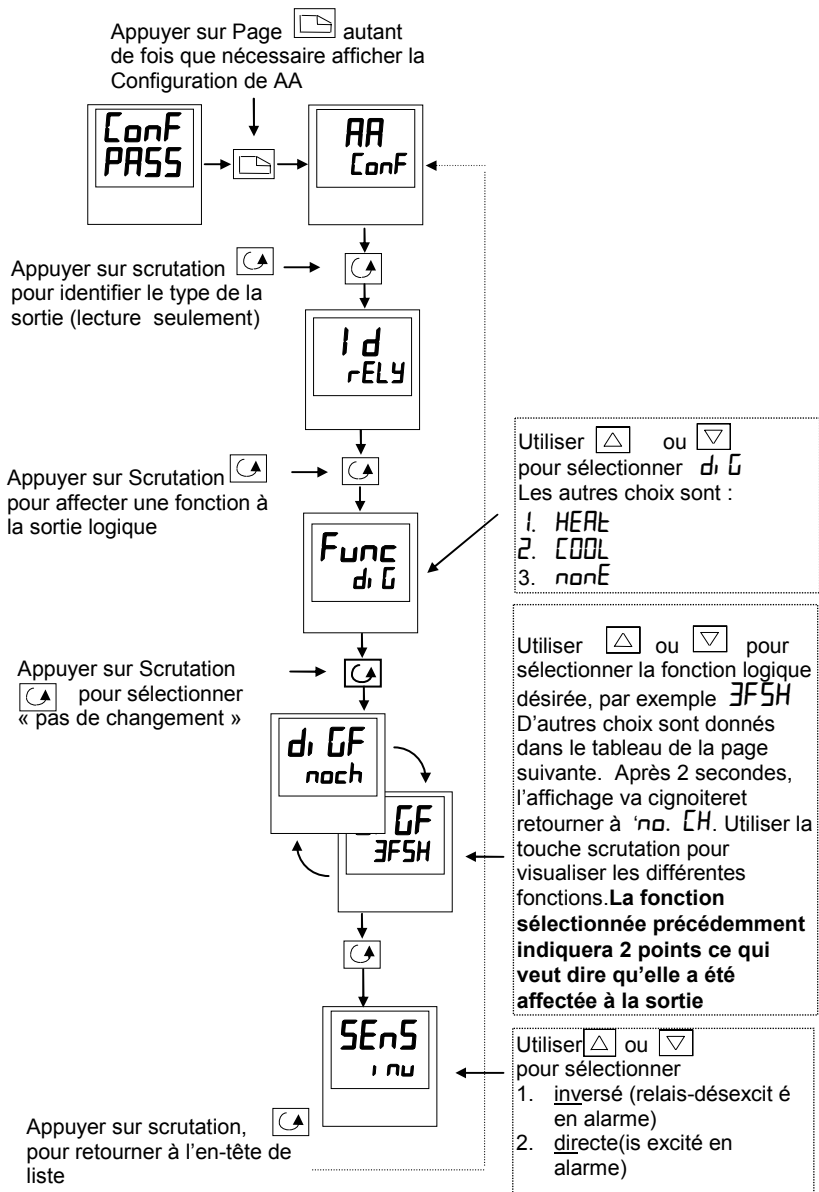
Voir chapitre 5



ETAPE 2 - RACCORDEMENT D'UNE ALARME À UNE SORTIE PHYSIQUE

Cela peut être nécessaire dans les cas suivants :

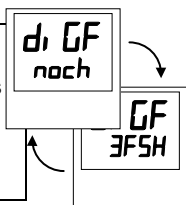
1. Le régulateur a été livré non configuré ou nécessite une reconfiguration
2. Les relais alarmes ont été ajoutés.



ETAPE 3 - REGROUPEMENT DE PLUSIEURS ALARMES SUR UNE SEULE SORTIE

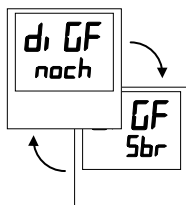
Dans l'exemple précédent une alarme était affectée une
 Les régulateurs 2208 et 2204 permettent de regrouper plusieurs alarmes ou événements sur une seule sortie physique. Voir tableau cidessous.

| | | |
|------|-------|---|
| noch | | Pas de changement |
| CLR | | Effacement de toutes les fonctions existantes |
| 1 | - - - | Alarme 1* |
| 2 | - - - | Alarme 2* |
| 3 | - - - | Alarme 3* |
| 4 | - - - | Alarme 4* |



Appuyer sur Δ jusqu'à ce que vous atteigniez la 1^{ère} alarme soit que vous souhaitez rattacher à une sortie 3FSH
 L'afficheur retourne à noch (Pas de changement) après 2 sec. , acceptant la condition.

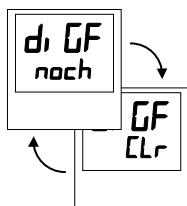
* Voir tableau page 5.13



Appuyer sur Δ jusqu'à ce que vous atteigniez la 2^{ème} alarme soit que vous souhaitez rattacher à une sortie(exemple Sbr)
 L'afficheur retourne à noch (Pas de changement) après 2 sec. , acceptant la condition.

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

ETAPE 4 - RETRAIT D'UNE ALARME SUR 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.Sbr

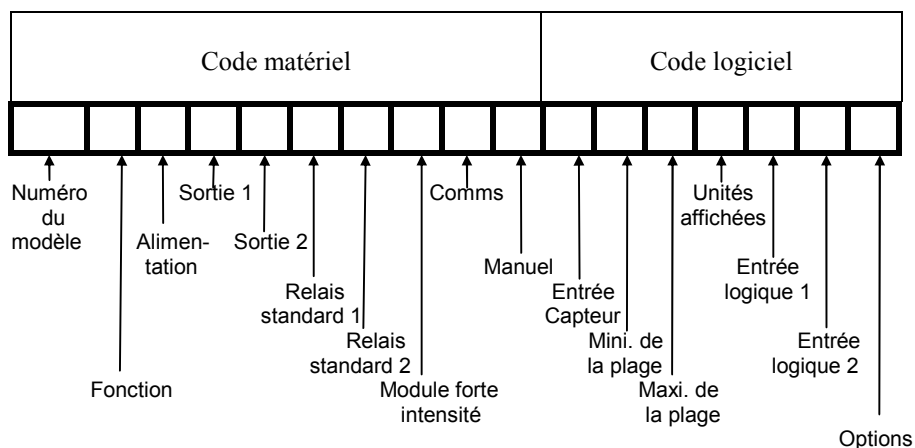
Appuyer une fois sur Δ pour afficher clear. Après 2 secondes l'afficheur du bas retourne à noch (Pas de changement) effaçant tous les événements de la sortie choisie.

Annexe A

CODE DE COMMANDE

Les régulateurs 2208e et 2204e possèdent une construction matérielle modulaire qui offre deux sorties de régulation, deux relais standard et un port de communications. Deux entrées logiques sont fournies de manière standard. D'autre part le régulateur 2204e propose en option une sortie 10 ampères.

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 AA | Sortie 3 | Sortie 10A | Comms | Manuel | Réglage par défaut |
| 2208e | | | | | | | | | | |
| 2204e | CC | VH | LH | RC | FL | FH | XX | C4 | FRA | AO USA EO Europe |

Fonction

| | |
|----|---------------------------|
| CC | Régulation PID |
| NF | Régulation ON/OFF |
| VC | Rég. Commande servomoteur |

Alimentation

VH 85 à 264 Vcc

Sortie 1

XX Néant

Relais : 2 broches

| | |
|----|-----------------------|
| R1 | Non configuré |
| RH | Chauffage PID |
| RU | Ouverture de la vanne |
| FH | Alarme haute 1 |
| FL | Alarme basse 1 |
| DB | Bande 1 |
| DL | Alarme d'écart bas 1 |
| DH | Alarme d'écart haut 1 |

Logique : non isolé

| | |
|----|-----------------------------|
| L1 | Non configuré |
| LH | PID inverse |
| M1 | Mode PDSIO 1 ⁽¹⁾ |
| M2 | Mode PDSIO 2 ⁽¹⁾ |

Triac

| | |
|----|-----------------------|
| T1 | Non configuré |
| TH | PID inverse |
| TU | Ouverture de la vanne |

Régulation analogique -isolé

| | |
|----|--------------------|
| D3 | Non configuré |
| H6 | PID inverse 0-20mA |
| H7 | PID inverse 4-20mA |
| C6 | PID direct 0-20mA |
| C7 | PID direct 4-20mA |

Sortie 2

XX Néant

Relais : 2 broches

| | |
|----|-----------------------|
| R1 | Non configuré |
| RC | PID direct |
| RW | Fermeture vanne |
| FH | Alarme haute 2 |
| FL | Alarme basse 2 |
| DB | Bande 2 |
| DL | Alarme d'écart bas 2 |
| DH | Alarme d'écart haut 2 |

Logique : non isolé

| | |
|----|---------------|
| L1 | Non configuré |
| LC | PID direct |

Triac

| | |
|----|-----------------|
| T1 | Non configuré |
| TC | PID direct |
| TV | Fermeture vanne |

Sortie AA (3)

| | |
|----|----------------------------------|
| XX | Néant |
| RF | Non configuré |
| RH | PID inverse |
| FH | Alarme haute 3 |
| FL | Alarme basse 3 |
| BD | Bande 3 |
| DL | Alarme d'écart bas 3 |
| DH | Alarme d'écart haut 3 |
| LF | Défaut de charge PDSIO |
| HF | Défaut chauffage PDSIO |
| SF | Défaut contacteur statique PDSIO |
| RC | PID direct |

Manuel

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

Comms

| | |
|-------------------------|-------------------|
| 2XX | Néant |
| EIA 422 (4 fils) | |
| 2FM | Modbus® |
| 2FE | EI Bisynchro |
| EIA 485 (2fils) | |
| 2YM | Modbus® |
| 2YE | EI Bisynchro |
| EIA 232 | |
| 2AM | Modbus® |
| 2AE | EI Bisynchro |
| Entrée PDSIO® | |
| 2M4 | Non configuré |
| 2RS | Consigne déportée |
| 2NS | Non standard |

Sortie 10 ampères

| | |
|----|------------------|
| XX | Néant |
| R5 | Non configuré |
| RH | Sortie chauffage |

Sortie 3 (3)

| | |
|----|----------------------------------|
| XX | Néant |
| RF | Non configuré |
| RH | PID inverse |
| FH | Alarme haute 4 |
| FL | Alarme basse 4 |
| DB | Bande 4 |
| DL | Alarme d'écart bas 4 |
| DH | Alarme d'écart haut 4 |
| LF | Défaut de charge PDSIO |
| HF | Défaut chauffage PDSIO |
| SF | Défaut contacteur statique PDSIO |

| Entrée capteur | Minimum de la plage | Maximum de la plage | Unités | Entrée logique 1 | Entrée logique 2 | Options |
|----------------|---------------------|---------------------|--------|------------------|------------------|---------|
| K | 0 (note 2) | 1000 (Note 2) | C | XX | XX | CF |

| Unités | |
|--------|------------|
| C | Celsius |
| F | Fahrenheit |
| K | Kelvin |
| X | Néant |

| Options | |
|---|---|
| Ajouter le nombre d'options nécessaires | |
| Options régulation | |
| NF | Rég. ON/OFF |
| DP | Action PID directe |
| Options chauffage | |
| PD | Compensation variations secteur invalidée |
| Options refroidissement | |
| CF | Refroid. par ventilateur |
| CW | Refroid. par eau |
| CL | Refroid. par huile |

| Entrée capteur | | Plage Min °C | Plage Max °C |
|---|-------------------------------------|--------------|--------------|
| Capteurs standard | | | |
| J | Thermocouple J | -210 | 1200 |
| K | Thermocouple K | -200 | 1372 |
| T | Thermocouple T | -200 | 400 |
| L | Thermocouple L | -200 | 900 |
| N | Thermocouple N | -200 | 1300 |
| | | | |
| R | Thermocouple R | -50 | 1768 |
| S | Thermocouple S | -50 | 1768 |
| B | Thermocouple B | 0 | 1820 |
| P | Thermoc. Platine II | 0 | 1369 |
| C | Thermocouple °C | 0 | 2319 |
| | | | |
| Z | RTD/PT100 | -200 | 850 |
| Capteurs personnalisés (*remplace le thermocouple C) | | | |
| D | W3%Re/W25%Re | 0 | 2399 |
| E | Thermocouple E | -200 | 1000 |
| 1 | Ni/Ni18%Mo | 0 | 1399 |
| 2 | Pt20%Rh/Pt40%Rh | 0 | 1870 |
| 3 | W/W26%Re (Englehard) | 0 | 2000 |
| 4 | W/W26%Re (Hoskins) | 0 | 2010 |
| 5 | W5%Re/W26%Re (Englehard) | 10 | 2300 |
| 6 | W5%Re/W26%Re (Bucose) | 0 | 2000 |
| 7 | Pt10%Rh/Pt40%Rh | 200 | 1800 |
| 8 | Pyromètre infrarouge Exergen K80 | - 45 | 650 |
| Entrées linéaires | | | |
| F | -100 à +100 mV | -999 | 9999 |
| Y | 0 à 20 mA | -999 | 9999 |
| A | 4 à 20 ma | -999 | 9999 |
| W | 0 à 5 V continu | -999 | 9999 |
| G | 1 à 5 V continu | -999 | 9999 |
| V | 0 à 10 V continu | -999 | 9999 |

| Entrées logiques 1 & 2 | |
|------------------------|-----------------------------------|
| XX | Invalidée |
| AM | Sélection du mode manuel |
| SR | Sélection de la consigne déportée |
| S2 | Deuxième consigne |
| EH | Blocage de l'intégrale |
| AC | Acquittement alarme |

Remarques :

- 1. PDSIO** est une technique déposée mise au point par Eurotherm pour la transmission bidirectionnelle de données analogiques et numériques entre appareils.
Le mode 1 fournit une commande modulée d'un contacteur statique Eurotherm TE10S avec informations sur le défaut de charge.
Le mode 2 fournit une commande modulée d'un contacteur statique Eurotherm TE10S avec informations sur le défaut de charge du contacteur statique et sur le courant de charge.
- 2. Mini. de la plage et Maxi. de la plage :** saisir une valeur numérique avec une virgule décimale si besoin est. Les entrées de thermocouple et de capteur RTD s'affichent toujours sur la totalité de la plage de fonctionnement indiquée dans le tableau (voir page précédente) mais les valeurs saisies dans le code de commande agissent comme limites de consigne haute et basse. Pour les entrées linéaires, saisir la valeur d'affichage correspondant aux valeurs d'entrée minimale et maximale.
- 3. Les alarmes** sont normalement livrées configurées *non-mémorisées* et *désactivées en alarme* mais elles peuvent être configurées comme *mémorisées et activées en alarme* ou comme alarmes *bloquantes* (qui ne deviennent actives qu'une fois que l'alarme est passée une fois à un état hors alarme). Il est possible de combiner un maximum de quatre alarmes sur une seule sortie.

Annexe B

INFORMATIONS RELATIVES A LA SECURITE ET A LA COMPATIBILITE ELECTROMAGNETIQUE

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 a 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, il faut installer le régulateur dans une enceinte.

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. La sortie analogique à une isolation fonctionnelle de 42 V par rapport à la mesure.

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 étoile 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 découplage entre le capteur de température et 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 de 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

Valeurs nominales du matériel

| | |
|-------------------------------------|---|
| Tension d'alimentation : | 100 à 240 V ac -15 % +10 % |
| Fréquence d'alimentation : | 48 à 62 Hz. |
| Puissance consommée : | 10 Watts maximum |
| Relais (1 contact) : | intensité minimale 100 mA à 12 V d, intensité maximale 2 A sur charge résistive à 264 V ac. |
| Sortie triac : | intensité maximale 1 A sur charge résistive 30 à 264 V ac. |
| Sortie Fort courant (Modèle 2204) : | 30 à 264 Vac . Courant maximum : 10A sur charge résistive |
| Courant de fuite : | par les RC sur les contacts relais et triac inférieur à 2 mA à 264 V ac 50 Hz. |
| Protection contre surintensités : | des dispositifs externes de protection contre les surintensités les correspondant au câblage de l'installation doivent être installés. Un fil de section minimale 0,5 mm ² (16 awg) est recommandé. Utiliser des fusibles indépendants pour l'alimentation des appareils et chaque sortie relais ou triac. Les fusibles à utiliser sont de type T (fusibles à action retardée IEC 127) : alimentation des appareils : 85 à 264 V ac, 2 A _s (T). sorties relais : 2 A (T). Sorties triac : 1 A (T). Tous les autres branchements d'entrées et de sorties sont destinés aux signaux bas niveau inférieurs à 42V. |
| Entrées/Sortie bas niveau : | |
| Sortie logique (non isolée) : | 18V - 24 mA |
| Sortie analogique (isolée*) : | 0-20 mA (600Ω max), 0-10V (500 Ω max), (* voir isolation) |
| Entrée PDSIO (isolée) : | Entrée consigne venant d'un régulateur maître PDSIO |
| Communication numérique : | EIA 232 ou EIA 485 (2 fils), (toutes les 2 isolées) |

Valeurs nominales d'environnement

| | |
|---------------------------------|--|
| Étanchéité du panneau : | les appareils sont destinés à être sur panneau. Le degré d'étanchéité de la face avant est défini par EN 60529 : IP65. |
| Température de fonctionnement : | 0 à 55°C. Vérifier que l'armoire permet une ventilation correcte. |
| Humidité relative : | 5 à 90 % sans condensation. |
| Atmosphère : | l'appareil ne doit être utilisé ni à une altitude supérieure à 2000 m ni en atmosphère explosive ou corrosive. |
| Catégorie d'installation : | Catégorie II ou CAT II |

Sécurité électrique

| | |
|---------------------|---|
| Norme de sécurité : | EN 61010, catégorie d'installation II, degré de pollution 2. les surtensions transitoires sur l'alimentation secteur reliée à l'appareil ne doivent pas dépasser 2,5 kV. toute pollution conduite doit être exclue de l'armoire où est monté l'appareil. |
| Isolation : | l'ensemble des entrées et sorties ont une isolation renforcée qui assure une protection contre l'électrocution, sauf les sorties logiques, analogiques et consigne PDSIO qui sont électriquement reliées à l'entrée de la variable du procédé (thermocouple). |

Annexe C

Additif pour la version commande servo-moteur

Les régulateurs 2208^e et 2204^e peuvent être configurés pour une régulation commande servomoteur à partir d'une version 2208^e/2204^e, PID standard. (Voir page 5-7 type de de régulation $\llcorner\text{E}\text{r}\text{L}$)

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 2), si

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.

| Nom | Description | Valeurs | | |
|----------------------|---|--------------------|-------|------------|
| αP | Liste des sorties | Min | Max | Par défaut |
| $m\text{E}\text{r}$ | 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 |
| $OP\text{L}\alpha$ | $OP\text{L}\alpha$ est la limite basse de la puissance de sortie. | - 1000 | 1000 | - 1000 |
| $OP\text{H}\iota$ | $OP\text{H}\iota$ est la limite haute de la puissance de sortie. | - 1000 | 1000 | - 1000 |
| $On\text{E}\text{H}$ | Durée minimum d'impulsion, en seconde | $Ru\text{L}\alpha$ | 9999 | 0.2 |

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

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 $m\text{E}\text{r}$.
- Mettre tous les autres paramètres de la liste ci-dessus aux valeurs par défaut.
- Le régulateur peut alors fonctionner en mode automatique ou manuel.

REGLAGE DE LA DUREE MINIMUM D'IMPULSION : $On\text{E}\text{H}$

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.

APPLICATIONS COMMANDE SERVO-MOTEUR

AUTO-REGLAGE

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 |
|--------|---|----------------------|
| $ConF$ | Mode configuration | |
| $Ctrl$ | Dans la liste $InSt$ régler $Ctrl$ à uP | uP |
| $1A$ | L'emplacement 1A nécessite un module relais ou triac. La fonction $Func$ doit être réglée à $HEAT$ (Vanne ouverte) | $HEAT$ |
| $2A$ | L'emplacement 2A nécessite un module relais ou triac. La fonction $Func$ doit être réglée à $COOL$ (Vanne fermée) | $COOL$ |
| $OPER$ | Mode Opérateur (Liste des sorties $OP L, St$) | |
| 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. | 30.0 |
| $OPLo$ | $OPLo$ est la limite basse de la puissance de sortie. | -100.0 |
| $OPHi$ | $OPHi$ est la limite haute de la puissance de sortie. | 100.0 |
| $Onth$ | Durée minimum d'impulsion, en seconde | 0.2 |
| $OPER$ | Liste de repos | |
| $UPOS$ | Mesure de la position de la vanne | % du temps de course |

Tableau C2 : Liste des paramètres de réglage pour la commande servo-moteur

Note : Les paramètres suivants n'affectent pas le 2208e /04e quand la commande servo-moteur a été configurée.

$CyCh$ Temps de cycle chaud

$CyCl$ Temps de cycle froid

onL Temps minimum pour le refroidissement

Annexe D

| Restriction of Hazardous Substances (RoHS) | | | | | | |
|---|--|-----------------|----|--------------------------|------|-------------|
| Product group | 2200 | | | | | |
| Table listing restricted substances | | | | | | |
| 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 | | <i>Martin Greenhalgh</i> | | 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

AUSTRALIE Sydney

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

AUTRICHE Vienna

Eurotherm GmbH
Téléphone (+43 1) 7987601
Fax (+43 1) 7987605
E-mail 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

BRÉSIL Campinas-SP

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

CORÉE Seoul

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

DANEMARK Copenhagen

Eurotherm Danmark AS
Téléphone (+45 70) 234670
Fax (+45 70) 234660
E-mail 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

FINLANDE Abo

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

FRANCE Lyon

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

GRANDE-BRETAGNE Worthing

Eurotherm Limited
Téléphone (+44 1903) 268500
Fax (+44 1903) 265982
E-mail info.uk@eurotherm.com
Web 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

HONG KONG & CHINE

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

Guangzhou

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

Beijing

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

Shanghai

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

INDE Chennai

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

IRLANDE Dublin

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

ITALIE Como

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

NORVÈGE Oslo

Eurotherm A/S
Téléphone (+47 67) 592170
Fax (+47 67) 118301
E-mail 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

SUÈDE Malmo

Eurotherm AB
Téléphone (+46 40) 384500
Fax (+46 40) 384545
E-mail 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

U.S.A Leesburg VA

Eurotherm Inc.
Téléphone (+1 703) 443 0000
Fax (+1 703) 669 1300
E-mail info.us@eurotherm.com
Web 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.

HA135722FRA/2B CN23642



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