

- REGULATEUR DE TEMPERATURE
- TEMPERATURE CONTROLLER
- REGULADORES DE TEMPERATURA

# STATOP

# 4 8 5 0

FRANCAIS  
ENGLISH  
ESPAÑOL

**Notice de fonctionnement**  
**User's Manual**  
**Manual de Instrucciones**

 **CHAUVIN  
ARNOUX**

### Signification du symbole :

**ATTENTION !** Consulter la notice de fonctionnement avant d'utiliser l'appareil.

Dans la présente notice de fonctionnement, les instructions précédées de ce symbole, si elles ne sont pas bien respectées ou réalisées, peuvent occasionner un accident corporel ou endommager l'appareil et les installations.

### Signification du symbole :

Cet appareil est protégé par une isolation double ou une isolation renforcée. Il ne nécessite pas de raccordement à la borne de terre de protection pour assurer la sécurité électrique.

Vous venez d'acquérir un **régulateur numérique de température STATOP 4850** et nous vous remercions de votre confiance.



Pour obtenir le meilleur service de votre appareil :

- Lisez attentivement cette notice de fonctionnement et respectez les précautions d'emploi



## PRECAUTIONS D'EMPLOI



- Votre STATOP est prévu pour une tension d'alimentation, un signal d'entrée et des signaux de sortie bien précis, spécifiés sur l'étiquette apposée sur l'appareil. Avant de le connecter, vérifiez que ses caractéristiques s'accordent avec celles de votre installation.
- Respecter les précautions générales d'installation (voir page 3).
- Votre STATOP est un appareil de mesure. A ce titre, faites-le contrôler régulièrement par un service d'étalonnage.

## SERVICE APRES-VENTE



**Pour la maintenance, utilisez seulement les pièces de rechange qui ont été spécifiées. Le fabricant ne pourra être tenu pour responsable de tout accident survenu suite à une réparation effectuée en dehors de son service après-vente ou des réparateurs agréés.**

### ■ Vérification métrologique

Comme tous les appareils de mesure ou d'essais, une vérification périodique est nécessaire. Pour les vérifications et étalonnages de vos appareils, adressez-vous à nos laboratoires de métrologie accrédités COFRAC ou aux agences Manumasure.

Renseignements et coordonnées sur demande : Tél. : 02 31 64 51 43 Fax : 02 31 64 51 09

### ■ Réparation sous garantie et hors garantie.

Adressez vos appareils à l'une des agences régionales MANUMESURE, agréées CHAUVIN ARNOUX

Renseignements et coordonnées sur demande : Tél. : 02 31 64 51 43 Fax : 02 31 64 51 09

### ■ Réparation hors de France métropolitaine.

Pour toute intervention sous garantie ou hors garantie, retournez l'appareil à votre distributeur.

## GARANTIE

Notre garantie s'exerce, sauf stipulation expresse, pendant **douze mois** après la date de mise à disposition du matériel (extrait de nos Conditions Générales de Vente, communiquées sur demande).

# SOMMAIRE

<b>1. PRESENTATION</b> .....	4
<b>2. INSTALLATION</b> .....	4
2.1 Précautions générales .....	4
2.2 Découpe panneau et montage .....	4
2.3 Branchement .....	5
2.4 Emplacement du capteur .....	6
<b>3. MODE OPERATOIRE</b> .....	6
3.1 Désignation fonctionnelle .....	6
3.2 Fonctionnement .....	7
3.3 Valeur de consigne .....	7
3.4 Utilisation du clavier .....	7
3.5 Paramétagage .....	7
3.6 Programme d'utilitaires .....	12
3.7 Procédure d'autoréglage .....	15
3.8 Réglage manuel du P.I.D. ....	15
3.9 Régulation tout-ou-rien .....	16
3.10 Régulation chaud-froid .....	16
3.11 Fonctions rampe et minuterie .....	16
3.12 Entrée linéaire .....	18
3.13 Blocage/ Déblocage des paramètres .....	18
<b>4. MAINTENANCE</b> .....	18
4.1 Recalibration .....	18
4.2 Messages d'erreur .....	19
4.3 Causes de dysfonctionnement .....	19
<b>5. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES</b> .....	20

# CONTENTS

<b>1. PRESENTATION</b> .....	22
<b>2. INSTALLATION</b> .....	22
2.1 General precautions .....	22
2.2 Panel cut-out and mounting .....	22
2.3 Wiring .....	23
2.4 Sensor positioning .....	24
<b>3. OPERATING MODE</b> .....	24
3.1 Functional description .....	24
3.2 Operation .....	25
3.3 Setpoint value .....	25
3.4 Use of the keyboard .....	25
3.5 Classing the parameters .....	25
3.6 Programming the utilities .....	30
3.7 Autotune procedure .....	33
3.8 Manual adjustment of P.I.D. ....	33
3.9 On-Off control .....	34
3.10 Hot/ Cold control .....	34
3.11 Ramp and dwell functions .....	34
3.12 Linear input .....	36
3.13 Locking/ unlocking the parameters .....	36
<b>4. MAINTENANCE</b> .....	36
4.1 Recalibration .....	36
4.2 Error messages .....	37
4.3 Causes of malfunction .....	37
<b>5. TECHNICAL SPECIFICATIONS</b> .....	38

# 1. PRESENTATION

Le STATOP 4850 est un régulateur de température à action simple ou Chaud-Froid à microprocesseur, associant la régulation P-I-D à la logique floue. La logique floue accroît les performances du P-I-D, permettant notamment une approche plus rapide de la valeur de consigne, avec un minimum de dépassement (overshoot). Elle offre aussi une meilleure stabilité de régulation lors des variations de charge ou de consigne.

Un dispositif d'autoréglage rend le STATOP 4850 simple d'emploi, même aux utilisateurs néophytes. En face avant, trois touches donnent accès aux paramètres. Le libre accès à ces paramètres peut être interdit par une clé soft, afin d'assurer la sécurité de toute l'installation.

Le STATOP 4850 est prévu pour fonctionner à partir d'un thermocouple, d'une résistance thermométrique ou d'un signal linéaire en tension ou en courant. La nature du signal d'entrée ainsi que l'échelle de mesure sont facilement modifiables par programmation, sans qu'il soit nécessaire de recalibrer l'appareil.

Le régulateur dispose d'une sortie de régulation OUT1 et de deux sorties d'alarme, A1 et A2. Cette dernière peut être définie, par programmation, comme seconde sortie de régulation (OUT2), pour une régulation Chaud-Froid (double action). L'alarme A1 peut être configurée en minuterie.

En option, le STATOP 4850 dispose d'une retransmission analogique 4...20 mA ou numérique RS 485.

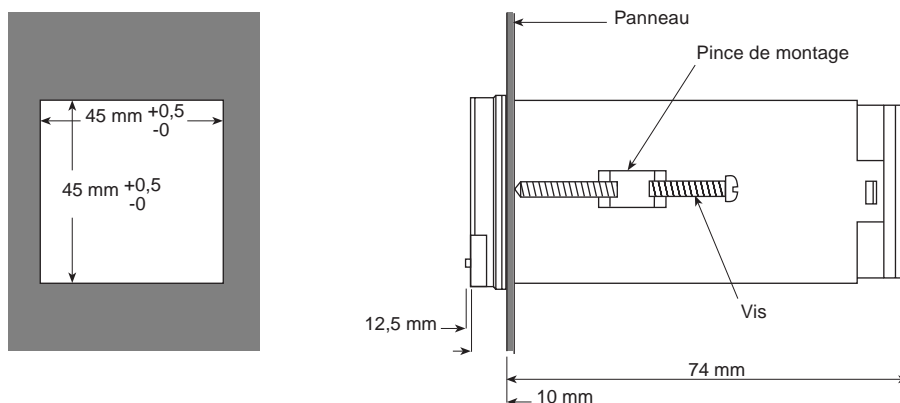
## 2. INSTALLATION



### 2.1. PRECAUTIONS GÉNÉRALES

- **Température.** Veiller à ne pas dépasser une température ambiante de 50°C. Installer un dispositif de climatisation s'il existe un risque de dépassement.
- **Vibrations, chocs.** Il est nécessaire de disposer l'appareil à un endroit protégé contre les chocs et les vibrations excessives et, d'une façon générale, de prendre toutes les précautions pour assurer sa protection mécanique.
- **Poussières.** Dans des ambiances très poussiéreuses ou dans des atmosphères agressives (vapeurs d'acides, par exemple), l'appareil doit être placé en coffret, en armoire, ou encore mis en légère surpression par de l'air sec et propre ou en gaz neutre.
- **Champs électriques et magnétiques.** Afin d'éviter les influences néfastes de certains organes de puissance, éloigner l'appareil des contacteurs de puissance, des relais statiques à triacs et thyristors, des moteurs, etc.

### 2.2. DECOUPE PANNEAU ET MONTAGE



**N. B. : Enlever toutes bavures de la découpe avant l'installation et prendre garde à ce qu'aucun élément métallique n'entre dans l'appareil via les ouvertures de ventilation.**

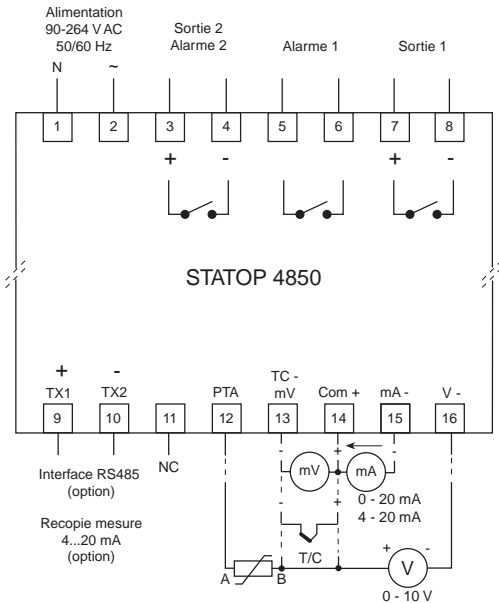
Il existe deux moyens d'assurer la fixation de l'appareil : collerette plastique ou deux brides à vis.

Déposer le dispositif en place sur le régulateur et insérer le régulateur par l'avant du panneau. Mettre les pinces de serrage à l'arrière du régulateur et serrer les vis des pinces jusqu'au blocage de la face du régulateur sur la découpe du panneau.

### 2.3. BRANCHEMENT



**Le schéma de branchement est rappelé au dos du régulateur. Avant de câbler, vérifier sur l'étiquette que le modèle correspond bien à votre besoin. Vérifiez que les valeurs d'alimentation, d'entrée et de sortie ne soient pas dépassées.**



Ne pas trop serrer les vis. Ne rien connecter sur les bornes inutilisées, car elles peuvent être reliées à des circuits internes.

Des précautions sont à prendre au niveau des branchements et, en particulier, ceux concernant les entrées mesure et les sorties analogiques. Ces liaisons sont sensibles aux parasites : utiliser des câbles torsadés et blindés, dont le blindage sera isolé et relié à la terre. Séparer (chemin de câbles différents) sur toute leur longueur ces liaisons des lignes de puissance. Les mêmes précautions seront prises pour les liaisons Tout-ou-Rien, telles que la sortie logique de régulation (pour commande de relais statique) et les sorties d'alarme.

#### 2.3.1. Alimentation

Dans le cas d'un réseau perturbé (en particulier si l'installation comprend des relais statiques fonctionnant par variation d'angle de phase), alimenter les appareils par l'intermédiaire d'un transformateur d'isolement. En présence de réseaux très parasites, utiliser des filtres secteurs appropriés.

Si le réseau peut être instable, vérifier que la tension délivrée reste dans la tolérance requise par l'appareil (90...240 V~). Au besoin, utiliser un stabilisateur de tension.

Ne pas utiliser les bornes d'alimentation du régulateur (bornes 1 et 2) pour y relier d'autres appareils (contacteurs, relais, ..)

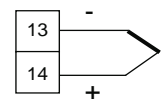


**D'une façon générale, les règles et normes d'installations électriques doivent être respectées. Les bornes de terre doivent être reliées en étoile à la barrette de terre ou reliées au conducteur de protection (liaison équipotentielle), d'une section au moins égale à la section des fils d'alimentation. Les armoires ou coffrets doivent être munis d'un dispositif de sectionnement (contacteurs, différentiels, fusibles,...) et l'alimentation des appareils doit se faire à partir du dispositif de sectionnement le plus direct possible.**

#### 2.3.2. Entrée thermocouple

Les connexions d'entrée thermocouple sont présentées ci-contre. Un câble d'extension ou de compensation approprié doit être utilisé sur la totalité de la distance, entre le régulateur et le thermocouple.

Assurez-vous que la polarité est correcte.



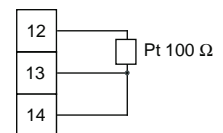
Connexion des thermocouples

#### 2.3.3. Entrée Pt 100 Ω

La connexion d'une Pt 100 Ω est présentée ci-contre, la compensation de ligne est connectée sur l'entrée 14.

Pour une Pt 100 Ω 2 fils, les bornes 13 et 14 doivent être pontées.

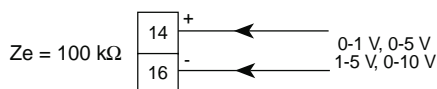
Une Pt 100 Ω 3 fils permet la compensation de longueur de la ligne.



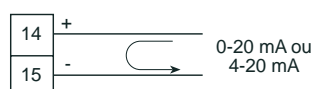
Connexion d'entrée Pt 100 Ω

#### 2.3.4. Signal continu linéaire

Les entrées en tension ou intensité continues sont montrées ci-contre.



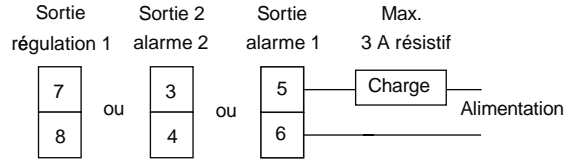
Connexion d'entrée en tension



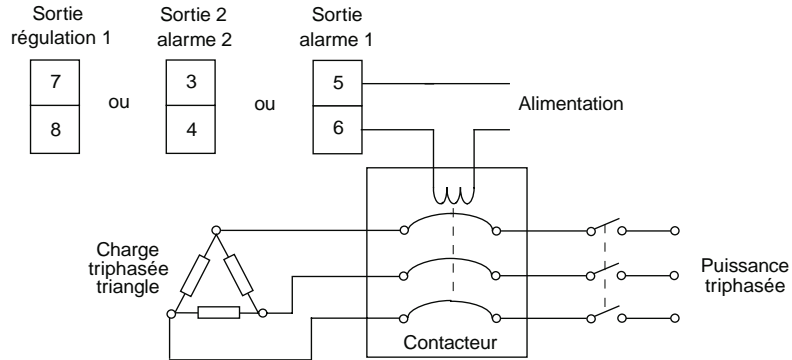
Connexion d'entrée en courant

### 2.3.5. Sorties alarme et régulation sur relais interne

La figure ci-dessous présente le montage utilisant les relais internes pour piloter une charge faible.  
La consommation ne doit pas dépasser 3 A.

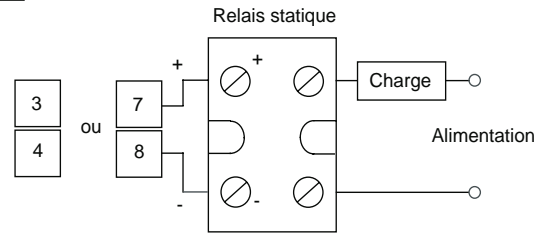


### 2.3.6. Sorties alarme et régulation sur relais externe



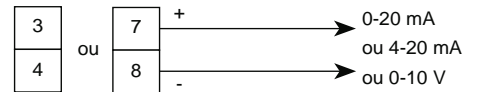
### 2.3.7. Sorties régulation en tension logique

Les régulateurs livrés avec une sortie logique produisent une tension modulée non isolée (0-20 V max, impédance 660 Ω).  
Le branchement est présenté ci-contre.



### 2.3.8. Sorties régulation analogiques

Il existe 3 types de sorties analogiques pouvant-être sélectionnés pour la régulation.  
Le branchement est présenté ci-contre.



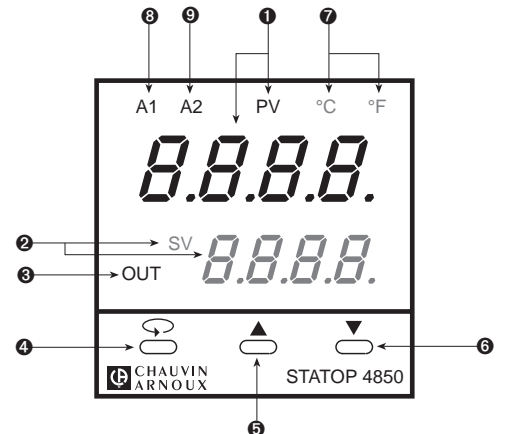
## 2.4. EMPLACEMENT DU CAPTEUR

La qualité de la régulation dépend pour beaucoup de l'emplacement du capteur. Celui-ci doit être placé de façon à détecter les variations de température en un minimum de temps. Si le process réclame une température constante, le capteur sera installé à proximité de l'organe de chauffe. Pour une régulation où la température varie fréquemment, le capteur sera placé à proximité des objets à chauffer. Dans une régulation de liquide, l'emploi d'un agitateur aidera à éliminer les différences de température. Dans tous les cas, il est conseillé de recourir à quelques essais afin de déterminer la meilleure position pour le capteur.

# 3. MODE OPERATOIRE

## 3.1. DESIGNATION FONCTIONNELLE

- ❶ Afficheur rouge Mesure (PV = Process Value)
- ❷ Afficheur vert Consigne (SV = Set Value)
- ❸ Témoin rouge OUT (sortie de régulation 1)
- ❹ Touche ↻
- ❺ Touche ▲ } voir 3.4 Utilisation du clavier
- ❻ Touche ▼
- ❼ Témoins verts °C et °F
- ❽ Témoin rouge A1 (sortie alarme 1)
- ❾ Témoin rouge A2 (sortie alarme 2 ou régulation 2)



### 3.2. FONCTIONNEMENT

Le STATOP 4850 est doté de deux afficheurs LED de quatre digits. A la mise sous tension, le code 9200 et la version du programme s'inscrivent dans l'afficheur. Puis tous les points et segments restent activés pendant quelques secondes. Ensuite, l'afficheur ❶ indique la température mesurée (à condition que le capteur soit correctement branché), et l'afficheur ❷, la consigne. L'unité de mesure sélectionnée est indiquée en ⑦.

La programmation du régulateur s'effectue au moyen des trois touches de la face avant, en deux parties bien distinctes :

- Paramétrage (données définissant le process de régulation)
- Utilitaires (calibration, définition des sécurités, etc.)

Pendant la programmation, les index et les valeurs de chaque paramètre s'inscrivent respectivement dans les afficheurs ❶ et ❷.

### 3.3. VALEUR DE CONSIGNE




En dehors de la phase de programmation, l'afficheur ❷, indique en permanence la valeur de consigne.

Une pression brève sur l'une ou l'autre des touches ▲ et ▼ active la valeur de consigne, sur les quatre digits de l'afficheur ❶. L'un de ces digits est en sur-brillance par rapport aux autres ; cela signifie qu'en pressant ▲ ou ▼ pendant plus de 4 secondes, on va respectivement augmenter ou diminuer la valeur de ce digit. Pour passer d'un digit à l'autre, presser brièvement l'une ou l'autre des touches ▲ et ▼, jusqu'à mettre en sur-brillance le digit désiré. De cette manière, introduire la valeur de consigne désirée, en considérant l'unité de travail du régulateur (°C ou °F, témoin ⑦).

Au bout de quelques secondes sans action sur le clavier, le régulateur retourne à l'affichage de la valeur mesurée.


### 3.4. UTILISATION DU CLAVIER


Pendant la programmation, les trois touches de la face avant remplissent des fonctions différentes selon qu'elles sont pressées seules ou conjointement, et selon que la pression exercée est brève ou supérieure à 4 secondes.


Touche	Pression	Fonction
	Impulsion	Accès aux paramètres non protégés (niveau 0) Déroulement des paramètres (protégés ou non). Egalement utilisé dans le programme d'utilitaires.
	t ≥ 4 s	Accès aux paramètres protégés. Egalement utilisé dans le programme d'utilitaires.
▲	Impulsion	Permet de modifier la valeur d'un paramètre numérique. Le digit actif est plus lumineux que les autres. Déplace le digit actif.
	t ≥ 4 s	Augmente la valeur du digit en sur-brillance (pour un paramètre numérique) ou propose le choix suivant (pour un paramètre à choix multiple).
▼	Impulsion	Permet de modifier la valeur d'un paramètre numérique. Le digit actif est plus lumineux que les autres. Déplace le digit actif.
	t ≥ 4 s	Diminue la valeur du digit en sur-brillance (pour un paramètre numérique) ou propose le choix précédent (pour un paramètre à choix multiple).
 et ▲	Impulsion	Retour au paramètre précédent. Egalement utilisé lors de la recalibration de l'appareil.
	t ≥ 4 s	Verrouillage clavier. Interdit l'accès à tous les paramètres.
 et ▼	Impulsion	Accès au programme d'utilitaires.
▲ et ▼	Impulsion	Sortie du programme d'utilitaires, arrêt de l'auto-régulation ou du mode manuel. Egalement utilisé pour déverrouiller le clavier.
	t ≥ 4 s	Déclenche la procédure d'auto-régulation du régulateur.


### 3.5. PARAMETRAGE

Les paramètres accessibles par ce programme peuvent être rangés dans trois niveaux différents (niveaux 0, 1 et 2).

Les paramètres du niveau 0 sont directement accessibles par une pression brève sur . A chaque nouvelle pression sur cette touche, c'est le paramètre suivant qui s'affiche.

Les paramètres du niveau 1 seront accessibles en pressant  quelques secondes lors de l'affichage du dernier paramètre accessible au niveau 0. Pendant cette pression, le paramètre clignote, pour indiquer qu'il s'agit bien du dernier et qu'il conditionne l'accès au niveau 1. Le clignotement cesse lorsque l'on entre dans ce niveau.

Le déroulement des paramètres du niveau 1 s'effectue par pressions successives sur .

De la même façon, les paramètres du niveau 2 seront accessibles lors de l'affichage du dernier paramètre de niveau 1, en pressant  pendant quelques secondes.

Cette hiérarchisation, entièrement configurable au moyen du programme d'utilitaires, offre un double avantage.

Elle permet de reléguer à un niveau supérieur les paramètres inutilisés ou figés une fois pour toutes, et ainsi de gagner du temps lorsqu'il faut re-programmer le régulateur.

Et elle contribue à la sécurité de l'installation en ne laissant librement accessibles que certains paramètres.




Le menu de paramétrage décrit à la page suivante correspond à celui accessible lors de la première utilisation du régulateur. Les paramètres accessibles pour chaque niveau pourront ensuite être changés de niveau au gré de l'utilisateur, au moyen du programme d'utilitaires.








Niveau	Index	Paramètre	Plage de réglage ou choix possible	Valeur préréglée
NIVEAU 0	XXXX YYYY	Valeur mesurée Valeur de consigne	<i>Lo.SC...hi.SC</i>	+100,0°C
	<i>ASP1</i>	Consigne d'alarme absolue (si A1.md = FS.hi ou FS.Lo) Consigne d'alarme suiveuse (si A1.md ≠ FS.hi ou FS.Lo) Minuterie (si A1.SF = to.on ou to.oF)	<i>Lo.SC...hi.SC</i> -111,0...+111,0°C 0...9999 minutes	+10,0°C
	<i>rAmP</i>	Rampe de montée en température	0...+55,55°C/minute	0,00°C/min
	<i>oFSt</i>	Décalage manuel de bande proportionnelle	0...100% (ti doit être à 0)	0,0%
	<i>ASP2</i>	Consigne d'alarme absolue (si A2.md = FS.hi ou FS.Lo) Consigne d'alarme suiveuse (si A2.md ≠ FS.hi ou FS.Lo)	<i>Lo.SC...hi.SC</i> -111,0...+111,0°C	+10,0°C
NIVEAU 1	<i>ShiF</i>	Décalage d'affichage	-111,0...+111,0°C	0,0°C
	<i>Pb</i>	Bande proportionnelle voie 1 (chaud)	0...+200,0°C (0 = action T-O-R)	+10,0°C
	<i>ti</i>	Temps d'action intégrale	0...3600 secondes	120 s
	<i>td</i>	Temps d'action dérivée	0...1000 secondes	40 s
	<i>AhY1</i>	Hystérésis du relais d'alarme A1	0...+11,0°C	0,0°C
	<i>AhY2</i>	Hystérésis du relais d'alarme A2	0...+11,0°C	0,0°C
	<i>hYSt</i>	Hystérésis en régulation Tout-ou-Rien	0...+11,0°C	0,0°C
	<i>Addr</i>	Adresse numérique du régulateur	0...40	0
NIVEAU 2	<i>Lo.SC</i>	Limite basse de l'échelle	voir texte	-17,7°C
	<i>hi.SC</i>	Limite haute de l'échelle	voir texte	+537,7°C
	<i>PL.1</i>	Limitation en puissance voie 1 (chaud)	0...100%	100%
	<i>PL.2</i>	Limitation en puissance voie 2 (froid)	0...100%	100%
	<i>inPt</i>	Type d'entrée	<i>J-tC</i> couple J <i>k-tC</i> couple K <i>t-tC</i> couple T <i>E-tC</i> couple E <i>b-tC</i> couple B <i>r-tC</i> couple R <i>S-tC</i> couple S <i>n-tC</i> couple N <i>Pt.dn</i> Pt 100 DIN <i>Pt.JS</i> Pt 100 JIS <i>4-20</i> 4...20 mA <i>0-20</i> 0...20 mA <i>0-1v</i> 0...1 V <i>0-5v</i> 0...5 V <i>1-5v</i> 1...5 V <i>0-10</i> 0...10 V	couple K
	<i>unit</i>	Unité d'affichage	°C degré centigrade °F degré Fahrenheit <i>p.u</i> autre (V ou mA)	°C
	<i>rESo</i>	Résolution d'affichage	<i>no.dP</i> aucune décimale <i>1.dP</i> 1 décimale <i>2.dP</i> 2 décimales	1 décimale
	<i>Con.A</i>	Sens de régulation voie 1 (chaud)	<i>dirT</i> direct <i>rEvr</i> inverse	inverse
	<i>A1.md</i>	Comportement de l'alarme A1	<i>dv.hi</i> écart haut <i>dv.Lo</i> écart bas <i>db.hi</i> symétrique haute <i>db.Lo</i> symétrique basse <i>FS.hi</i> absolue haute <i>FS.Lo</i> absolue basse	écart haut
	<i>A1.SF</i>	Fonctions spéciales pour l'alarme A1	<i>nonE</i> aucune <i>Lt.Ch</i> verrouillage d'état <i>hoLd</i> inhibition 1 <sup>er</sup> défaut <i>Lt.ho</i> Lt.Ch + hoLd <i>to.on</i> minuterie <i>to.oF</i> minuterie	aucune
	<i>A2.md</i>	Comportement de l'alarme A2	idem paramètre <i>A1.md</i>	écart haut
	<i>A2.SF</i>	Fonctions spéciales pour alarme A2	<i>nonE</i> aucune <i>Lt.Ch</i> verrouillage d'état <i>hoLd</i> inhibition 1 <sup>er</sup> défaut <i>Lt.ho</i> Lt.Ch + hoLd <i>Cool</i> sortie froide proportionnelle	aucune
	<i>CYC</i>	Période de modulation voie 1 (chaud)	0...99 secondes	20 s
	<i>C.CYC</i>	Période de modulation voie 2 (froid)	0...99 secondes	20 s
	<i>C.Pb</i>	Bande proportionnelle voie 2 (froid)	0,0...+200,0°C	+10,0°C
	<i>d-b</i>	Zone morte (décalage de bande C.Pb/Pb)	-111,0...+111,0°C	0,0°C

## Pour modifier un paramètre.

Sélectionner à l'aide de la touche , comme indiqué plus haut, le paramètre désiré. Pendant environ 25 secondes, l'afficheur  indique l'index du paramètre, et l'afficheur  donne sa valeur numérique (ou la configuration s'il ne s'agit pas d'un paramètre numérique, comme *inPt* par exemple).

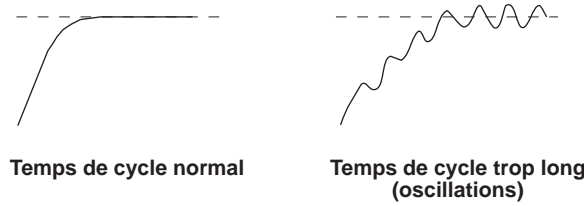
Pendant ces quelques secondes, appuyer sur  ou  pour activer le paramètre : la valeur numérique du paramètre (ou la configuration) s'affiche sur les quatre digits et l'un des digits est en sur-brillance. Procéder comme pour le réglage de la consigne : introduire la nouvelle valeur, digit après digit. La validation est automatique lorsque l'on passe au paramètre suivant par pression sur .

Si aucune des touches n'est pressée durant les 25 secondes où le paramètre est affiché, le régulateur retourne à l'affichage de la mesure.

### 3.5.2. Commentaires sur les paramètres

- ASP1** **Seuil de l'alarme A1 ou durée de minuterie.** La signification de ce paramètre dépend des paramètres *A1.md* et *A1.SF* :
- Si *A1.SF* est configuré en minuterie (*to.on* ou *to.oF*), alors **ASP1** définit la temporisation, en minutes.
  - Si *A1.SF* n'est pas configuré en minuterie, et si *A1.md* est configuré en alarme absolue (*FS.hi* ou *FS.Lo*), alors **ASP1** définit la température d'alarme.
  - Si *A1.SF* n'est pas configuré en minuterie, et si *A1.md* est configuré en alarme d'écart ou symétrique, alors **ASP1** définit la largeur de l'écart ou de la bande.
- rAmP** **Rampe.** Ceci force le process à une montée (ou une descente) en température selon une pente prédéterminée. Mettre ce paramètre à 0 pour neutraliser la rampe (voir § 3.11.1 pour plus d'information).
- oFSt** **Décalage de bande proportionnelle.** Lorsque l'on ne veut pas utiliser l'action intégrale (*ti* = 0), **oFSt** sert à compenser le décalage mesure-consigne. Si *ti* n'est pas à 0, **oFSt** n'est pas réglable.
- ASP2** **Seuil de l'alarme A2.** La signification de ce paramètre dépend des paramètres *A2.md* et *A2.SF* :
- Si *A2.SF* n'est pas configuré en minuterie, et si *A2.md* est configuré en alarme absolue (*FS.hi* ou *FS.Lo*), alors **ASP2** définit la température d'alarme.
  - Si *A2.SF* n'est pas configuré en minuterie, et si *A2.md* est configuré en alarme d'écart ou symétrique, alors **ASP2** définit la largeur de l'écart ou de la bande.
- ShiF** **Décalage d'affichage.** Cette constante sera additionnée automatiquement à la valeur mesurée pour compenser une éventuelle erreur sur le signal d'entrée.
- Pb, ti, td** **Valeurs du P-I-D.** Voir § 3.7 et 3.8 pour description complète.
- Ahy 1, Ahy 2** **Hystérésis des alarmes A1 et A2.** La valeur définit la zone morte pour l'alarme sélectionnée (voir § 3.5.3).
- hYSt** **Hystérésis en régulation Tout-ou-Rien.** Voir § 3.9.
- Addr** **Adresse numérique du régulateur.** Utilisé avec l'option retransmission RS 485 en communication numérique.
- Lo.SC, hi.SC** **Limites basse et haute d'échelle.** Pour une entrée thermocouple ou Pt 100 Ω, ces valeurs définissent l'étendue de réglage de la consigne.  
*Lo.SC* est réglable entre le minimum d'échelle pour le capteur considéré (voir Caractéristiques, § 5) et *hi.SC*.  
*hi.SC* est réglable entre *Lo.SC* et le maximum d'échelle pour le type de capteur considéré.  
Dans le cas d'une entrée linéaire (tension ou courant), ces limites définissent l'étendue d'affichage.
- PL.1, PL.2** **Limitations en puissance pour les sorties chaud et froid.** Ces paramètres limitent le pourcentage de commande durant la mise en fonction, ainsi que dans la bande proportionnelle. Ils seront utilisés si une montée en température trop rapide peut nuire à l'installation ou au process. Dans le cas contraire, laisser ces paramètres à 100%.
- inPt** **Sélection du type d'entrée.** Doit être configuré en fonction du signal d'entrée (16 choix possibles).
- unit** **Unité de lecture.** Définit l'unité de travail du régulateur (°C ou °F). Pour une entrée linéaire, tension ou courant, sélectionner *Pu* (Process unit).
- rESo** **Position du point décimal.** Ce paramètre définit la position du point décimal de la valeur de mesure et de consigne. La position *2.dP* (deux décimales) n'est utilisable qu'avec une entrée en tension ou courant linéaire.
- Con.A** **Sens de régulation pour OUT1.** Sélectionner *rEvr* (reverse) pour de la chauffe. Sélectionner *dirT* (directe) pour du refroidissement. Si l'alarme A2 est définie comme seconde sortie de régulation (*A2.SF* = *Cool*), son sens d'action est direct (froid).
- A1.md** **Sélection du mode d'alarme A1.** Voir § 3.5.3 pour plus d'information.
- A1.SF** **Fonctions spéciales pour A1.** Sélection de fonction manuelle ou de sécurité pour l'alarme A1, voir § 3.5.3 pour plus de détails. Sélectionne *to.on* ou *to.oF* pour configurer l'alarme 1 en minuterie, voir § 3.11 pour plus de détails.
- A2.md** **Sélection du mode d'alarme A2.** Voir § 3.5.3 pour plus d'information.
- A2.SF** **Fonctions spéciales pour A2.** Sélection de fonction manuelle ou de sécurité pour l'alarme A1, voir § 3.5.3 pour plus de détails.  
Si *A2.SF* est mis sur *Cool*, l'alarme A2 devient une seconde sortie de régulation proportionnelle, à action directe (froid).

**CYC, C.CYC Temps de cycle pour sorties régulations chaud et froid.** Sélection de la valeur en concordance avec l'équipement de sortie du régulateur. Voir § 3.6.2 pour plus d'information.  
 Le réglage du temps de cycle (**CYC** et **C.CYC**) est fonction du temps de réaction du process et du type de sortie du régulateur. Pour une réponse rapide il est recommandé d'utiliser une commande statique (thyristors) pour piloter la charge. La sortie relais est plutôt utilisée pour piloter un relais de puissance dans les process lents. Si un temps long est utilisé dans un process rapide, il peut en résulter un comportement instable.



Théoriquement, plus le temps de cycle est petit, meilleure sera la régulation.  
 Mais pour une sortie relais le temps de cycle doit être calculé pour optimiser la longévité du relais.  
 Le tableau suivant donne la recommandation de temps de cycle pour éviter l'usure prématurée du relais.

Type de sortie(s)	Temps de cycle ( <b>CYC</b> ou <b>C.CYC</b> )	Charge (résistive)
Relais	Préconisé : 20 s ou plus (10 s minimum)	2 A / 250 V~ ou contacteur
	5 s mini	1 A / 250 V~
Tension logique	1...3 s	Relais statique
Analogique, tension ou courant	0,1 s	Gradateur de puissance

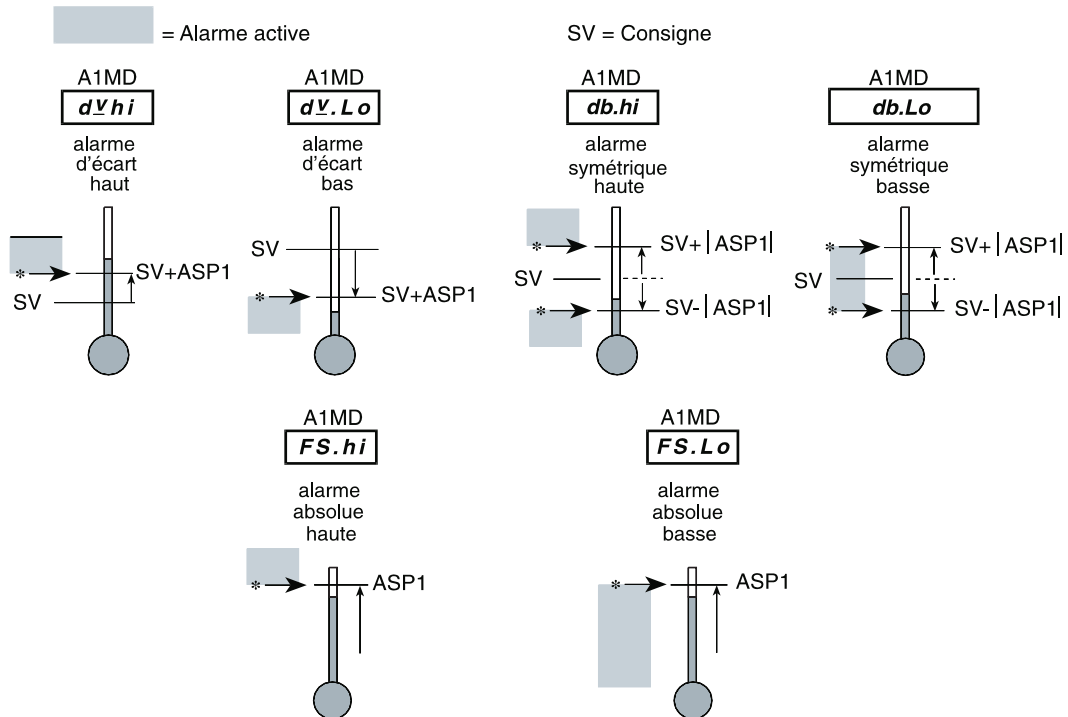
**Note :** Pour une régulation Tout-ou-Rien ( $P_b = 0$ ), le réglage du temps de cycle est inutile.

**C.Pb, d-b Bande proportionnelle froide, zone morte bande froide.** Voir § 3.10 pour une description détaillée.  
 Si A2 n'est pas utilisée comme seconde sortie de régulation, ignorer ces paramètres.

### 3.5.3. Modes d'alarme

L'appareil intègre deux alarmes (A1 et A2). Leur comportement est défini au moyen des paramètres **A1.md** et **A1.SF** pour la première, **A2.md** et **A2.SF** pour la seconde. La description suivante montre les différentes configurations possibles pour l'alarme A1. Le principe est identique pour l'alarme A2.

■ Pas de fonction spéciale : **A1.SF = nonE**



■ Fonction spéciale Alarme maintenue : **A1.SF = LtCh**

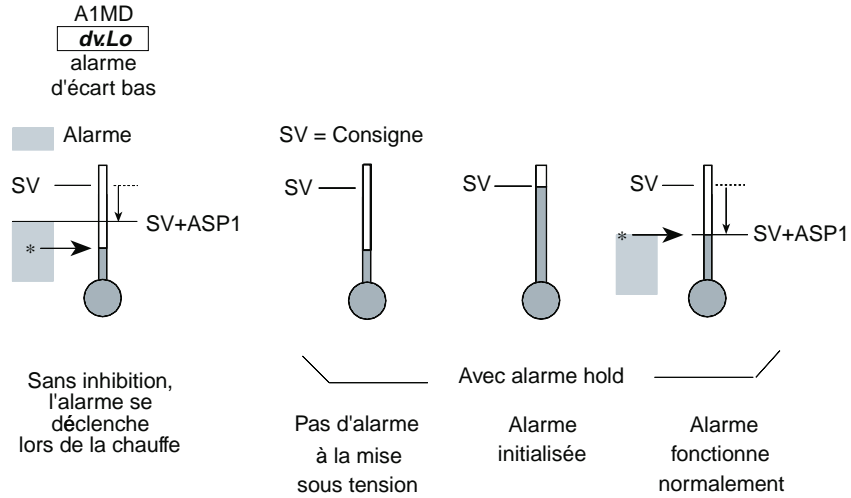
La sortie alarme et son témoin sont activés lorsque survient un dépassement du seuil. Avec cette fonction, l'alarme reste active même si le défaut disparaît et ce, jusqu'à ce que l'alimentation du régulateur soit coupée.

■ **Fonction spéciale Alarme inhibée au 1er défaut :  $A1.SF = hoLd$**

Avec cette fonction, l'alarme reste inactive lorsque que la valeur mesurée atteint pour la première fois le seuil d'alarme. Cela permet de la neutraliser lors de la montée en température au démarrage de l'installation. Une fois ce premier dépassement accompli, l'alarme se comporte normalement, quel que soit son type (haute ou basse, absolue ou suiveuse, symétrique asymétrique).

**N.B. :** C'est le sens de la régulation qui agit sur l'alarme inhibée. Si la régulation est inverse, c'est l'alarme basse qui sera inhibée, si la régulation est directe, l'alarme haute sera inhibée.

**Exemple :** inhibition utilisée avec alarme d'écart bas.



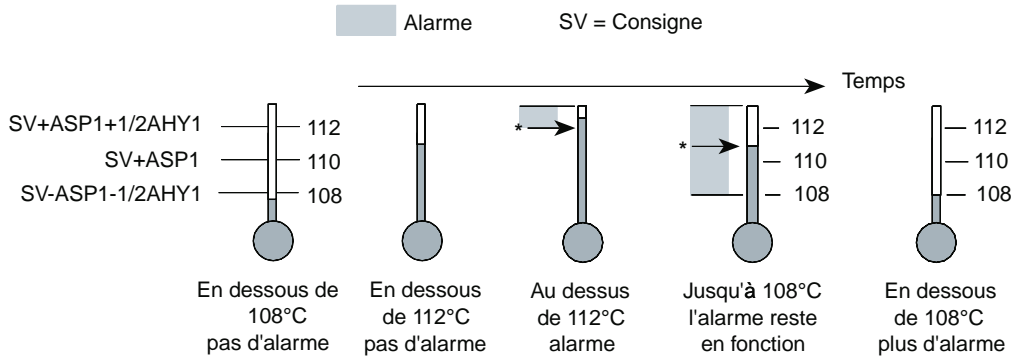
■ **Fonction spéciale Alarme maintenue avec inhibition au premier défaut :  $A1.SF = Lt.ho$**

Cette fonction spéciale combine les deux précédentes. Quel que soit le type d'alarme, celle ci est neutralisée jusqu'au premier dépassement, puis se comporte comme une alarme maintenue.

■ **Hystérésis :  $AHY.1$**

**Exemple :** Pas de fonction spéciale utilisé avec alarme d'écart haut.

CONSIGNE = 100°C, **ASP1** = 10°C, **AHY.1** = 4°C



**3.6. PROGRAMME D'UTILITAIRES**

Ce programme est utilisé :

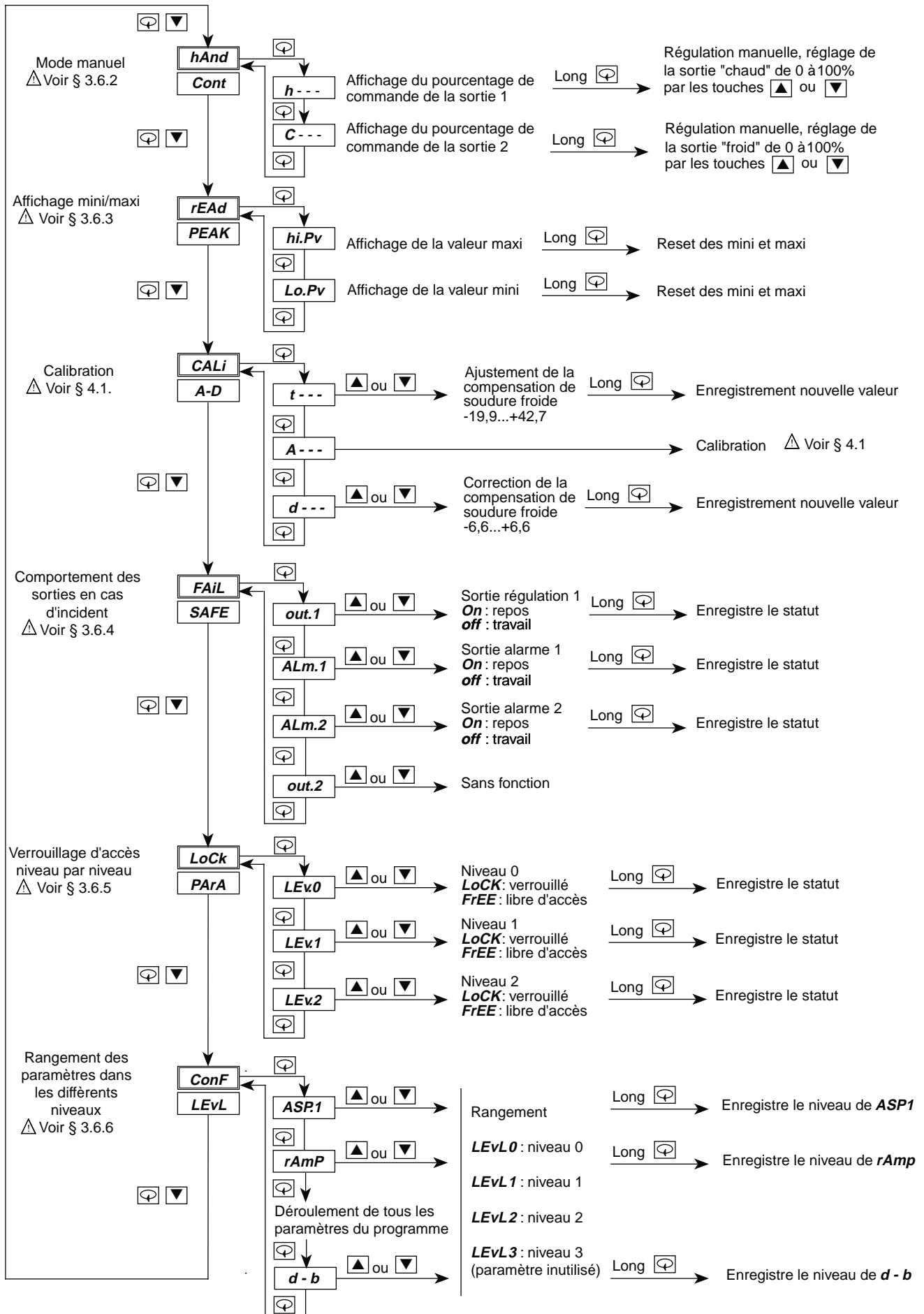
- pour définir le comportement de l'appareil en cas d'incident (sécurité),
- pour modifier le niveau d'accès aux paramètres,
- pour verrouiller l'accès aux paramètres,
- pour travailler en mode manuel,
- et enfin pour recalibrer l'appareil.

**La recalibration ne doit être entreprise que si elle est réellement indispensable, et par un personnel qualifié, équipé de l'équipement métrologique nécessaire (voir § 4.1).**

Pour accéder au programme d'utilitaires, presser simultanément et . L'appareil affiche **hAnd Cont**.

Presser à nouveau et pour avancer dans le programme. Sans action sur le clavier, l'appareil sort du programme d'utilitaires au bout de quelques secondes.

### 3.6.1. Synoptique du programme d'utilitaires



### 3.6.2. Accès au mode manuel




Cette routine permet de faire fonctionner le régulateur en mode manuel.


La régulation manuelle est utilisée :





- pour la recherche des valeurs de process
- en cas de panne du régulateur



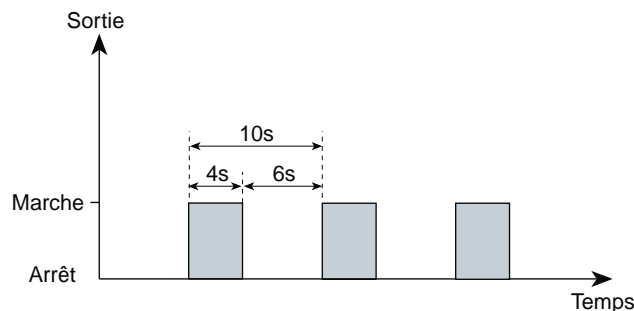
**La régulation manuelle étant une boucle ouverte, la température risque d'atteindre des valeurs dangereuses pour l'installation.**

Lorsque que **Hand Cont** est affiché, presser  pour faire apparaître dans l'afficheur , le pourcentage de commande sur la sortie OUT1, précédé de la lettre **h** (pour hot = chaud). L'afficheur  indique la valeur mesurée.

Presser à nouveau  pour visualiser de la même manière le pourcentage de la sortie froid, précédé de la lettre **c** (cold). Cela suppose que l'alarme A2 a été configurée en pour une régulation chaud-froid (**A2.SF = Cool**).

Pour entrer en mode manuel, et modifier les pourcentages de sortie, presser plus de 4 s la touche . Le régulateur travaille alors en manuel, ce qui est matérialisé par le clignotement de la valeur mesurée, dans l'afficheur . Le pourcentage de sortie se modifie au moyen des touches  ou , entre 0 et 100%.



En mode P-I-D, le pourcentage de commande correspond au rapport cyclique entre les états actifs et inactifs de la sortie de régulation. Ainsi par exemple, pour un temps de cycle de 10 secondes (**CYC = 10 s**) et une commande manuelle de 40% pour OUT1 (**h 40**), le comportement de la sortie sera le suivant :







**N.B. :** En mode Tout-ou-Rien, la régulation manuelle ne peut être utilisée et le message d'erreur **oPEr** apparaît.

### 3.6.3. Minimum et maximum




Cette routine permet de vérifier la stabilité du process. Les valeurs minimum et maximum mesurées à l'entrée sont continuellement lues et stockées dans la mémoire du régulateur.


Lorsque **rEAd/PEAk** est affiché, presser  pour visualiser la maximum atteint (**hi.Pv**). Presser une nouvelle fois  pour visualiser le minimum (**Lo.Pv**). Pour ré-initialiser la mémoire, presser plus de 4 secondes la touche lors de l'affichage du paramètre.

### 3.6.4. Configuration de sauvegarde (FAIL-SAFE)

Cette routine sert à définir le comportement des sortie OUT1, A1 et A2 en cas d'incident de régulation. Lorsque **FAIL-SAFE** est visible sur l'afficheur, appuyer sur  pour sélectionner la sortie désirée. Puis appuyer sur les touches  ou  pour obtenir l'état voulu. Un appui long (supérieur à 4 s) sur  est nécessaire pour enregistrer la nouvelle configuration.

### 3.6.5. Verrouillage d'accès

Cette routine sert à interdire la modification des paramètres rangés à un niveau donné (voir § 3.6.6.) Lorsque **LoCK/PARa** est affiché, presser la touche  pour sélectionner le niveau désiré (**LEvL = 0, 1 ou 2**). Puis presser  ou  pour modifier le statut de ce niveau (**LoCK = verrouillage, FrEE = libre accès**).

Pour enregistrer la nouvelle configuration, presser  pendant plus 4 s.




**N.B. :** Les paramètres rangés au niveau 3 n'étant pas accessibles, le verrouillage de ce niveau n'est pas proposé.


### 3.6.6. Sélection des niveaux d'accès

On peut trouver que le nombre d'étapes de programmation est trop important. Dans la plupart des applications, beaucoup de paramètres sont inutilisés, et allongent le temps d'accès aux paramètres nécessaires.

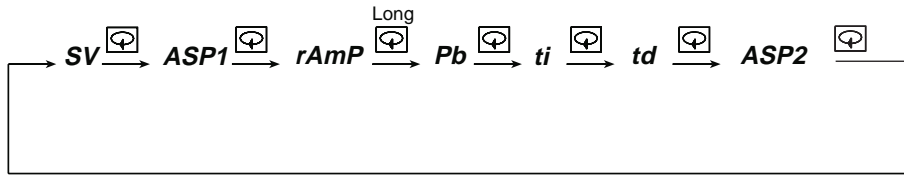
Le régulateur STATOP 4850 permet de s'affranchir de cette contrainte. Chaque paramètre peut être rangé dans un des quatre niveaux internes (Level 0, Level 1, Level 2 et Level 3). Les paramètres d'un niveau n seront accessibles avant ceux du niveau n+1.

En outre, les paramètres du niveau 3 (LEVEL 3) ne seront jamais visibles sur l'afficheur. L'utilisateur peut donc ranger à ce niveau les paramètres qui ne lui sont pas utiles et ranger au niveau 0 (LEVEL 0) les paramètres qu'il utilise fréquemment.

Pour assigner le niveau de chaque paramètre, suivant le synoptique du § 3.6.1, presser les touches  et  autant de fois qu'il est nécessaire jusqu'à obtenir **ConF/LEvL**, puis appuyer seulement sur  pour obtenir le paramètre désiré.

L'afficheur indique le niveau de sécurité du paramètre, il est maintenant possible de changer ce niveau par appui sur les touches ▲ et ▼. Presser  plus de 4 s pour enregistrer le nouvel état.

**Exemple :** Si **ASP1**, **rAmP** sont configurés en niveau 0, que **Pb**, **ti**, **td**, **ASP2** sont configurés en niveau 1 et les autres paramètres en niveau 3, le menu de configuration sera le suivant :



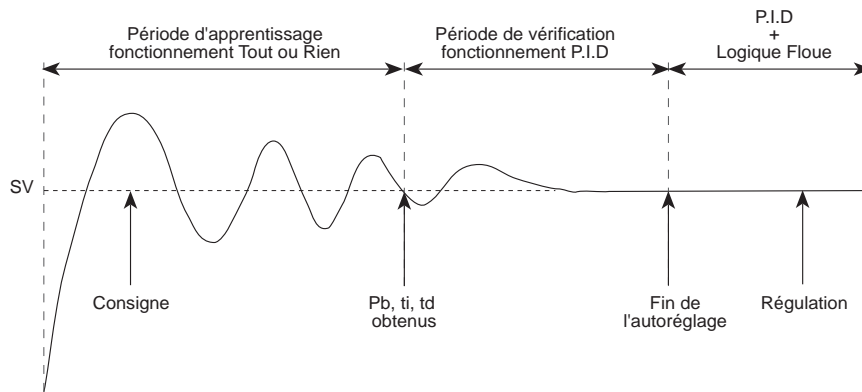
### 3.7. PROCEDURE D'AUTOREGLAGE

S'assurer que tous les paramètres sont bien configurés. S'assurer que **Pb** n'est pas à 0, parce que l'autoréglage est impossible en mode Tout-ou-Rien.



**La température peut osciller plus ou moins fortement autour du point de consigne durant l'autoréglage. Si ces dépassements peuvent nuire à l'installation, effectuer l'autoréglage avec une valeur de consigne un peu inférieure.**

Régler la consigne, puis presser simultanément les touches ▲ et ▼ pendant plus de 4 secondes. L'afficheur se met à clignoter, témoignant de l'exécution du programme d'autoréglage.



Pendant l'autoréglage, le régulateur recherche les paramètres de P-I-D les mieux adaptés pour le process. Les résultats sont ensuite sauvegardés automatiquement dans une mémoire non volatile.

Pour arrêter l'autoréglage, presser ▲ et ▼ simultanément ; l'afficheur arrête de clignoter. Mais si le régulateur est en phase de vérification, il n'est plus possible de stopper la procédure. L'afficheur continue à clignoter.



Selon les conditions du process, l'autoréglage peut durer longtemps (plus d'une heure). Soyez patient !

### 3.8. REGLAGE MANUEL DU P-I-D

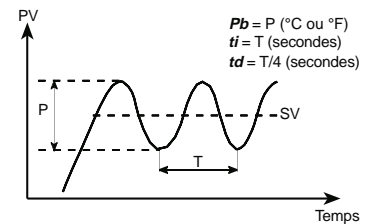
S'assurer que tous les paramètres sont réglés correctement.

Introduire une bande proportionnelle **Pb** et un hystérésis **hYSt** nuls, puis fixer la valeur de consigne. Dans ces conditions, la température oscille autour de la consigne.

Observer et noter la réaction du process :

- amplitude crête-crête (P) de la première oscillation, en degrés
- période des oscillations (T) en secondes

Les réglages approximatifs du P-I-D peuvent alors être déduits comme indiqué ci-contre.



Introduire ces valeurs et observer la réponse du système. Si nécessaire, ajuster **Pb**, **ti** et **td** en fonction du tableau ci-dessous.

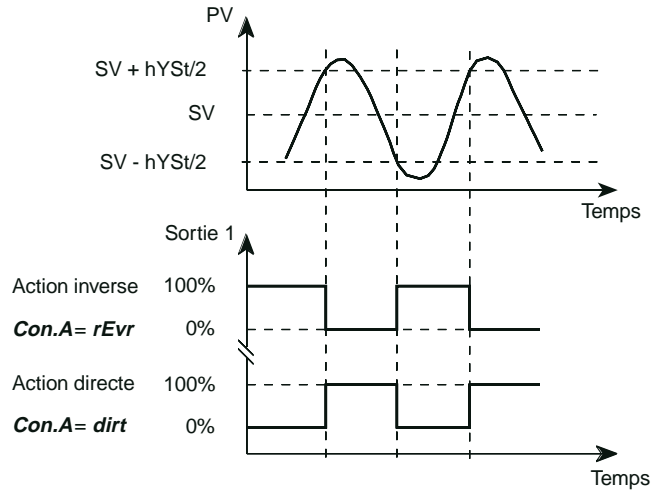
Paramètre	Symptôme	Solution
<b>Pb</b> : bande proportionnelle	Réponse lente	Diminuer <b>Pb</b>
	Grand dépassement ou oscillation	Augmenter <b>Pb</b>
<b>ti</b> : temps d'action intégrale	Réponse lente	Diminuer <b>ti</b>
	Instabilité ou oscillation	Augmenter <b>ti</b>
<b>td</b> : temps d'action dérivée	Réponse lente ou oscillation	Diminuer <b>td</b>
	Grand dépassement	Augmenter <b>td</b>

### 3.9. REGULATION TOUT-OU-RIEN

Introduire une bande proportionnelle nulle ( $Pb = 0$ ). La sortie de régulation devient une sortie Tout-ou-Rien, avec hystérésis réglable (paramètre  $hYSt$ ) :

La régulation Tout-ou-Rien peut générer des fluctuations excessives si l'hystérésis est trop faible.

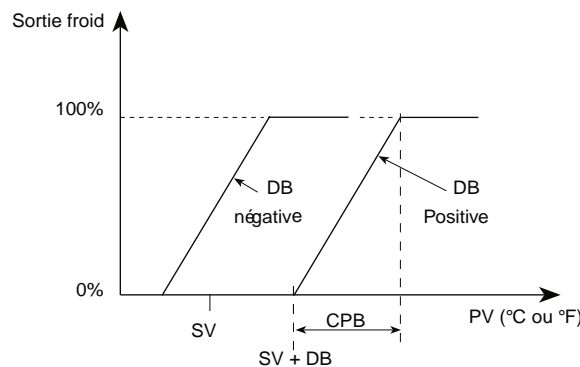
En Tout-ou-Rien, les paramètres  $ti$ ,  $td$  et  $CYC$  n'ont plus d'effet. De même, le mode manuel et l'autoréglage ne sont plus accessibles.



### 3.10. REGULATION CHAUD-FROID

Configuration de sortie	Sortie chaud	Sortie froid	Réglage des paramètres
Froid Tout-ou-Rien (pas de chaud)	Non	OUT1	<b>Con.A = dirt</b> <b>Pb = 0</b> <b>hYSt</b> Consigne
Froid proportionnelle (pas de chaud)	Non	OUT1	<b>Con.A = dirt</b> <b>Pb, ti, td, CYC</b> , Consigne
Chaud + Froid Tout-ou-Rien	OUT 1	A2	<b>Con.A = rEvr</b> <b>A2.SF = nonE</b> <b>A2.md = dv.hi</b> (ou <b>FS.hi</b> ) <b>AhY2</b> , Consigne (ou <b>ASP2</b> )
Chaud + Froid proportionnelle	OUT 1	A2	<b>Con.A = rEvr</b> <b>A2.SF = Cool</b> <b>C.Pb, d-b, C.CYC</b> , Consigne

Fonction de  $C.Pb$  et  $d-b$  : La bande proportionnelle froide  $C.Pb$  et la zone morte  $d-b$  sont mesurées en degrés.



### 3.11. FONCTIONS RAMPE ET MINUTERIE

Par défaut, le régulateur est configuré de façon à atteindre la consigne le plus directement possible. En introduisant une rampe, on oblige le régulateur à monter au point de consigne de manière graduelle, plus ou moins rapidement selon la pente de cette rampe. C'est ce que l'on appelle aussi fonction SOFT START .

Par ailleurs, l'alarme A1 peut être configurée en Minuterie, et cette minuterie peut être combinée avec la fonction Rampe. Cela pour garantir une température constante pendant un temps donné.

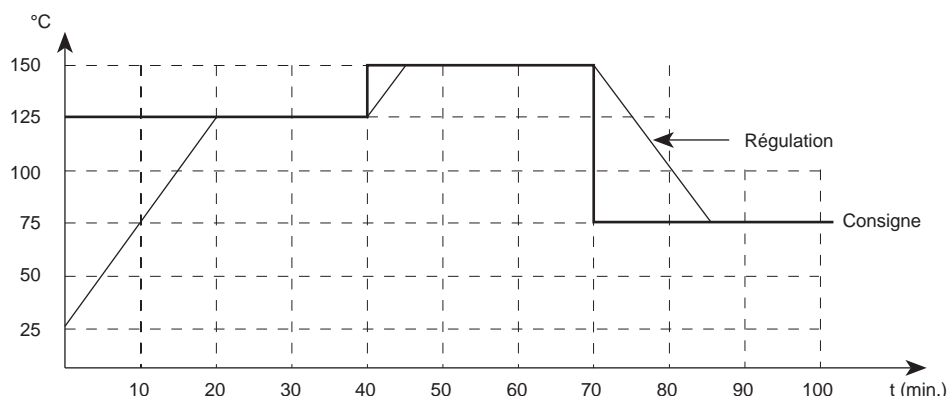
#### 3.11.1. Rampe (SOFT START)

Pour activer la fonction Rampe, il suffit d'introduire une pente non nulle pour le paramètre  $rAmP$ . Lorsque  $rAmP$  vaut 0, la fonction Rampe est inhibée.



La pente de la rampe est réglable entre 0 et 55,55°C/minute. A la mise sous tension ou lors d'un changement de consigne, la consigne sera atteinte en respectant la pente ainsi programmée.

Dans l'exemple ci-dessous,  $r_{AMP} = 5,00^{\circ}\text{C}/\text{minute}$  et la consigne est de 125°C. La puissance est appliquée dès la mise sous tension et la consigne sera atteinte au bout de 20 minutes. La consigne étant portée à 150°C vingt minutes plus tard, cette nouvelle valeur sera atteinte en 5 minutes. A la soixante-dixième minute, la consigne est redescendue à 75°C. Cette nouvelle consigne sera atteinte au terme de 15 minutes.



### 3.11.2. Rampe et garantie de température (SOAK)

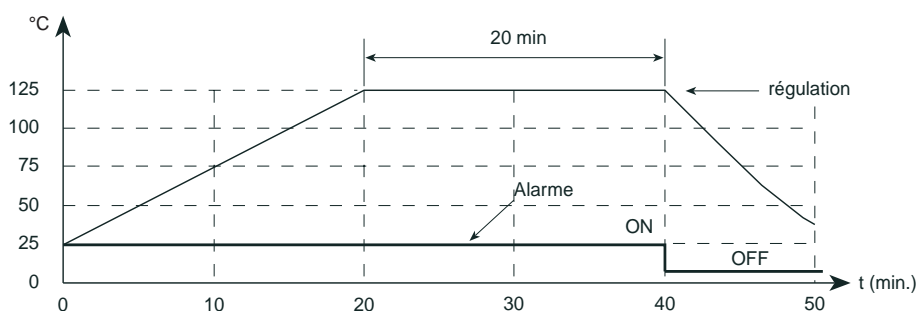
La garantie de température est obtenue en mettant l'alarme A1 en fonction minuterie.

■ Si **A1.SF** est mis sur **to.on** (time out on), l'alarme est maintenant un contact temporisé, ouvert à la mise sous tension et fermé dès que le temps **ASP1** s'est écoulé.

■ Si **A1.SF** est mis sur **to.off** (time out off), une action inverse de l'alarme 1 sera effectuée.

Si l'alimentation du régulateur est mise en série avec le contact d'alarme, le STATOP 4850 devient un régulateur à garantie de température.

**Exemple** : ici, la rampe est réglée sur 5.00°C/minute, **A1.SF = to.off** et **ASP1 = 20** (minutes). L'appareil est mis sous tension et effectuée une montée en température de 5°C/minute jusqu'à 125°C. Une fois atteint ce point, la minuterie se met en fonction et au bout de 20 minutes le relais s'ouvre, coupant l'alimentation. La température peut alors redescendre suivant sa pente naturelle.



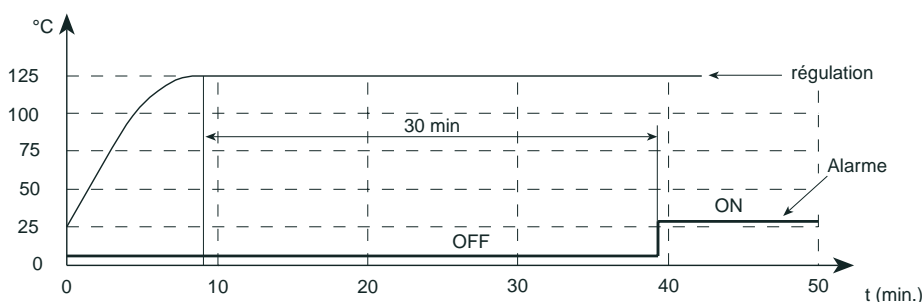
### 3.11.3. Minuterie

La fonction minuterie est obtenue en mettant l'alarme A1 en fonction minuterie.

Si **A1.SF** est mis sur **to.on** (time out on), l'alarme est maintenant un contact temporisé, ouvert à la mise sous tension et fermé dès que **ASP1** s'est écoulé. La minuterie commence à décompter lorsque la consigne est atteinte. Après que le temps programmé dans **ASP1** se soit passé, le relais de l'alarme 1 se ferme.

La fonction minuterie peut être utilisée pour exercer une commande externe, mettre en route une sirène par exemple, lorsque la température de fonctionnement est atteinte.

Dans l'exemple ci-dessous, il n'y a pas de rampe, **A1.SF = to.on** et **ASP1 = 30** (minutes). A partir de la mise sous tension, la température monte à 125°C, température de consigne. Une fois cette température atteinte, le décompte de temps commence. Après 30 minutes, le relais d'alarme A1 se ferme, le régulateur maintient la température.

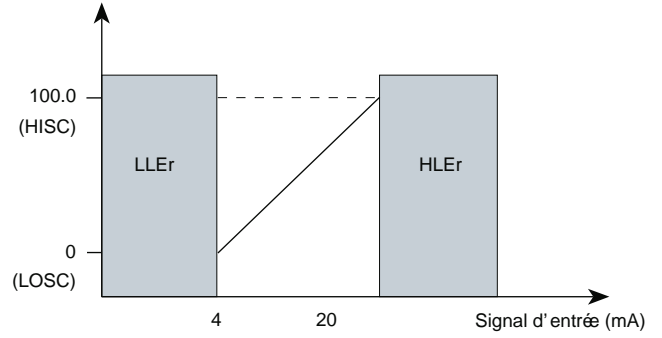


### 3.12. ENTREE LINEAIRE

Sélectionner le type d'entrée approprié (*inPt*), définir l'échelle en réglant *Lo.SC* et *hi.SC*.

Dans l'exemple ci-dessous, *inPt* = 4...20 (mA), *Lo.SC* = 0, *hi.SC* = 100.0, *rESo* = 1.dP

Pour un signal de 4 mA, la valeur *Lo.SC* sera de 0, pour 10 mA elle sera de 37,5 et, pour 20 mA, de 100,0. Si le signal d'entrée dépasse ces limites, un message d'erreur *LLEr* ou *HHEr* apparaît dans l'afficheur.



### 3.13. BLOCAGE/DEBLOCAGE DES PARAMETRES

#### ■ Blocage de tous les paramètres :

Appuyer et maintenir pendant plus de 4 secondes les touches  $\rightarrow$  et  $\blacktriangle$ . Le clavier est maintenant verrouillé. Pour débloquer, appuyer simultanément sur les touches  $\blacktriangle$  et  $\blacktriangledown$ .

#### ■ Blocage des paramètres dans le même niveau de sécurité :

Se référer à la section 3.6.5. pour cette opération.

## 4. MAINTENANCE

### 4.1. RECALIBRATION



**Il est inutile de lire cette section si vous n'avez pas besoin de recalibrer l'appareil utilisé.**

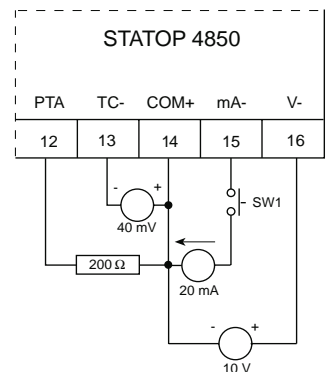
**Ne tentez pas de recalibration sans disposer de l'équipement et des connaissances métrologiques nécessaires. Toute recalibration entreprise efface définitivement la calibration précédente.**

#### ■ Equipement nécessaire







- Alimentation 0...100 mV, précision 0,01%
- Alimentation 0...10 V, précision 0,01%
- Alimentation 0...20 mA, précision 0,01%
- Source  $\Omega$  échelle 0...300  $\Omega$ , précision 0,01%
- Thermomètre 0...50,0°C, précision 0,2%
- Ventilateur de refroidissement avec un bouton marche-arrêt
- Thermocouple de simulation

#### ■ Méthode de calibration

1. Sélectionner le type d'entrée *-tC*, *unit* = °C, *rESo* = 1.dP  
Couper l'alimentation et déconnecter le capteur. Connecter les alimentations et sources comme indiqué ci-dessous.  
Mettre le ventilateur près de la jonction de soudure froide, située à l'arrière de l'appareil.
2. Presser simultanément les touches  $\rightarrow$  et  $\blacktriangledown$  pour entrer dans le programme d'utilitaires. Répéter l'opération jusqu'à voir **CALi / A-d** apparaître dans l'afficheur.
3. Presser la touche menu, l'afficheur indique un chiffre précédé du préfixe **t**
4. Utiliser les touches  $\blacktriangle$  et  $\blacktriangledown$  pour que la valeur coïncide avec la valeur lue sur le thermomètre (température ambiante).
5. Presser  $\rightarrow$  plus de 4 secondes, l'afficheur s'éteint un instant puis indique la température ambiante en °C.
6. Appuyer et relâcher la touche  $\rightarrow$ , l'afficheur indique un nombre précédé du préfixe **A**, et l'afficheur indique **0.00**.
7. Appuyer et maintenir l'interrupteur SW1, appuyer sur la touche  $\rightarrow$  pendant plus de 4 s. L'afficheur indique maintenant **20.00**. Relâcher SW1.
8. Appuyer et relâcher la touche  $\rightarrow$ . L'afficheur indique un chiffre avec le préfixe **d**. Si le nombre n'est pas égal à **0.0**, utiliser les touches  $\blacktriangle$  et  $\blacktriangledown$  pour mettre cette valeur à **0**. Puis appuyer sur la touche menu pendant plus de 4 s. Le code **d** est réinitialisé.








### ■ Vérification de la précision de calibration

1. Opérer comme précédemment pour obtenir **CALi, A-d** dans l'afficheur.
2. Appuyer sur la touche  pour obtenir le code **A** dans l'afficheur, l'afficheur indique la valeur d'entrée du signal 0...20 mA, vérifier la précision.
3. Appuyer sur la touche  pour obtenir **d** dans l'afficheur, maintenant l'afficheur indique la valeur d'entrée en fonction du type d'entrée sélectionné, vérifier la précision.
4. Appuyer sur les touches  et  puis relâcher rapidement, l'afficheur indique la valeur de l'entrée en Pt 100 DIN, vérifier la précision.
5. Appuyer sur les touches  et  puis relâcher rapidement, l'afficheur indique la valeur de l'entrée en 0...10 V, vérifier la précision.

### ■ Correction de l'entrée thermocouple

Connecter un thermocouple sur les entrées 13 et 14 (attention à la polarité) et sélectionner le bon thermocouple dans **inPt**. Mettre sous tension et laisser en chauffe pendant 30 minutes. Si le régulateur ne donne pas la bonne valeur, la procédure suivante peut être utilisée pour corriger l'erreur.

1. Opérer comme précédemment pour obtenir **CALi, A-d** dans l'afficheur.
2. Appuyer sur la touche 
3. Appuyer sur la touche  à nouveau, maintenant le préfixe **d** apparaît avec une valeur de 0.
4. Utiliser les touches  ou  pour obtenir une bonne valeur d'affichage.
5. Appuyer sur la touche  pendant plus de 4 s pour enregistrer la valeur. Si la précision est inacceptable remplacer le régulateur.

### 4.2. MESSAGES D'ERREUR.

Symptôme	Cause probable	Solution
Message <b>SbEr</b>	- Capteur défectueux	- Remplacer le capteur - Utiliser le mode manuel
Message <b>LLEr</b>	- Signal d'entrée sous la limite, défaut capteur - Type d'entrée incorrect	- Remplacer capteur - Corriger le type d'entrée
Message <b>HHEr</b>	- Signal d'entrée au dessus de la limite, défaut capteur - Type d'entrée incorrect	- Remplacer capteur - Corriger le type d'entrée
Message <b>AdEr</b>	- Convertisseur Analogique/Numérique défectueux	- Remplacer le module, vérifier la cause du problème
Message <b>oPEr</b>	- Mauvaise opération de l'autoréglage, <b>Pb</b> = 0 - Fonctionnement manuel impossible en T-O-R.	- Répéter la procédure avec une bande plus large
Message <b>CSEr</b>	- Erreur de check sum, valeur de mémoire ayant changé	- Vérifier et reconfigurer l'appareil
Message <b>ntEr</b>	- Erreur d'entrée des données dans l'EEPROM	- Changer l'EEPROM
Message <b>ovEr</b>	- Erreur de dépassement, donnée en dehors de l'échelle	- Eliminer les sources de bruit ou d'arcs parasites
Message <b>LoCK</b>	- Clavier bloqué	- Débloquer, voir section 3.13
Mesure ↓ quand température ↑	- Branchement d'entrée inversé	- Vérifier et remettre

### 4.3. CAUSES DE DYSFONCTIONNEMENT

Le régulateur ne fonctionne pas comme il le devrait ? Avant d'envisager le retour au fournisseur, vérifier les points suivants. L'expérience prouve en effet que beaucoup de problèmes n'ont pas pour cause le régulateur.

- Alimentation mal connectée
- Pas de tension d'alimentation
- Tension d'alimentation incorrecte
- Branchement incomplet, vis mal serrées
- Rupteur du thermocouple
- Thermocouple en court-circuit
- Bornes en court circuit
- Défaut de l'organe de chauffe
- Contacteur ouvert
- Fusibles coupés, etc.

## 5. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

### ■ ENTREE

Type et échelle : configurable

Type d'entrée	Echelle	Précision (*)
Couple J (Fer / Constantan)	-50...+999°C	±2°C
Couple K (Chromel / Alumel)	-50...+1370°C	±2°C
Couple T (Cuivre / Constantan)	-270...+400°C	±2°C
Couple E (Chromel / Constantan)	-50...+750°C	±2°C
Couple B (Pt 30%RH / Pt 6%RH)	300...+1800°C	±2°C
Couple R (Pt 13%RH / Pt)	0...+1750°C	±2°C
Couple S (Pt 10%RH / Pt)	0...+1750°C	±2°C
Couple N (Nicrosil / Nisil)	-50...+1300°C	±2°C
Résistance Pt 100 Ω à 0°C (DIN)	-200...+400°C	±0,4°C
Résistance Pt 100 Ω à 0°C (JIS)	-200...+400°C	±0,4°C
Courant 4...20 mA linéaire	-1400...+9400	±0,05%
Courant 0...20 mA linéaire	-1400...+9400	±0,05%
Tension 0...1 V linéaire	-1400...+9400	±0,05%
Tension 0...5 V linéaire	-1400...+9400	±0,05%
Tension 1...5 V linéaire	-1400...+9400	±0,05%
Tension 0...10 V linéaire	-1400...+9400	±0,05%

(\*) Précision = erreur de linéarité + erreur de compensation de soudure froide + erreur de compensation de charge + erreur d'offset.

Impédance d'entrée linéaire : 100 kΩ  
 Compensation de soudure froide : 0,1°C par K ambiance  
 Protection rupture capteur : configurable  
 Résistance de charge : 100 Ω maxi.  
 Réjection mode série : 60 dB  
 Réjection mode commun : 120 dB  
 Echantillonnage : 5 fois par seconde

### ■ RÉGULATION

Bande proportionnelle : 0...200°C (0...360°F)  
 Temps d'action intégrale : 0...3600 secondes  
 Temps d'action dérivée : 0...1000 secondes  
 Vitesse de rampe : 0...55,55°C/minute  
 Minuterie : 0...9999 minutes  
 Action Tout-ou-Rien : avec hystérésis réglable 0...11,0°C (0,1...19,9°F)  
 Cadence de modulation : 0...99 secondes  
 Sens de régulation : direct (froid) ou inverse (chaud)

### ■ ALIMENTATION

Tension : 90...264 V~, 50/60 Hz (autres valeurs sur demande)  
 Consommation : 5 VA maxi

### ■ ENVIRONNEMENT ET CARACTERISTIQUES PHYSIQUES

Sécurité : IEC 1010-1  
 Protection : NEMA 4X, IP 65  
 EMC émission : EN 50081-1, EN 55011  
 EMC immunité : IEC 801-2, 801-3, 801-4  
 Température d'utilisation : -10...+50°C  
 Humidité : 0 ≤ HR ≤ 90% sans condensation  
 Isolement : 20 MΩ sous 500 V DC  
 Rigidité diélectrique : 2000 V AC (50 / 60 Hz) pendant 1 minute  
 Vibrations : 10...55 Hz, amplitude 1 mm  
 Chocs : 20 g<sub>n</sub> (g<sub>n</sub> = 9,81 m/s<sup>2</sup>)  
 Boîtier : polycarbonate retardant la flamme  
 Dimensions hors tout : 50 x 50 x 85 mm  
 Profondeur sous collerette : 76 mm  
 Masse : 140 g

### Meaning of the symbol :

**Warning!** Please refer to the User's Manual before using the instrument.

In this User's Manual, the instructions preceded by the above symbol, should they not be carried out as shown, can result in a physical accident or damage the instrument and the installations.

### Meaning of the symbol :

This device is protected by a double insulation or by a reinforced insulation. No linking is required from the protection earth terminal to ensure the electrical security.

Thank you for purchasing a **STATOP 4850 digital temperature controller**.



To get the best service from this instrument :

- Read this user's manual carefully and respect the safety precautions detailed



## SAFETY PRECAUTIONS



- Your STATOP is designed for a very precise supply voltage, an input signal and output signals, specified on the label stuck on the instrument. Before connecting it, check that its specifications meet those of your installation.
- Respect the general installation precautions (see page 22)
- Your STATOP is a measurement instrument. For this reason have it checked regularly by a calibration service.

## AFTER SALES SERVICE



**For maintenance, use only specified spare parts. The manufacturer will not be held responsible for any accident occurring after a repair done other than by its after sales service or approved repairers.**

Repairs under or out of guarantee : please return the product to your distributor.

## WARRANTY

**Our guarantee is applicable for twelve months after the date on which the equipment is made available** (extract from our General Conditions of Sale, available on request).

# 1. PRESENTATION

The STATOP 4850 is a temperature controller with simple or Hot/ Cold action with microprocessor, combining P.I.D control with fuzzy logic. Fuzzy logic increases the P.I.D performance, allowing in particular a faster approach to the setpoint value, with a minimum of overshoot. It also offers a better control stability during variations in load or setpoint.

An autotune device makes the STATOP 4850 simple to use, even for novice users. On the front panel, three keys give access to the parameters. Free access to these parameters can be prohibited by software, in order to ensure the security of the whole installation.

The STATOP 4850 is designed to operate from a thermocouple, a thermometric resistance or a linear voltage or current signal. The type of input signal as well as the measurement scale are easily modifiable by programming, without it being necessary to recalibrate the instrument.

The controller has one control output OUT1 and two alarm outputs, A1 and A2. The latter can be defined, by programming, as a second control output (OUT2), for Hot/ Cold control (double action). Alarm A1 can be configured as a timer.

As an option, the STATOP 4850 has analogue 4...20 mA or digital RS485 data transfer.

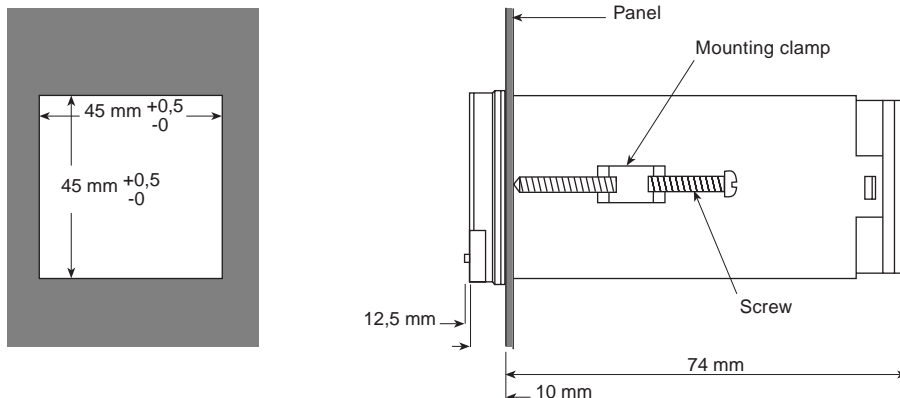
## 2. INSTALLATION



### 2.1. GENERAL PRECAUTIONS

- **Temperature.** Take care not to exceed 50°C and install air conditioning equipment if there is a risk of exceeding it.
- **Vibration, shocks.** It is necessary to install the instrument in a place protected from shocks and excessive vibrations and, generally, to take all precautions to ensure its mechanical protection.
- **Dust.** In very dusty atmospheres or harsh environments (e.g. acid vapour), the instrument must be placed in an enclosure, cupboard, or even subjected to low pressure clean, dry air or neutral gas.
- **Electric and magnetic fields.** In order to avoid the harmful effects of certain power equipment, keep the instrument away from power contactors, static relays with triacs and thyristors, motors, etc.

### 2.2. PANEL CUT-OUT AND MOUNTING



**N. B. : Remove any burrs from the cut-out prior to installation, and take care that nothing metallic enters the instrument's case via the ventilation slots.**

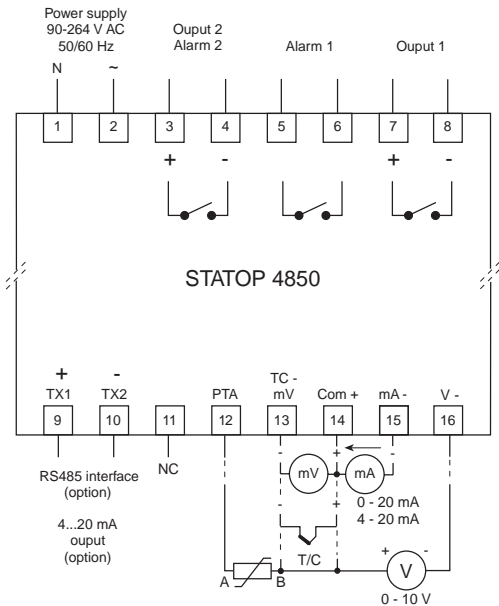
There are two ways of mounting the instrument: with a plastic flange or two screw straps.

Take off the device in place on the controller and insert the controller through the front of the panel. Put the tightening clamps at the back of the controller and tighten the screws of the clamps until it holds the front of the controller in the panel cut-out.

### 2.3. WIRING



**There is a reminder of the wiring diagram on the back of the controller. Before wiring up, check on the label that the model corresponds to your requirements. Check that the values of the power supply, input and output are not exceeded.**



Do not overtighten the screws. Make no connections to the unused terminals, as they may be connected to internal circuits.

Precautions must be taken with the connections and, in particular, those concerning the measurement input and the analogue outputs. These links are sensitive to interference : use twisted and screened cables, with insulated screening connected to the earth. Separate these links from power lines (different cable runs) throughout their length. The same precautions must be taken for ON-OFF links, such as the control logic output (for SSR command) and the alarm outputs.

#### 2.3.1. Power supply

In the case of a disturbed network (in particular if the installation comprises static relays operating by variation of the phase angle), power the instruments via an insulating transformer. In the presence of networks with a high level of interference, use the appropriate mains filters.

If the network is likely to be unstable, check that the value of the voltage supplied remains within the tolerance required by the instrument (90...240 V AC). If necessary, use a voltage stabiliser.

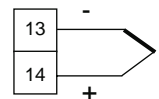
Do not use the network terminals of the controller (terminals 1 and 2) to power the controls (contactors, relays, ...)



**In a general way, the rules and standards of electrical installations must be followed and earth terminals must be star mounted to the earth or linked to the protective conductor (equipotential link), with a cross section at least equal to the cross section of the supply wires. The enclosures or cupboards must be fitted with a sectioning device (contactors, differentials, fuses, ...) and the power supply of the instruments must be provided from the most direct sectioning device.**

#### 2.3.2. Thermocouple input

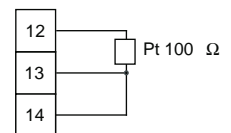
The thermocouple input connections are shown on the right. An appropriate extension cable or compensation cable must be used along the whole distance, between the controller and the thermocouple. Ensure that the polarity is correct.



Thermocouple connection

#### 2.3.3. Pt 100 Ω input

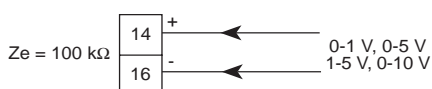
The connection of a Pt 100 Ω is shown on the right, the line compensation is connected to input 14. For a 2-wire Pt 100 Ω, terminals 13 and 14 must be bridged. A 3-wire Pt 100 Ω compensates for the length of the line.



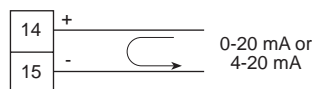
Pt 100 Ω input connection

#### 2.3.4. Linear DC signal

The DC voltage or current inputs are shown below.



Voltage input connection

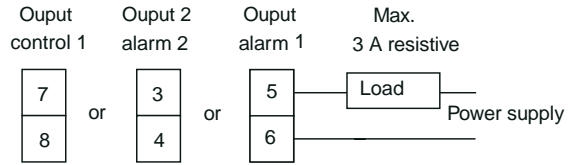


Current input connection

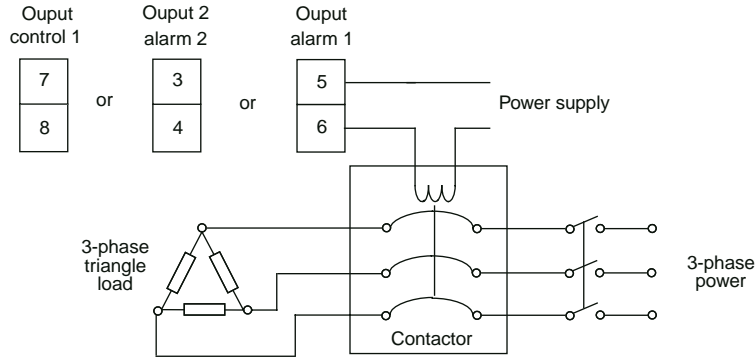
### 2.3.5. Alarm and control outputs on internal relay

The figure below shows the mounting using the internal relays to drive a low load.

The consumption must not exceed 3 A.



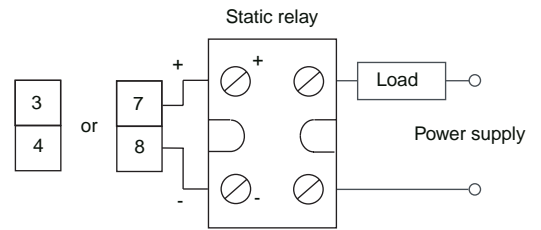
### 2.3.6. Alarm and control outputs on external relay



### 2.3.7. Control outputs on logic voltage

The controllers supplied with a logic output produce an uninsulated modulated voltage (0-20 V max, impedance 660 Ω).

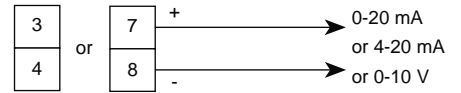
The wiring diagram is shown on the right.



### 2.3.8. Analogue control outputs

There are 3 types of analogue outputs that can be selected for control.

The wiring diagram is shown on the right.



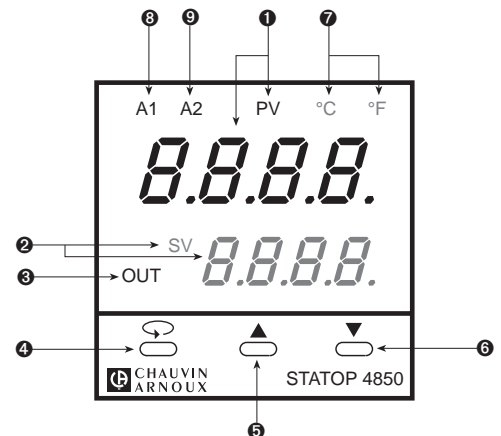
## 2.4. SENSOR POSITIONING

The quality of control greatly depends on the positioning of the sensor. The probe should be placed so that it can detect process changes with a minimum of lag time. In a process that requires fairly constant heat output, the probe should be placed close to the heater. In processes where the heat demand is more variable, the probe should be closer to the work area. In a liquid process, addition of a stirrer will help to eliminate thermal lag. Some experimenting may be required to find the optimum position for sensor positioning.

## 3. OPERATING MODE

### 3.1. FUNCTIONAL DESCRIPTION

- ❶ "Measurement" red display (PV = Process Value)
  - ❷ "Setpoint" green display (SV = Set Value)
  - ❸ "OUT" red indicator (**output of control 1**)
  - ❹ Key
  - ❺ Key
  - ❻ Key
  - ❼ °C and °F green indicators
  - ❽ Red indicator A1 (**output alarm 1**)
  - ❾ Red indicator A2 (**output alarm 2 or control 2**)
- } see 3.4 Using the keyboard





### 3.2. OPERATION

The STATOP 4850 is equipped with two DPM's which have four digits. On power up, the code 9200 and the version of the programme are shown on the display. Then all points and segments remain on for a few seconds. Next, the display ❶ indicates the temperature measured (providing the controller has a correctly connected sensor on its input terminals), and display ❷ indicates the setpoint. The selected measurement unit is shown at ❸.

Programming of the controller is done by means of the 3 keys on the front panel, in two clearly distinct groups :

- Parameters (data defining the control process)
- Utilities (calibration, definition of security, etc.)

During programming, the indices and the values of each parameter are shown respectively in displays ❶ and ❷.

### 3.3. SETPOINT VALUE

Outside the programming phase, the display ❷ permanently indicates the setpoint value.




A short press on either of the keys ▲ and ▼ activates the setpoint value, on the four digits of the display ❶. One of these digits is brighter than the others; this means that by pressing ▲ or ▼ for more than 4 seconds, the value of this digit will accordingly increase or decrease.

To change from one digit to another, briefly press either of the ▲ or ▼ keys, until the required digit is highlighted. In this way, introduce the required setpoint value, taking into account the working unit of the controller (°C or °F, indicator ❸).

After a few seconds without action on the keyboard, the controller returns to the display of the measured value.


### 3.4. USING THE KEYBOARD


During programming, the 3 keys on the front panel have different functions depending on whether they are pressed singly or jointly, and whether the pressure exerted on them is brief or for more than 4 seconds.


Key	Press	Function
	Brief	Access to the unprotected parameters (level 0) Scrolling of the parameters (protected or not) Also used in the utilities programme.
	t ≥ 4 s	Access to the protected parameters. Also used in the utilities programme.
▲	Brief	Allows modification of the value of a digital parameter. The active digit is brighter than the others. It moves the active digit.
	t ≥ 4 s	Increases the value of the highlighted digit (for a digital parameter) or offers the next choice (for a parameter with multiple choice).
▼	Brief	Allows modification of the value of a digital parameter. The active digit is brighter than the others. It moves the active digit.
	t ≥ 4 s	Reduces the value of the highlighted digit (for a digital parameter) or offers the previous choice (for a parameter with multiple choice).
 and ▲	Brief	Return to the previous parameter. Also used when recalibrating the instrument.
	t ≥ 4 s	Keyboard lock. Prohibits access to all the parameters.
 and ▼	Brief	Access to the utilities programme.
▲ and ▼	Brief	Exit from utilities programme, switches off autotune or manual mode. Also used to unlock the keyboard.
	t ≥ 4 s	Triggers the autotune procedure of the controller.


### 3.5. CLASSING THE PARAMETERS

The parameters accessible with this programme can be classed in 3 different levels (levels 0, 1 and 2).

The parameters of level 0 are directly accessible by a short press on . Each time this key is pressed again, the next parameter is displayed.

The parameters of level 1 will be accessible after  is pressed for a few seconds during the display of the last parameter accessible on level 0. During this press, the parameter flashes, to indicate that it is indeed the last one and that it determines access to level 1. The flashing stops when this level is entered.

Scrolling of parameters of level 1 is done by successive presses on .

In the same way, the parameters of level 2 will be accessible during the display of the last parameter of level 1, by pressing  for a few seconds.

This hierarchical organisation, which is entirely configurable by means of the utilities programme, offers a double advantage.




It makes it possible to transfer the parameters that are unused or that are permanently classed at a higher level, and thus to save time when it is necessary to re-programme the controller. It also contributes to the security of the installation by only leaving certain parameters freely accessible.




The menu of parameters described on the following page corresponds to the one accessible when the controller is used for the first time. The parameters accessible for each level can next be changed to another level as required by the user, by means of the utilities programme.



Level	Index	Parameter	Adjustment range or possible choice	Preset value
LEVEL 0	XXXX YYYY	Process value Setpoint value	<i>Lo.SC...hi.SC</i>	+100,0°C
	<i>ASP1</i>	Setpoint of absolute alarm (if <i>A1.md = FS.hi</i> or <i>FS.Lo</i> ) Setpoint of following alarm (if <i>A1.md ≠ FS.hi</i> or <i>FS.Lo</i> ) Timer (if <i>A1.SF = to.on</i> or <i>to.oF</i> )	<i>Lo.SC...hi.SC</i> -111,0...+111,0°C 0...9999 minutes	+10,0°C
	<i>rAmP</i>	Ramp of temperature rise	0...55,55°C/minute	0,00°C/min
	<i>oFSt</i>	Manual offset of proportional band	0...100% ( <i>ti</i> must equal 0)	0,0%
	<i>ASP2</i>	Setpoint of absolute alarm (if <i>A2.md = FS.hi</i> or <i>FS.Lo</i> ) Setpoint of following alarm (if <i>A2.md ≠ FS.hi</i> or <i>FS.Lo</i> )	<i>Lo.SC...hi.SC</i> -111,0...+111,0°C	+10,0°C
LEVEL 1	<i>ShiF</i>	Display offset	-111,0...+111,0°C	0,0°C
	<i>Pb</i>	Proportional band channel 1 (hot)	0...+200,0°C (0 = ON-OFF action)	+10,0°C
	<i>ti</i>	Integral time	0...3600 seconds	120 s
	<i>td</i>	Derivative time	0...1000 seconds	40 s
	<i>AhY1</i>	Hysteresis of relay of alarm A1	0...+11,0°C	0,0°C
	<i>AhY2</i>	Hysteresis of relay of alarm A2	0...+11,0°C	0,0°C
	<i>hYSt</i>	Hysteresis on ON-OFF control	0...+11,0°C	0,0°C
	<i>Addr</i>	Digital address of the controller	0...40	0
LEVEL 2	<i>Lo.SC</i>	Lowest limit of scale	see text	-17,7°C
	<i>hi.SC</i>	Top limit of scale	see text	+537,7°C
	<i>PL.1</i>	Power limit on channel 1 (hot)	0...100%	100%
	<i>PL.2</i>	Power limit on channel 2 (cold)	0...100%	100%
	<i>inPt</i>	Type of input	<i>J-tC</i> J couple <i>k-tC</i> K couple <i>t-tC</i> T couple <i>E-tC</i> E couple <i>b-tC</i> B couple <i>r-tC</i> R couple <i>S-tC</i> S couple <i>n-tC</i> N couple <i>Pt.dn</i> Pt 100 DIN <i>Pt.JS</i> Pt 100 JIS <i>4-20</i> 4...20 mA <i>0-20</i> 0...20 mA <i>0-1v</i> 0...1 V <i>0-5v</i> 0...5 V <i>1-5v</i> 1...5 V <i>0-10</i> 0...10 V	K couple
	<i>unit</i>	Unit of display	°C degree centigrade °F degree Fahrenheit <i>p.u</i> other (V or mA)	°C
	<i>rESo</i>	Resolution of display	<i>no.dP</i> no decimal <i>1.dP</i> 1 decimal <i>2.dP</i> 2 decimals	1 decimal
	<i>Con.A</i>	Direction of control channel 1 (hot)	<i>dirT</i> direct <i>rEvr</i> reverse	reverse
	<i>A1.md</i>	Behaviour of alarm A1	<i>dv.hi</i> high gap <i>dv.Lo</i> low gap <i>db.hi</i> high symmetrical <i>db.Lo</i> low symmetrical <i>FS.hi</i> high absolute <i>FS.Lo</i> low absolute	high gap
	<i>A1.SF</i>	Special functions for alarm A1	<i>nonE</i> none <i>Lt.Ch</i> locking state <i>hoLd</i> prohibit 1st fault <i>Lt.ho</i> Lt.Ch + hoLd <i>to.on</i> timer <i>to.oF</i> timer	none
	<i>A2.md</i>	Behaviour of alarm A2	idem parameter <i>A1.md</i>	high gap
	<i>A2.SF</i>	Special functions for alarm A2	<i>nonE</i> none <i>Lt.Ch</i> locking state <i>hoLd</i> prohibit 1st fault <i>Lt.ho</i> Lt.Ch + hoLd <i>Cool</i> proportional control output 2 (cold)	none
	<i>CYC</i>	Channel 1 modulation cycle (hot)	0...99 seconds	20 s
	<i>C.CYC</i>	Channel 2 modulation cycle (cold)	0...99 seconds	20 s
	<i>C.Pb</i>	Channel 2 proportional band (cold)	0,0...+200,0°C	+10,0°C
	<i>d-b</i>	Dead band (band offset C.Pb/Pb)	-111,0...+111,0°C	0,0°C

## To modify a parameter

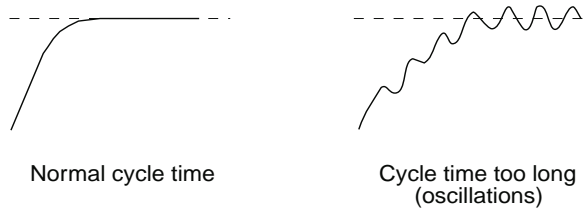
Select the required parameter with the  key, as indicated above. For approximately 25 seconds, the display  indicates the index of the parameter, and the display  gives its digital value (or the configuration if it is not a digital parameter, for example *inPt*).

For these few seconds, press  or  to activate the parameter: the digital value of the parameter (or the configuration) is displayed on the four digits and one of the digits is highlighted. Proceed as for the adjustment of the setpoint: introduce the new value, digit by digit. Validation is automatic when you pass on to the next parameter by pressing .

If none of the keys are pressed during the 25 seconds when the parameter is displayed, the controller returns to display of the measurement.

### 3.5.2. Commentaries on the parameters

- ASP1** **Threshold of alarm A1 or duration of timer.** The meaning of this parameter depends on the parameters **A1.md** and **A1.SF** :
- If **A1.SF** is configured as a timer (**to.on** or **to.oF**), then **ASP1** defines the timer, in minutes.
  - If **A1.SF** is not configured as a timer, and if **A1.md** is configured as an absolute alarm (**FS.hi** or **FS.Lo**), then **ASP1** defines the alarm temperature.
  - If **A1.SF** is not configured as a timer, and if **A1.md** is configured as a gap or symmetrical alarm (**FS.hi** or **FS.Lo**), then **ASP1** defines the width of the gap or the band.
- rAmP** **Ramp.** This forces the process to rise (or to fall) in temperature according to a pre-determined slope. Set this parameter to 0 to neutralise the ramp (see Ch. 3.11.1 for further information).
- oFSt** **Proportional band offset.** When you do not want to use integral time ( $ti = 0$ ), **oFSt** is used to compensate for the measurement-setpoint offset. If **ti** is not at 0, **oFSt** can not be adjusted.
- ASP2** **Threshold of alarm A2.** The meaning of this parameter depends on the parameters **A2.md** and **A2.SF** :
- If **A2.SF** is not configured as a timer, and if **A2.md** is configured as an absolute alarm (**FS.hi** or **FS.Lo**), then **ASP2** defines the alarm temperature.
  - If **A2.SF** is not configured as a timer, and if **A2.md** is configured as a gap or symmetrical alarm, then **ASP2** defines the width of the gap or the band.
- ShiF** **Display offset.** This constant will be automatically added to the value measured to compensate a possible error on the input signal
- Pb, ti, td** **Values of P-I-D.** See Ch 3.7 and 3.8 for complete description.
- Ahy 1 , Ahy 2** **Hysteresis of alarms A1 and A2.** The value defines the dead band for the selected alarm (see Ch.3.5.3).
- hYSt** **Hysteresis on ON-OFF control.** See Ch.3.9.
- Addr** **Digital address of the controller.** Used with the RS 485 data transfer option on digital communication.
- Lo.SC, hi.SC** **Low and high limits of the scale.** For a thermocouple or Pt 100  $\Omega$  input, these values define the adjustment extent of the setpoint.  
**Lo.SC** is adjustable between the maximum of the scale for the sensor considered (see Specifications, Ch. 5) and **hi.SC**.  
**hi.SC** is adjustable between **Lo.SC** and the maximum of the scale for the type of sensor considered.  
In the case of a linear input (voltage or current), these limits define the extent of the scale.
- PL.1, PL.2** **Power limitations for the hot and cold outputs .** These parameters limit the percentage of control during the start up, as well as the proportional band.  
They will be used if a too rapid rise in temperature may harm the installation or the process. If this is not the case, leave these parameters at 100%.
- inPt** **Selection of type of input.** Must be configured as a function of the input signal (16 possible choices).
- unit** **Readout unit.** Defines the working unit of the controller ( $^{\circ}\text{C}$  or  $^{\circ}\text{F}$ ). For a linear input, voltage or current, select **Pu** (Process unit).
- rESo** **Position of the decimal point.** This parameter defines the position of the decimal point, of the measurement value and setpoint.  
The **2.dP** position (two decimal places) can only be used with a linear voltage or current input.
- Con.A** **Control action for OUT1.** Select **rEvr** (reverse) for heating. Select **dirt** (direct) for cooling. If the alarm A2 is defined as second control output (**A2.SF = Cool**), control action is direct for output A2.
- A1.md** **Selection of A1 alarm mode.** See Ch.3.5.3 for more information.
- A1.SF** **Special functions for A1.** Selection of manual function or security for alarm A1, see Ch. 3.5.3 for further details. Select **to.on** or **to.oF** to configure alarm 1 as timer, see Ch. 3.11 for further details.
- A2.md** **Selection of A2 alarm mode.** See Ch. 3.5.3 for more information.
- A2.SF** **Special functions for A2.** Selection of manual function or security for the alarm A1, see Ch. 3.5.3 for further details.
- CYC, C.CYC** **Cycle time for hot and cold output controls.** Selection of the value in agreement with the output equipment of the controller. See section 3.6.2 for more information. The adjustment of the cycle time (**CYC** and **C.CYC**) depends on the reaction time of the process and the type of output of the controller. For a rapid response we recommend using a static control (thyristors) to drive the load. The relay output is rather used to drive a power relay in slow processes. If a long time is used in a rapid process, it may result in unstable behaviour.



Theoretically, the smaller the cycle time, the better the control. But for a relay output the cycle must be calculated to optimise the working of the relay. The following table gives the recommended cycle times to avoid premature wear of the relay.

Type of output(s)	Cycle time (CYC or C.CYC)	Load (resistive)
Relay	Advised : 20 s or more	2 A / 250 V AC or contactor
	5 s mini	1 A / 250 V~
Logic voltage	1...3 s	Static relay
Analogue, voltage or current	0.1 s	Power switches

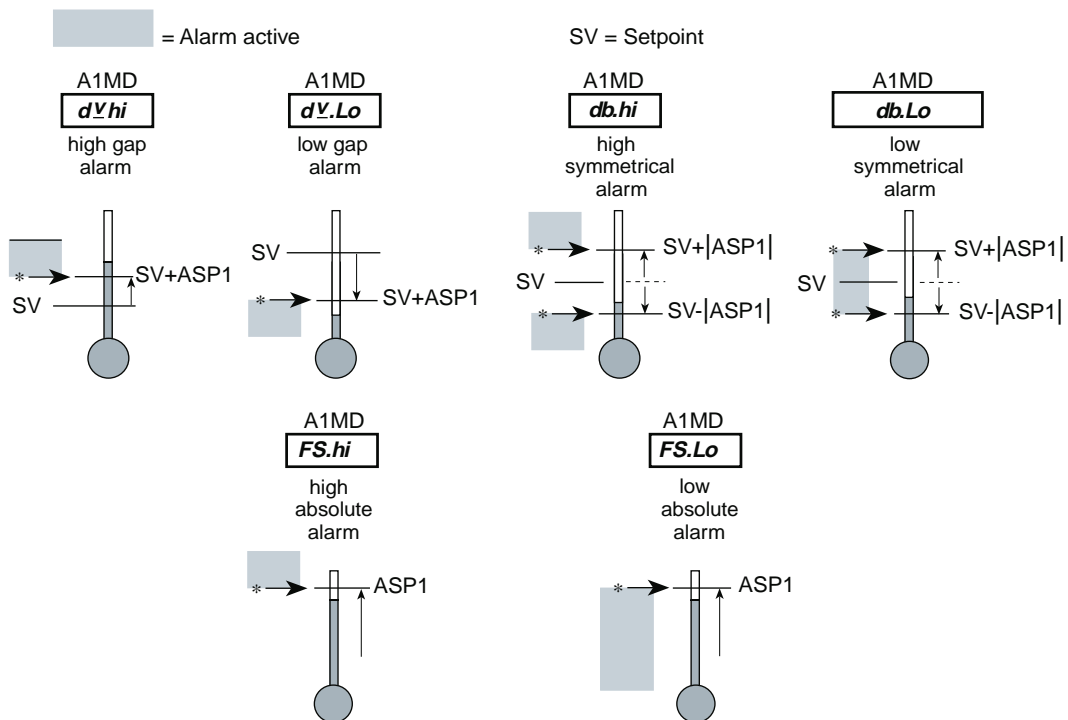
**Note :** For ON-OFF control ( $P_b = 0$ ), adjustment of the cycle time is not applicable.

**C.Pb, d-b** **Cold proportional band, cold dead band.** See Ch.3.10 for a detailed description. If A2 is not used as a second control output, ignore these parameters.

### 3.5.3. Alarm modes

The instrument has two built-in alarms (A1 and A2). Their behaviour is defined by means of the parameters **A1.md** and **A1.SF** for the first, **A2.md** and **A2.SF** for the second. The following description shows the different configurations possible for alarm A1. The principle is identical for alarm A2.

■ **No special function : A1.SF = none**



■ **Special function Alarm held: A1.SF = LtCh**

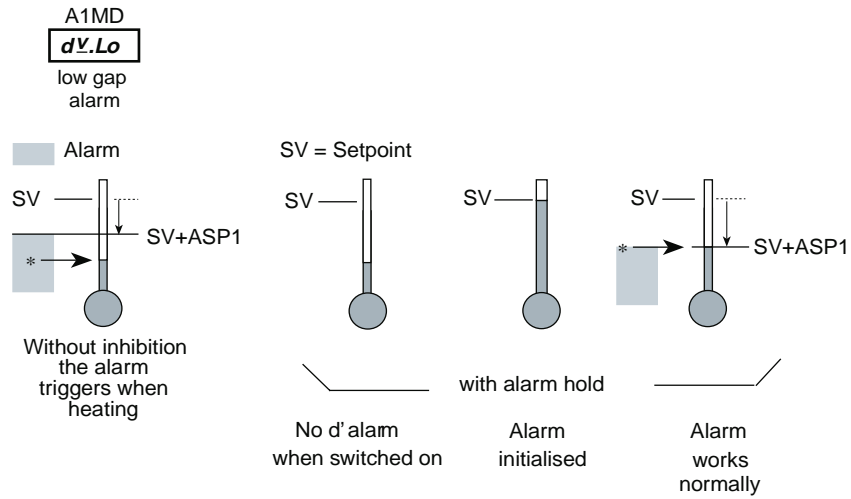
The alarm output and its indicator are activated when a threshold is crossed. With this function, the alarm remains active even if the fault disappears and this continues until the power supply of the controller is cut.

■ **Special function Alarm inhibited at the 1st fault:  $A1.SF = hoLd$**

With this function, the alarm remains inactive when the measured value reaches the alarm threshold for the first time. This allows it to be neutralised when the temperature rises at start up of the installation. Once this first overshoot has occurred, the alarm behaves normally, whatever type it is (high or low, absolute or following, symmetrical asymmetrical).

**N.B. :** It is the direction of the control which acts on the inhibited alarm. If control is in reverse, it is the low alarm that will be inhibited, if the control is direct, the high alarm will be inhibited.

**Example:** inhibition used with low gap alarm.



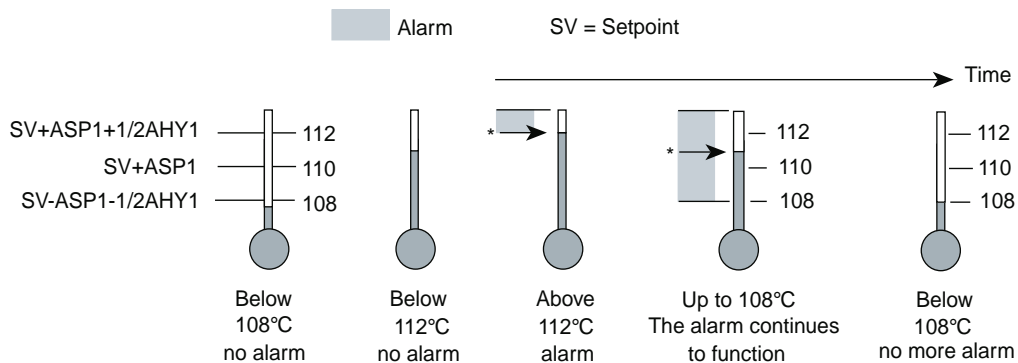
■ **Special function Alarm held with inhibition at the 1st fault:  $A1.SF = Lt.ho$**

This special function combines the two preceding ones. Whatever the type of alarm, this is neutralised until the first overshoot occurs, then it behaves like a held alarm.

■ **Hysteresis:  $AHY.1$**

**Example :** No special function used with high gap alarm.

SETPOINT = 100°C, **ASP1** = 10°C, **AHY.1** = 4°C



**3.6. UTILITIES PROGRAMME**

This programme is used :

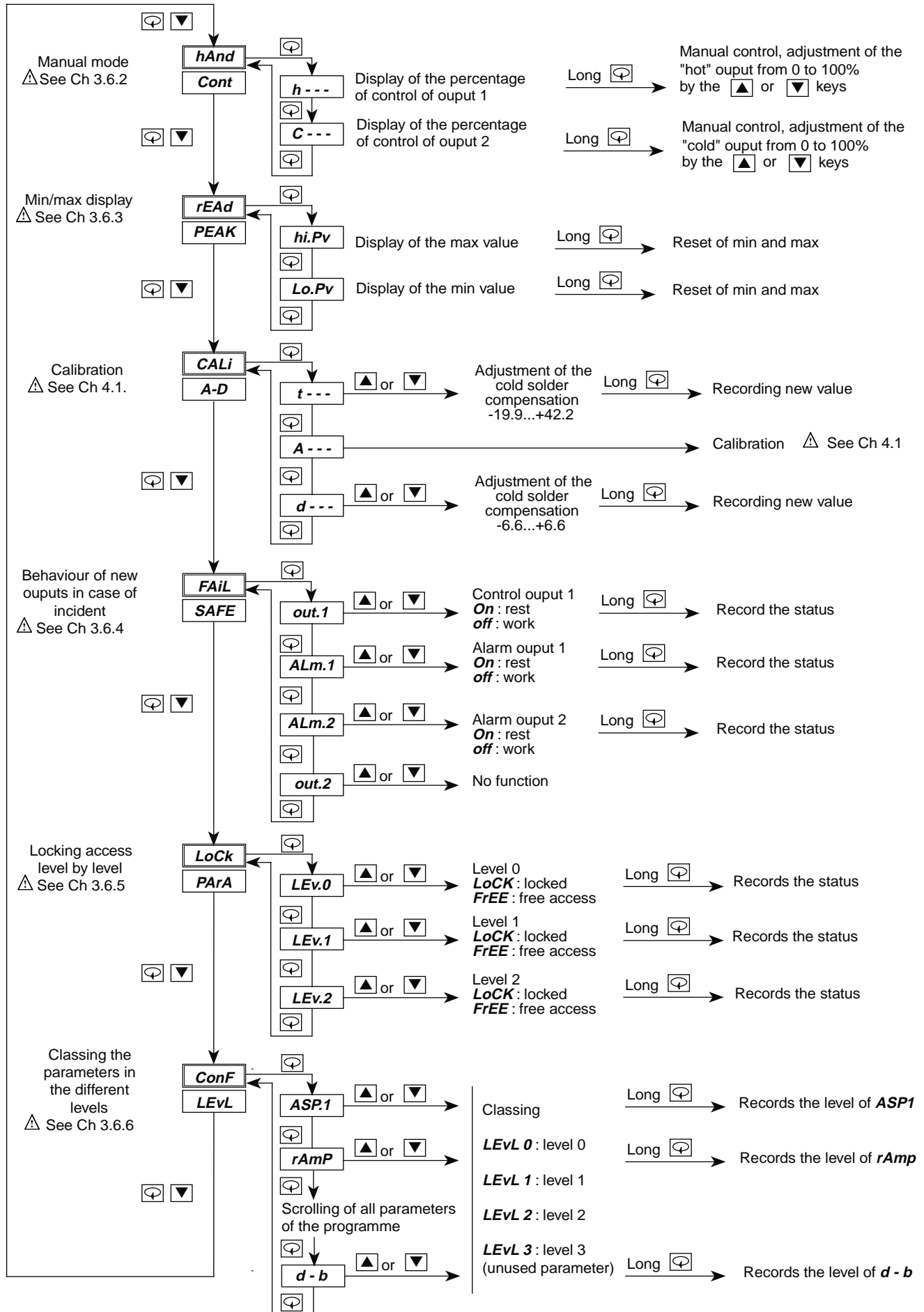
- to define the behaviour of the instrument in case of incident (security),
- to modify the level of access to the parameters,
- to lock access to the parameters,
- to work in manual mode,
- and lastly to recalibrate the instrument.

**Recalibration must only be undertaken if it is really essential, and by qualified personnel, equipped with the necessary metrological equipment (see Ch. 4.1).**

To access the utilities programme, press and simultaneously. The instrument displays **hAnd Cont** .

Press and again to go forward in the programme. Without action on the keyboard, the instrument exits from the utilities programme after a few seconds.

### 3.6.1. Synopsis of utilities programme



### 3.6.2. Access to manual mode

This routine makes it possible to operate the controller in manual mode.

Manual control is used :

- to find process values
- in case of controller breakdown



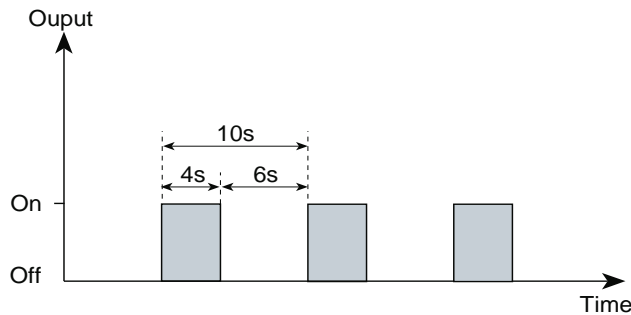
**Manual control being an open loop, the temperature risks reaching dangerous values for the installation.**

When **Hand Cont** is displayed, press to display the percentage of control on the OUT1 output, preceded by the letter **h** (for hot) in display . Display indicates the measured value.

Press again to display in the same way the percentage of cold output, preceded by the letter **c** (cold). This supposes that alarm A2 has been configured for hot-cold control (**A2.SF = Cool**).

To enter manual mode, and modify the output percentages, press the key for more than 4 seconds. The controller then works on manual, which is demonstrated by the flashing of the measured value, in display . The percentage of output is modified by means of keys or , between 0 and 100%.

On P-I-D mode, the percentage of control corresponds to the cyclical ratio between the active and inactive states of the control output. Thus for example, for a cycle time of 10 seconds (**CYC = 10 s**) and a manual control of 40% for OUT1 (**h 40**), the behaviour of the output will be as follows :



**N.B. :** In ON-OFF mode, manual control can not be used and the error message **oPEr** appears.

### 3.6.3. Minimum and maximum

This routine allows checking of the stability of the process. The minimum and maximum values measured at the input are continually read and stored in the memory of the controller.

When **rEAd/PEAk** is displayed, press to display the maximum reached (**hi.Pv**) . Press again to display the minimum (**Lo.Pv**). To re-initialise the memory, press the key for more than 4 seconds when the parameter is displayed.

### 3.6.4. FAIL-SAFE configuration

This routine is used to define the behaviour of the OUT1, A1 and A2 outputs in case of control incident. When **FAIL-SAFE** is visible on the display, press to select the required output. Then press the or keys to obtain the required state. A long press (greater than 4 s) on is necessary to record the new configuration.

### 3.6.5. Locking the access

This routine is used to prohibit the modification of the parameters classed at a given level (see Ch 3.6.6.).

When **LoCK/PArA** is displayed, press the key to select the required level (**LEvL = 0, 1 or 2**). Then press or to modify the status of this level (**LoCK = lock, FrEE = free access**).

To record the new configuration, press for more than 4 s.

**N.B.:** As the parameters classed at level 3 are not accessible, locking of this level is not offered.

### 3.6.6. Selection of levels of access

It may be found that the number of programming stages is too high. In most applications, many parameters are unused, and lengthen the access time to the necessary parameters.

The STATOP 4850 controller allows this restriction be to overcome. Each parameter can be classed in one of the four internal levels (Level 0, Level 1, Level 2 and Level 3). The parameters of a level n will be accessible before those of level n+1.

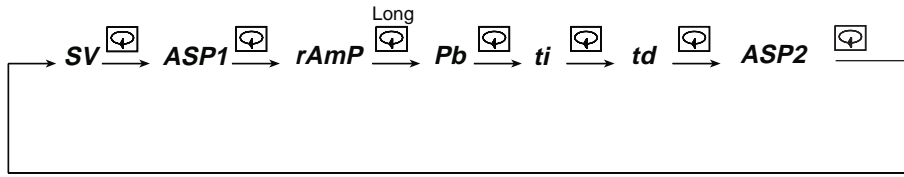
In addition, the parameters of LEVEL 3 will never be visible on the display. The user can therefore class at this level the parameters that are of no use to him and class at LEVEL 0 the parameters that he uses frequently.

To allocate the level of each parameter, following the synopsis of Ch 3.6.1, press the and keys as many times as is necessary to obtain **ConF/LEvL**, then only press to obtain the parameter required.



The display indicates the level of security of the parameter, it is now possible to change this level by pressing the ▲ and ▼ keys. Press ↻ for more than 4 s to record the new state.

**Example :** If **ASP1**, **rAmP** are configured in level 0, and **Pb**, **ti**, **td**, **ASP2** are configured in level 1 and the other parameters in level 3, the configuration menu will be as follows :



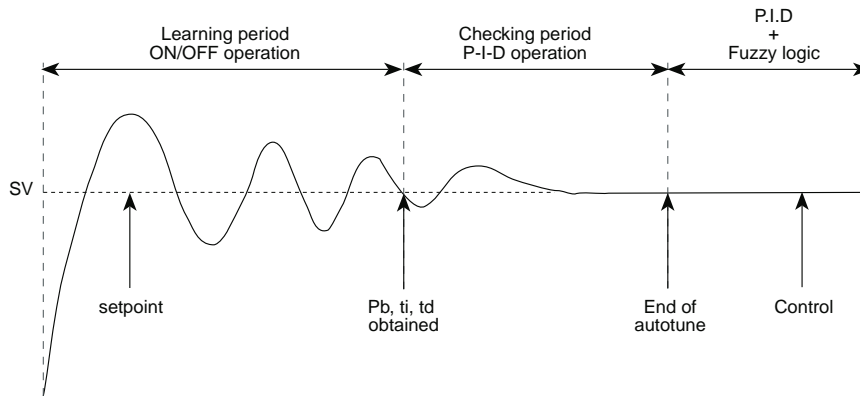
### 3.7. AUTOTUNE PROCEDURE

Ensure that all the parameters are correctly configured. Ensure that **Pb** is not at 0, because autotune is not possible in ON-OFF mode.



**The temperature may oscillate more or less strongly around the setpoint during the autotune. If these overshoots are likely to harm the installation, perform the autotune with a slightly lower setpoint value.**

Adjust the setpoint, then simultaneously press the ▲ and ▼ keys for more than 4 seconds. The display starts to flash, showing that the autotune programme is running.



During the autotune, the controller searches for the P-I-D parameters best suited for the process. The results are then automatically saved in a non-volatile memory.

To stop the autotune, press ▲ and ▼ simultaneously; the display stops flashing. But if the controller is in the checking phase, it is no longer possible to stop the procedure. The display continues to flash.



**Depending on the process conditions, the autotune may last a long time (more than an hour). Be patient!**

### 3.8. MANUAL ADJUSTMENT OF P-I-D

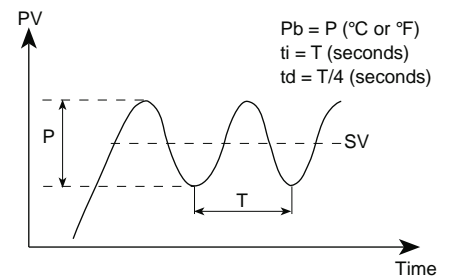
Ensure that all the parameters are correctly set.

Introduce a nil proportional band **Pb** and a nil hysteresis **hYSt**, then set the setpoint value. In these conditions, the temperature oscillates around the setpoint

Observe and note the reaction of the process:

- peak-peak amplitude (P) of the first oscillation, in degrees
- period of oscillations (T) in seconds

The approximative adjustments of the P-I-D can then be deduced as shown on the right.



Introduce these values and observe the response of the system. If necessary, adjust **Pb**, **ti** and **td** in accordance with the table below.

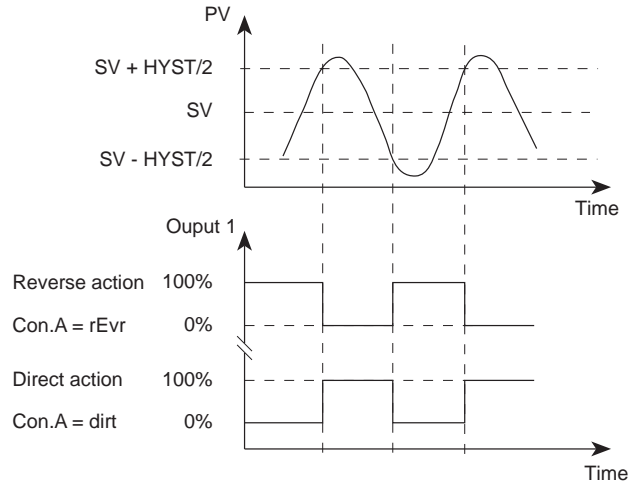
Parameter	Symptom	Solution
<b>Pb</b> : proportional band	Slow response	Decrease <b>Pb</b>
	High overshoot or oscillation	Increase <b>Pb</b>
<b>ti</b> : integral time	Slow response	Decrease <b>ti</b>
	Instability or oscillation	Increase <b>ti</b>
<b>td</b> : derivative time	Slow response or oscillation	Decrease <b>td</b>
	High overshoot	Increase <b>td</b>

### 3.9. ON-OFF CONTROL

Introduce a nil proportional band ( $Pb = 0$ ). The output control becomes an ON-OFF output, with adjustable hysteresis (parameter **hYSt**):

ON-OFF control can generate excessive fluctuations if the hysteresis is too low.

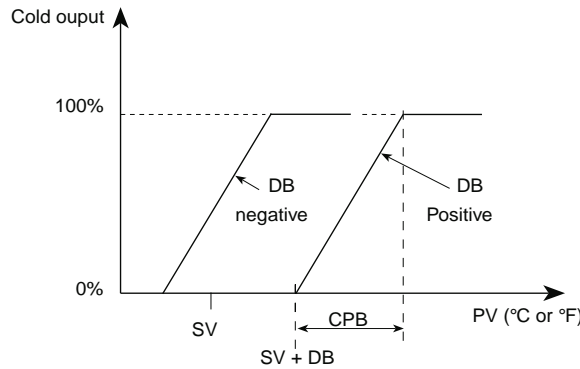
In ON-OFF mode, the parameters **ti**, **td** et **CYC** no longer have an effect. Likewise, manual mode and autotune are no longer accessible.



### 3.10. HOT-COLD CONTROL

Output configuration	Hot output	Cold output	Adjustment of parameters
Cold ON-OFF (no hot)	No	OUT1	<b>Con.A = dirt</b> <b>Pb = 0</b> <b>hYSt</b> Setpoint
Proportional cold (no hot)	No	OUT1	<b>Con.A = dirt</b> <b>Pb, ti, td, CYC, Setpoint</b>
Hot + Cold ON-OFF	OUT1	A2	<b>Con.A = rEvr</b> <b>A2.SF = nonE</b> <b>A2.md = dv.hi (or FS.hi)</b> <b>AhY2, Setpoint (or ASP2)</b>
Proportional Hot + Cold	OUT1	A2	<b>Con.A = rEvr</b> <b>A2.SF = Cool</b> <b>C.Pb, d-b, C.CYC, Setpoint</b>

Function of **C.Pb** and **d-b**: The cold proportional band **C.Pb** and the dead band **d-b** are measured in degrees.



### 3.11. RAMP AND DWELL FUNCTIONS

By default, the controller is configured so as to reach the setpoint as directly as possible. By introducing a ramp, you oblige the controller to rise to the setpoint in a gradual way, more or less rapidly depending on the slope of this ramp. It is what is also called the SOFT START function.

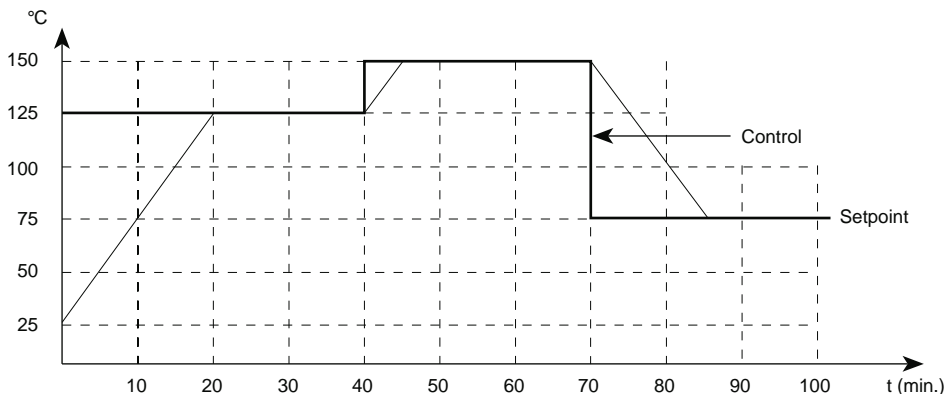
In addition, alarm A1 can be configured as a Timer, and this timer can be combined with the Ramp function. This guarantees a constant temperature during a given time.

#### 3.11.1. Ramp (SOFT START)

To activate the Ramp function, simply introduce a non-zero slope for the **rAmP** parameter. When **rAmP** has a value of zero, the Ramp function is inhibited.

The slope of the ramp is adjustable between 0 and 55.55°C/minute. When powered up or when there is a change of setpoint, the setpoint will be reached by respecting the slope thus programmed.

In the example below, **rAmp** = 5.00°C/ minute and the setpoint is at 125°C. The power is applied on power up and the setpoint will be reached after 20 minutes. The setpoint being brought to 150°C twenty minutes later, this new value will be reached in 5 minutes. At the 70th minute, the setpoint has fallen again to 75°C. This new setpoint will be reached after 15 minutes.



### 3.11.2. Ramp and soak

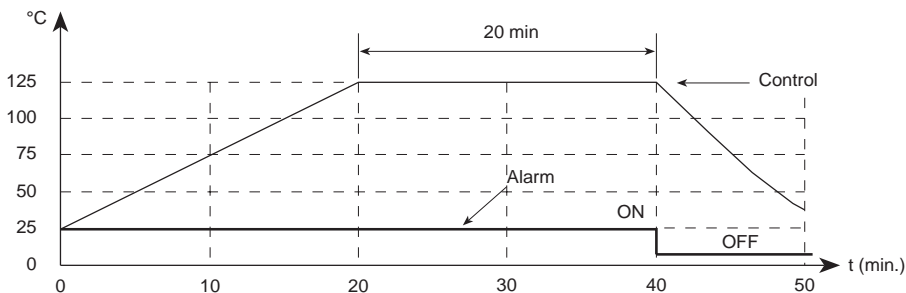
The soak function is obtained by setting the alarm A1 on the timer function.

■ If **A1.SF** is set to **to.on** (time out on), the alarm is now a timed contact, open on power up and closed as soon as the time **ASP1** has elapsed.

■ If **A1.SF** is set to **to.oF** (time out off), reverse action of alarm 1 will take place.

If the power supply of the controller is placed in series with the alarm contact, the STATOP 4850 becomes a controller with soak function.

**Example** : here, the ramp is set to 5.00°C/minute, **A1.SF = to.oF** and **ASP1 = 20** (minutes). The instrument is switched on and performs a temperature rise of 5°C/minute up to 125°C. Once this point is reached, the timer starts and after 20 minutes the relay opens, cutting off the power supply. The temperature can then fall again following its natural slope.



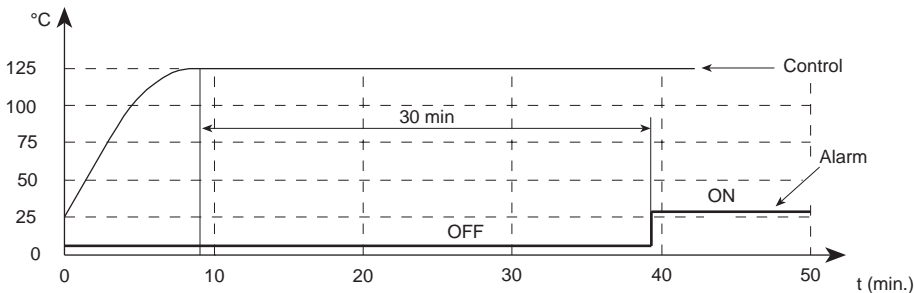
### 3.11.3.Timer

The timer function is obtained by setting alarm A1 to the timer function.

If **A1.SF** is set to **to.on** (time out on), the alarm is now a timed contact, open when powered up and closed as soon as **ASP1** has elapsed. The timer starts to count down when the setpoint is reached, after the time programmed in **ASP1** has elapsed the relay of alarm 1 closes.

The timer function can be used to run an external control, for example to switch on a siren when the operating temperature is reached.

In the example below, there is no ramp, **A1.SF = to.on** and **ASP1 = 30** (minutes). From power up the temperature rises to 125°C, the setpoint temperature. Once this temperature is reached, the countdown starts. After 30 minutes, the alarm relay A1 closes, the controller maintains the temperature.

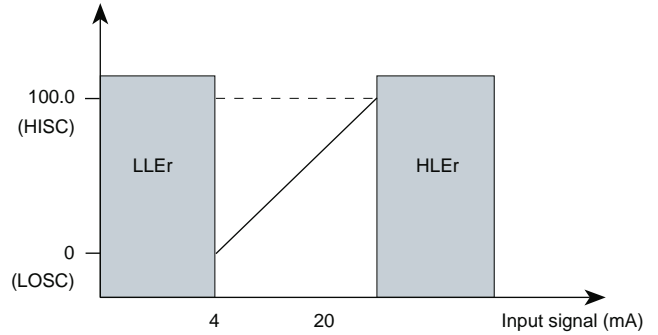


### 3.12. LINEAR INPUT

Select the appropriate type of input (*inPt*), define the scale by adjusting *Lo.SC* and *hi.SC*.

In the example below, *inPt* = 4...20 (mA), *Lo.SC* = 0, *hi.SC* = 100.0, *rESo* = 1.dP

For a signal of 4 mA, the *Lo.SC* value will be 0, for 10 mA it will be 37.5 and, for 20 mA, it will be 100.0. If the input signal exceeds these limits, an error message *LLEr* or *HHEr* appears in the display.



### 3.13. LOCKING/UNLOCKING THE PARAMETERS

#### ■ Locking all the parameters :

Press and hold the and keys for more than 4 seconds. The keyboard is now locked. To unlock, press the and keys simultaneously.

#### ■ Locking the parameters in the same level of security :

Refer to chapter 3.6.5. for this operation.

## 4. MAINTENANCE

### 4.1. RECALIBRATION



**There is no need to read this section if you do not need to recalibrate the instrument used. Do not try to recalibrate unless you have the equipment and necessary metrological knowledge. Any recalibration undertaken definitively erases the preceding calibration.**

#### ■ Equipment necessary

- Power supply 0...100 mV, accuracy 0.01%
- Power supply 0...10 V, accuracy 0.01%
- Power supply 0...20 mA, accuracy 0.01%
- Ω source, scale 0...300 Ω, accuracy 0.01%
- Thermometer 0...50.0°C, accuracy 0.2%
- Cooling ventilator with an ON-OFF button
- Thermocouple for simulation

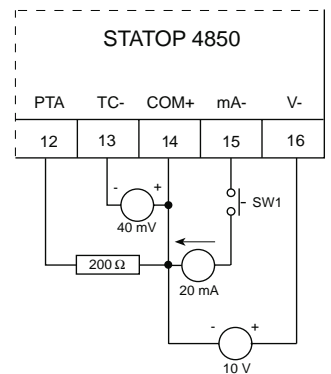
#### ■ Method of calibration

1. Select the type of input *-tC*, *unit* = °C, *rESo* = 1.dP







Cut the power supply and disconnect the sensor. Connect the power supplies and sources as shown below.

Put the ventilator close to the cold solder junction, located at the back of the instrument.

2. Press the and keys simultaneously to enter the utilities programme. Repeat the operation until you see **CALi/A-d** appear in the display.
3. Press , the display indicates a number preceded by the prefix **t**
4. Use the and key so that the value coincides with the value read on the thermometer (ambient temperature).
5. Press for more than 4 seconds, the display goes blank for a moment then indicates the ambient temperature in °C.
6. Press and release , the display indicates a number preceded by the prefix **A**, and the display indicates **0.00**.
7. Press and hold the switch SW1, press the key for more than 4 s. The display now indicates **20.00**. Release SW1.
8. Press and release . The display indicates a number with a prefix **d**. If the number is not equal to **0.0**, use the and keys to set this value to **0**. Then press on for more than 4 s. Code **d** is reinitialised.








### ■ Checking the calibration accuracy

1. Operate as before to get **CALi, A-d** in the display.
2. Press the  key to get code **A** in the display, the display indicates the input value of the 0...20 mA signal, check the accuracy.
3. Press the  key to get **d** in the display, now the display indicates the input value as a function of the type of input selected, check the accuracy.
4. Press the  and  keys, then release rapidly, the display indicates the value of the Pt 100 DIN input signal, check the accuracy.
5. Press the  and  keys, then release rapidly, the display indicates the value 0...10 V input, check the accuracy.

### ■ Correction of the thermocouple input

Connect a thermocouple to inputs 13 and 14 (note the polarity) and select the right thermocouple in **inPt**. Power up and leave to heat for 30 minutes. If the controller does not give the right value, the following procedure can be used to correct the error.

1. Operate as previously to get **CALi, A-d** in the display.
2. Press the  key.
3. Press the  key again, now the prefix **d** appears with a value of 0.
4. Use the  or  keys to get the right display value.
5. Press the  key for more than 4 s to record the value. If the accuracy is unacceptable replace the controller.

## 4.2. ERROR MESSAGES

Symptom	Probable cause	Solution
<b>SbEr</b> message	- Faulty sensor	- Replace the sensor - Use manual mode
<b>LLEr</b> message	- Input signal below the limit, sensor fault - Incorrect type of input	- Replace the sensor - Correct the type of input
<b>HHEr</b> message	- Input signal above the limit, sensor fault - Incorrect type of input	- Replace the sensor - Correct the type of input
<b>AdEr</b> message	- Faulty Analogue/ Digital convertor	- Replace the module, check the cause of the problem
<b>oPEr</b> message	- poor operation of the autotune, <b>Pb</b> = 0 - Manual operation impossible in ON-OFF mode	- Repeat the procedure with a wider band
<b>CSEr</b> message	- Checksum error, memory value having changed	- Check and reconfigure the instrument
<b>ntEr</b> message	- input error of the data in the EEPROM	- Change the EEPROM
<b>ovEr</b> message	- Overshoot error, data outside of the scale	- Check if a noise is getting in
<b>LoCK</b> message	- Keyboard locked	- Unlock, see chapter 3.13
Measurement ↓ when temperature ↑	- Input connection reversed	- Check and reconnect

## 4.3. CAUSES OF MALFUNCTION

The controller does not work as it should? Before considering returning it to the supplier, check the following points. Experience proves in fact that many problems are not caused by the controller.

- Power supply badly connected
- No supply voltage
- Supply voltage incorrect
- Connection incomplete, screws not tightened
- Breakdown of thermocouple
- Short-circuit of thermocouple
- Terminals short-circuited
- Fault in the heating element
- Contactor open
- Blown fuses, etc.

## 5. TECHNICAL SPECIFICATIONS

### ■ INPUT

Type and scale : configurable

Type of input	Scale	Accuracy (*)
J couple (Iron/ Constantan)	-50...+999°C	±2°C
K couple (Chromel/ Alumel)	-50...+1370°C	±2°C
T couple (Copper/ Constantan)	-270...+400°C	±2°C
E couple (Chromel/ Constantan)	-50...+750°C	±2°C
B couple (Pt 30%RH/ Pt 6%RH)	300...+1800°C	±2°C
R couple (Pt 13%RH/ Pt)	0...+1750°C	±2°C
S couple (Pt 10%RH/ Pt)	0...+1750°C	±2°C
N couple (Nicrosil/ Nisil)	-50...+1300°C	±2°C
Resistance Pt 100 Ω at 0°C (DIN)	-200...+400°C	±0.4°C
Resistance Pt 100 Ω at 0°C (JIS)	-200...+400°C	±0.4°C
Current 4...20 mA linear	-1400...+9400	±0.05%
Current 0...20 mA linear	-1400...+9400	±0.05%
Voltage 0...1 V linear	-1400...+9400	±0.05%
Voltage 0...5 V linear	-1400...+9400	±0.05%
Voltage 1...5 V linear	-1400...+9400	±0.05%
Voltage 0...10 V linear	-1400...+9400	±0.05%

(\*) accuracy : linearity error + cold junction compensation error + load compensation error + offset error

Linear input impedance : 100 kΩ  
 Cold junction compensation : 0.1°C per K ambient  
 Sensor break protection : configurable.  
 Load resistance : 100 Ω max.  
 Series mode rejection : 60 dB  
 Common mode rejection : 120 dB  
 Sample rate : 5 times per second

### ■ CONTROL

Proportional band : 0...200°C (0...360°F)  
 Integral time : 0...3600 seconds  
 Derivative time : 0...1000 seconds  
 Ramp speed : 0... 55.55°C/minute  
 Timer : 0...9999 minutes  
 ON-OFF : with hysteresis adjustable 0...11.0°C (0.1...19.9°F)  
 Cycle time : 0...99 seconds  
 Control action : Direct (Cold) or Reverse (Heat)

### ■ POWER SUPPLY

Voltage : 90...260 V AC, 50/60 Hz (other on request)  
 Consumption : 5 VA max.

### ■ ENVIRONMENT AND PHYSICAL SPECIFICATIONS

Security : IEC 1010-1  
 Protection : NEMA 4X, IP 65  
 EMC emission : EN 50081-1, EN 55011  
 EMC immunity : IEC 801-2, 801-3, 801-4  
 Operating temperature : -10...+50°C.  
 Humidity : 0 ≤ RH ≤ 90% non condensing.  
 Insulation : 20 MΩ at 500 V DC.  
 Dielectric strength : 2000 V AC (50/60 Hz) for 1 minute.  
 Vibrations : 10...55 Hz, 1 mm amplitude.  
 Shocks : 20 g<sub>n</sub> (g<sub>n</sub> = 9.81 m/s<sup>2</sup>)  
 Case : flame retarding polycarbonate  
 Outside dimensions : 50 x 50 x 85 mm  
 Depth from behind flange : 76 mm  
 Weight : 140 grams

### **Símbolo de atención**

Debe consultarse este manual antes de utilizar el instrumento.

Podrán producirse daños corporales, al propio instrumento o a la instalación en todos los casos que este símbolo aparezca en el manual y no sean observadas las instrucciones indicadas.

### **Símbolo de clase de protección**

Este instrumento dispone de doble aislamiento o un aislamiento reforzado de protección. Por tal motivo no precisa de conexión de toma de tierra.

Les agradecemos la confianza depositada en nuestra marca la adquirir este regulador **STATOP 4850**.



Para obtener el mejor servicio de este instrumento lea detenidamente estas instrucciones y respete las precauciones de utilización



## **PRECAUCIONES DE UTILIZACION**



- Este instrumento está diseñado para una tensión de alimentación, una señal de entrada y unas salidas bien precisas y especificadas en la etiqueta colocada sobre el mismo. Antes de conectar, comprobar que estas características se corresponden con las de la instalación.
- Respetar las precauciones generales de instalación (ver página 4)
- Este es un instrumento de medida y por tanto debe ser recalibrado regularmente.

## **SERVICIO POSTVENTA**



**Para el mantenimiento utilizar solamente las piezas de repuesto especificadas. El fabricante no podrá responsabilizarse de un accidente causado por una reparación realizada fuera de su servicio postventa o distribuidor autorizado.**

### ■ **Verificación metrológica**

Como todos los instrumentos de medida o ensayo, este instrumento precisa de una calibración periódica. Para ello dirigirse a nuestro servicio de asistencia o bien a laboratorios acreditados de calibración.

### ■ **Reparación**

Tanto durante el periodo de garantía como no, enviar el instrumento con una descripción detallada de la anomalía observada al proveedor del mismo o bien a las oficinas de CHAUVIN ARNOUX indicadas en la contraportada de este manual.

## **GARANTIA**

Nuestra garantía tiene una validez, salvo estipulación expresa, de doce meses a partir de la fecha de suministro del instrumento (Extracto de las Condiciones Generales de Venta, comunicadas bajo solicitud).

# 1. PRESENTACION

El STATOP 4850 es un regulador de temperatura de acción simple o bien calor-frío, a microprocesadores incluyendo una PID con lógica difusa que mejora sus características, y a su vez mejorando la aproximación al valor de consigna con menos oscilaciones. Asimismo ofrece una mayor estabilidad de la regulación ante modificaciones de la carga o de la consigna.

En el frontal, tres teclas dan acceso a todos los parámetros de configuración. El acceso a los mismos puede ser limitado por medio de soft y así garantizar la seguridad de toda la instalación.

Estos reguladores están previstos para funcionar con señales de termopar, termoresistencia o una señal lineal de tensión o corriente. Tanto la señal de entrada como la escala de medida son fácilmente modificables por medio de la programación sin necesidad de recalibrar el instrumento.

El STATOP 4850 dispone de una salida de regulación OUT1 y dos salidas de alarma A1 y A2. La alarma A2 puede ser definida mediante programación como segunda salida de regulación (frío). La salida de alarma A1 puede configurarse como temporizador.

Opcionalmente puede incorporar una salida analógica 4...20 mA o una interface RS485.

## 2. INSTALACION

### 2.1. PRECAICIONES GENERALES

■ **Temperatura.** No debe rebasarse una temperatura ambiente de 50°C. Instalar un climatizador si existe tal riesgo.

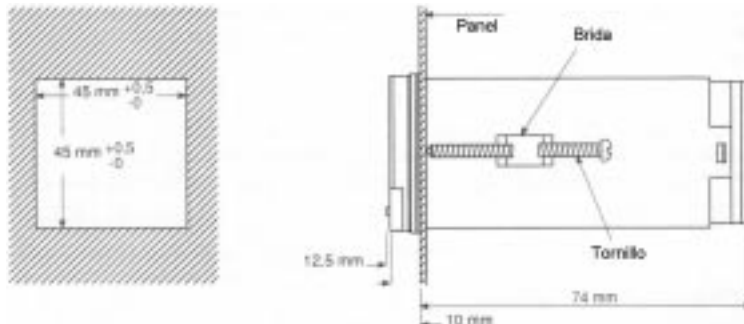
■ **Vibraciones, impactos.** Instalar el instrumento en un lugar protegido contra choques y vibraciones excesivas y de forma general, asegurar su protección mecánica.



■ **Polvo.** Situar el instrumento dentro de un armario protector incluso con una sobrepresión de aire seco o gas neutro si el ambiente es muy polvoriento o agresivo (vapores de ácidos, por ejemplo).

■ **Campos eléctricos y magnéticos.** Con el fin de evitar las influencias de los elementos de potencia, alejar el instrumento de contactores, relés estáticos, thyristores, motores, etc.

### 2.2. CORTE DE PANEL Y MONTAJE



**Nota:**

Sacar todas las rebabas del corte del panel previo el montaje en el mismo a fin de evitar que ninguna partícula metálica pueda entrar en el instrumento a través de las ranuras de ventilación.

Existen dos posibilidades de fijación del instrumento en su emplazamiento: collarín plástico o bridas con tornillo.

Extraer las dos bridas y el collarín de la cara posterior del instrumento e insertar el mismo desde el frontal del panel. Montar las bridas de fijación y apretar los tornillos sin forzarlos, o bien montar el collarín apretando hacia el frontal hasta que quede bien sujeto al panel.



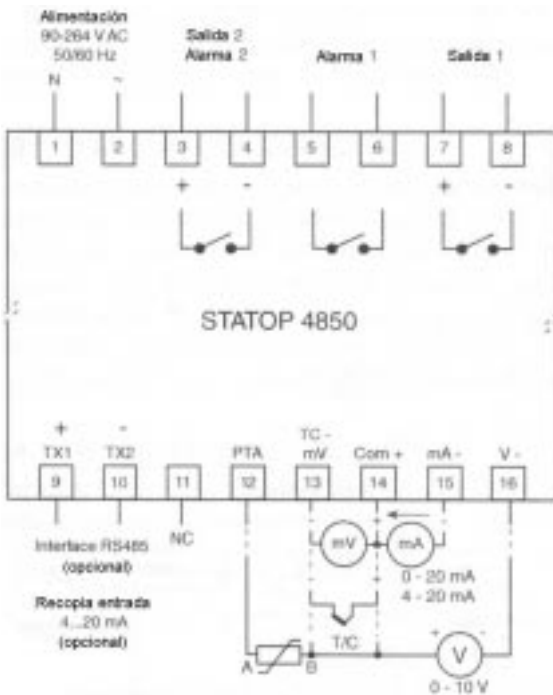
El instrumento ha sido concebido para ser montado en un armario o equipo que le asegure una buena protección contra choques eléctricos. Ese equipo o armario deberá conectarse a tierra.



### 2.3. CONEXIONADO



**En el propio instrumento se muestra el esquema de conexiones. Antes del cableado, comprobar en la etiqueta de características que el modelo se ajusta a sus necesidades. Verificar los valores de la tensión de alimentación y que no estén excedidos los valores de las entradas y las salidas.**



No apretar los tornillos exageradamente. No conectar nada en los bornes no utilizados ya que pueden estar conectados con los circuitos electrónicos internos del instrumento.

**Nota:** Deben tomarse precauciones contra los ruidos eléctricos en las conexiones, especialmente las que corresponden a las entradas de señal y a las salidas analógicas. Utilizar cables retorcidos y blindados, debiendo conectarse a tierra el blindaje por un solo extremo. Separar estos cables de los de potencia (conductos separados). Estas mismas precauciones deberán tomarse en caso de salida binaria para accionamiento de relés de estado sólido y las alarmas.

#### 2.3.1. Alimentación

En el caso de redes con perturbaciones (especialmente las que contengan thyristores con disparo por recorte del ángulo de conducción), alimentar el instrumento a través de un transformador separador. Si la red contiene muchos parásitos, utilizar filtros adecuados.

Si la tensión de red puede fluctuar, comprobar que las oscilaciones queden comprendidas dentro de la tolerancia admitida por el regulador. En caso contrario utilizar un estabilizador de tensión.

No utilizar los bornes de alimentación del instrumento para conectar otros circuitos (contactores, relés, etc.)



**En general, deberán respetarse las reglas y normas de instalaciones eléctricas de cada país. Las conexiones a tierra deberán tener forma de estrella, siendo el centro de la misma la barra de tierra o la conexión al conductor de protección (conexión equipotencial) y éste deberá ser de por lo menos igual sección que los cables de alimentación. El armario dispondrá de un dispositivo de seccionamiento (contactor, diferencial, fusible, etc) y la alimentación al instrumento debe realizarse directamente desde este dispositivo.**

#### 2.3.2. Entrada de termopar

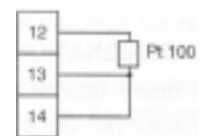
Si el sensor no puede ser conectado directamente al regulador, utilizar un cable de compensación o extensión adecuado al tipo de termopar, respetando la polaridad y reduciendo al mínimo el número de conexiones.



Conexión de un termopar

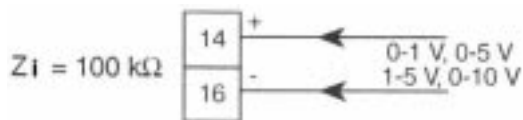
#### 2.3.3. Entrada Pt 100

La conexión a 3 hilos permite compensar la resistencia de los cables. En el caso de conexión a solamente 2 hilos, hacer un puente entre los bornes 17 y 18.



Conexión de una Pt 100

### 2.3.4. Señal de continua lineal

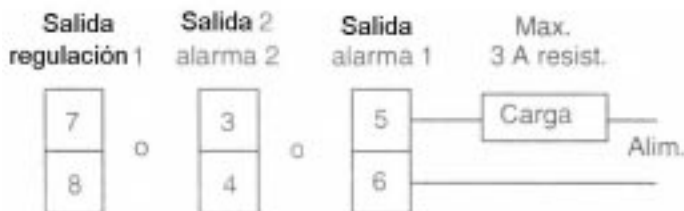


Conexión de tensión



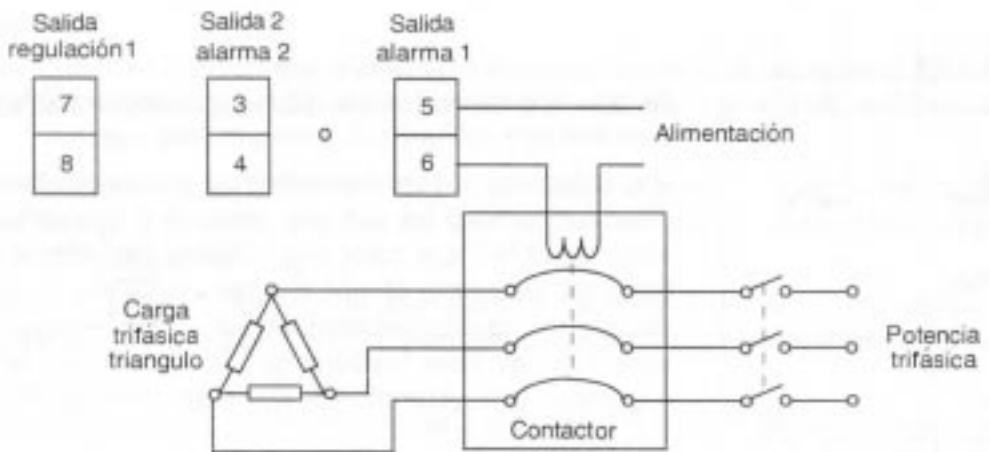
Conexión de corriente

### 2.3.5. Salidas de regulación y alarma por relé interno



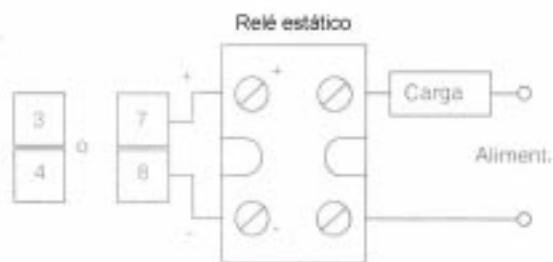
Las figuras indican el montaje a realizar con salidas por relé para corrientes de hasta 3A

### 2.3.6. Salidas de regulación y alarma por relé externo



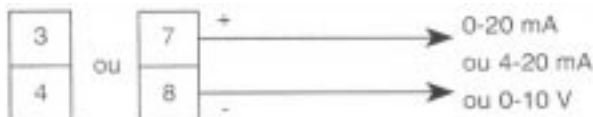
### 2.3.7. Salidas binarias de regulación

Las salidas binarias de regulación suministran una tensión modulada no aislada 0-20 VDC max. Impedancia 660 W



### 2.3.8. Salidas analógicas de regulación

Las salidas analógicas de regulación suministran una tensión lineal de 0...10 VDC, o una corriente continua 0...20 mA, o una corriente continua 4...20 mA



## 2.4. SITUACION DEL SENSOR

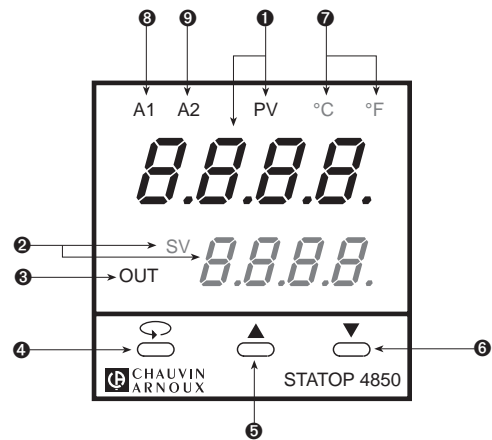
La calidad de la regulación depende en gran manera de la situación del sensor. Por ello debe situarse de forma que pueda detectar las variaciones de temperatura en el menor tiempo posible. Si el proceso requiere una temperatura constante, el sensor deberá ser instalado cerca del elemento calefactor. Por el contrario, si la temperatura puede variar a menudo, el sensor deberá estar próximo a los elementos a calentar. En el caso de líquidos, un agitador ayudará a obtener una mejor homogeneidad de temperatura.

**Nota:** Se recomienda realizar unas pruebas a fin de determinar la mejor posición del sensor

## 3. MODO OPERATIVO

### 3.1. DESIGNACION FUNCIONAL

- ❶ Indicador rojo lectura **PV** = variable proceso
- ❷ Indicador verde de la consigna **SV** = set value
- ❸ LED rojo salida regulación **OUT**
- ❹ Tecla de programación
- ❺ Tecla de aumento
- ❻ Tecla de disminución
- ❼ LEDs verdes indicadores de **°C** y **°F**
- ❽ LED rojo salida alarma **A1**
- ❾ LED rojo salida alarma **A2** o regulación 2



### 3.2. FUNCIONAMIENTO

El regulador está provisto de dos indicadores LED de cuatro dígitos cada uno. Al conectarlo muestra el código y versión de software. A continuación se iluminan todos los indicadores y LED durante unos segundos. Finalmente el indicador 1 muestra la temperatura medida (si el sensor está correctamente conectado) y el indicador 2 muestra la consigna. La unidad de la medida se muestra con el LED 7.

La configuración del regulador se realiza por medio de las tres teclas del frontal y en dos niveles:

- parametrización (datos definiendo el proceso de regulación)
- utilidades (calibración, definición de seguridades, etc.)

Durante la configuración, los símbolos y valores de cada parámetro se muestran en los indicadores 1 y 2.

### 3.3. VALOR DE CONSIGNA







En estado básico el indicador inferior muestra el valor de consigna. Una leve presión sobre las teclas de aumento o disminución activa el valor de consigna. Uno de los dígitos lucirá más que los restantes. Pulsar la tecla de aumento o de disminución durante más de 4 segundos hasta lograr el valor deseado.

Para pasar a otro dígito, pulsar brevemente la tecla de aumento o la de disminución, hasta que se ilumine más intensamente el dígito deseado. Introducir el nuevo valor según la unidad expresada con el LED 7.

Después de algunos segundos sin operar en el teclado, el regulador vuelve al estado básico. Comprobar que el valor de consigna es el deseado.

### 3.4. UTILIZACION DEL TECLADO

Durante la configuración, las tres teclas del frontal se utilizan para funciones distintas, bien solas o bien combinadas y según que la pulsación sea breve o durante un tiempo superior a los 4 segundos.

Tecla	Pulsación	Función
 tecla para programar	breve	Acceso a los parámetros no protegidos (nivel 0) Búsqueda de parámetros (protegidos o no) También utilizada en el programa de utilidades
	> 4 seg	Acceso a los parámetros protegidos También utilizada en el programa de utilidades
 tecla para aumentar	breve	Permite modificar el valor de un parámetro numérico. El dígito activo está más brillante Desplaza el dígito activo
	> 4 seg	Aumenta el valor del dígito brillante (parámetro numérico) o propone la siguiente selección (para parámetros de selección múltiple)
 tecla para disminuir	breve	Permite modificar el valor de un parámetro numérico. El dígito activo está más brillante Desplaza el dígito activo
	> 4 seg	Disminuye el valor del dígito brillante (parámetro numérico) o propone la selección precedente (para parámetros de selección múltiple)
	breve	Volver al parámetro anterior También utilizada durante la calibración del instrumento
	> 4 seg	Bloqueo del teclado. Prohibido el acceso a todos los parámetros.
	breve	Acceso al programa de utilidades
	breve	Salida del programa de utilidades, paro del autoajuste o del modo manual También utilizada para desbloqueo del teclado
	> 4 seg	Activa el proceso de autoajuste del regulador

### 3.5. PARAMETRIZACION

Los parámetros accesibles se hallan agrupados en tres niveles (nivel 0, 1 y 2). Los del nivel 0 son accesibles con una breve pulsación sobre la tecla de programación. En cada nueva pulsación sobre esta tecla, aparecerá el siguiente parámetro en el indicador superior.

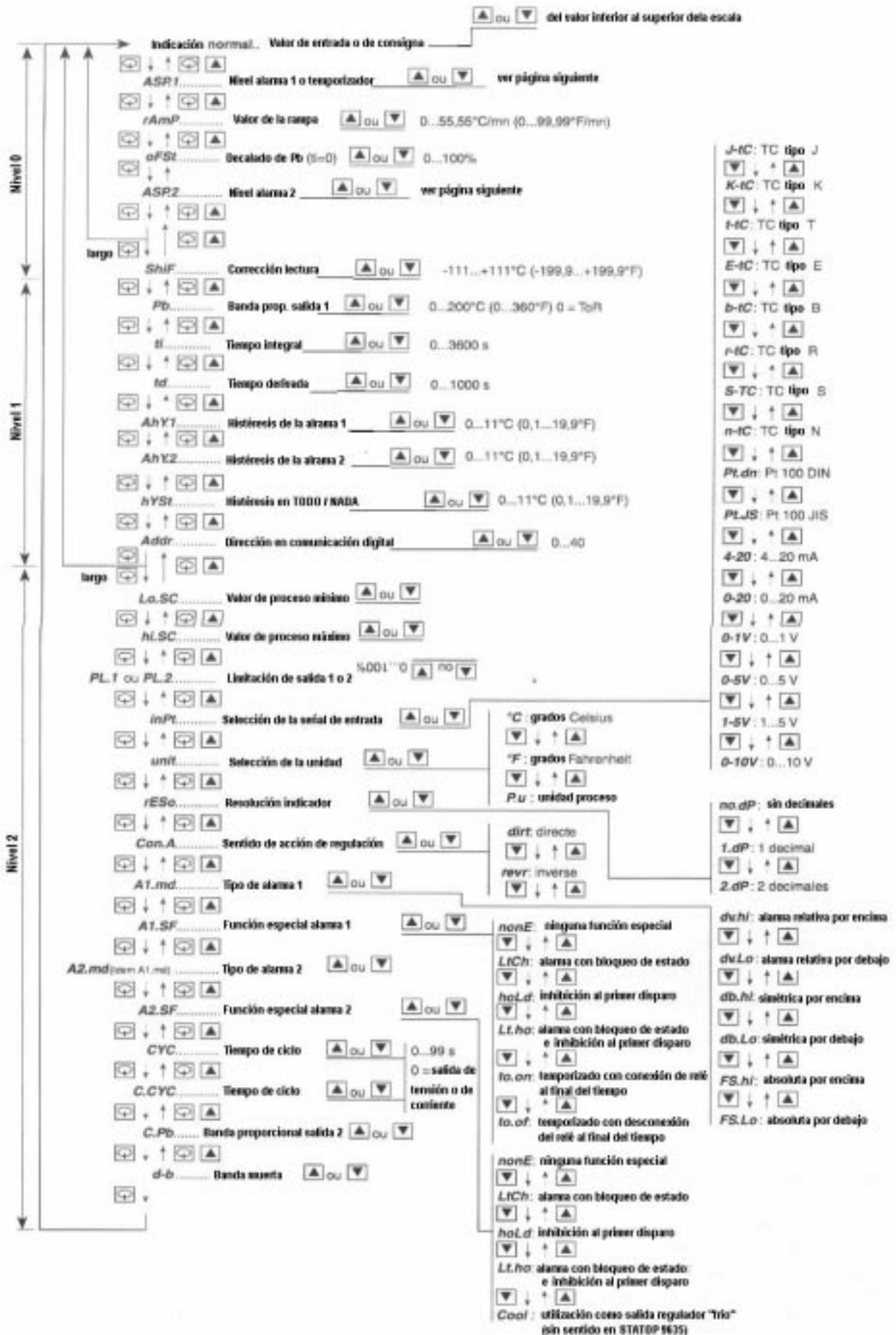
Los parámetros del nivel 1 serán accesibles pulsando la tecla de programación durante unos segundos, después de haber mostrado el último parámetro del nivel 0. Durante esta pulsación, el parámetro parpadea en el indicador (superior) a fin de mostrar que se trata del último parámetro y el paso al nivel 1. Al entrar en este nivel, el indicador deja de parpadear. Para visualizar los parámetros de este nivel, pulsar sucesivamente la tecla de programación.

De igual manera, los parámetros del nivel 2 serán accesibles pulsando la tecla de programación durante unos segundos después de mostrar el último parámetro del nivel 1.

Estas jerarquías, totalmente configurables desde el programa de utilidades, ofrecen una doble ventaja. Permiten relegar a un nivel superior los parámetros poco o nada utilizados y también ahorrar tiempo para reprogramar el regulador. Y además contribuye a la seguridad de la instalación al no permitir un fácil acceso a determinados parámetros.

**Nota:** El menú de configuración descrito en este manual corresponde al ajuste de fábrica. Los parámetros accesibles en cada nivel pueden haber sido trasladados a otro por el usuario con el programa de utilidades (ver 3.6.6).

### 3.5.1. Diagrama sinóptico del programa de configuración



Nivel	Símbolo	Descripción del parámetro	Rango de selección	Ajuste de fábrica
0	XXXX YYYY	Valor medido Valor de consigna	<b>Lo.SC .... hi.SC</b>	+100,0°C
	<b>ASP1</b>	Umbral de alarma <b>AL1</b> : • valor absoluto (si <b>A1.md = FS.hi o FS.Lo</b> ) • valor relativo (si <b>A1.md ≠ FS.hi o FS.Lo</b> ) • temporización (si <b>A1.SF = to.on o to.oF</b> )	<b>Lo.SC .... hi.SC</b> -111,0 ... +111,0°C 0... 9999 minutos	+10,0°C
	<b>rAmP</b>	Pendiente rampa subida temperatura	0...+55,55°C/min	0,00°C/min
	<b>oFSt</b>	Decalado manual de la banda proporcional	0...100% ( <b>ti</b> debe ser 0)	0,0%
	<b>ASP2</b>	Umbral de alarma <b>AL2</b> : • valor absoluto (si <b>A2.md = FS.hi o FS.Lo</b> ) • valor relativo (si <b>A2.md ≠ FS.hi o FS.Lo</b> )	<b>Lo.SC .... hi.SC</b> -111,0 ... +111,0°C	+10,0°C
1	<b>ShiF</b>	Corrección de la lectura	-111,0 ... +111,0°C	0,0°C
	<b>Pb</b>	Banda proporcional salida 1 (calor)	0...+200,0°C (0= Todo/Nada)	+10,0°C
	<b>ti</b>	Tiempo acción integral	0...3600 segundos	120 s
	<b>td</b>	Tiempo acción derivada	0...1000 segundos	40 s
	<b>AhY1</b>	Histéresis relé alarma AL1	0...+11,0°C	0,0°C
	<b>AhY2</b>	Histéresis relé alarma AL2	0...+11,0°C	0,0°C
	<b>hYSt</b>	Histéresis salida regulador TODO / NADA	0...+11,0°C	0,0°C
	<b>Addr</b>	Dirección para comunicación digital del regulador	0...40	0
2	<b>Lo.SC</b>	Límite inferior de escala	Ver texto	-17,7°C
	<b>hi.SC</b>	Límite superior de escala	Ver texto	+537,7°C
	<b>PL.1</b>	Limitación de salida 1 (calor)		100%
	<b>PL.2</b>	Limitación de salida 2 (frío)		100%
	<b>inPt</b>	Señal de entrada	<b>J-tc</b> termopar tipo J <b>k-tc</b> termopar tipo K <b>t-tc</b> termopar tipo T <b>E-tc</b> termopar tipo E <b>b-tc</b> termopar tipo B <b>r-tc</b> termopar tipo R <b>s-tc</b> termopar tipo S <b>n-tc</b> termopar tipo N <b>Pt.dn</b> Pt100 DIN <b>Pt.JS</b> Pt100 JIS <b>4-20</b> 4...20 mA <b>0-20</b> 0...20 mA <b>0-1v</b> 0...1 V <b>0-5v</b> 0...5 V <b>1-5v</b> 1...5 V <b>0-10</b> 0...10 V	tipo K
	<b>unit</b>	Unidad de lectura	<b>°C</b> grados Celsius <b>°F</b> grados Fahrenheit <b>P.u</b> otra unidad	°C
	<b>rESo</b>	Resolución de lectura	<b>no.dP</b> sin decimales <b>1.dP</b> 1 decimal <b>2.dP</b> 2 decimales	1 decimal
	<b>Con.A</b>	Sentido de regulación salida 1 (calor)	<b>dirt</b> directo <b>rEvr</b> inverso	inverso
	<b>A1.md</b>	Tipo de alarma AL1	<b>dv.hi</b> desviación superior <b>dv.ho</b> desviación inferior <b>db.hi</b> simétrico superior <b>db.Lo</b> simétrico inferior <b>FS.hi</b> absoluto superior <b>FS.Lo</b> absoluto inferior	superior
	<b>A1.SF</b>	Funciones especiales alarma AL1	<b>nonE</b> ninguna <b>Lt.Ch</b> bloqueo estado <b>hoLd</b> inhibición del primer corte <b>Lt.ho</b> Lt.Ch + hoLd <b>to.on</b> temporizador <b>to.oF</b> temporizador	ninguna
	<b>A2.md</b>	Tipo de alarma AL2	Igual a los de <b>A1.md</b>	Ver arriba
	<b>A2.SF</b>	Funciones especiales alarma AL2	<b>nonE</b> ninguna <b>Lt.Ch</b> bloqueo estado <b>hoLd</b> inhibición del primer corte <b>Lt.ho</b> Lt.Ch + hoLd <b>Cool</b> salida proporcional frío	ninguna
	<b>CYC</b>	Periodo modulación salida 1 (calor)	0...99 segundos	20 s
	<b>C.CYC</b>	Periodo modulación salida 2 (frío)	0...99 segundos	20 s
	<b>C.Pb</b>	Banda proporcional salida 2 (frío)	0,0 ... +200,0°C	+10,0°C
	<b>d-b</b>	Banda muerta (decalaje de banda C.Pb/Pb)	-111,0...+111,0°C	0,0°C

### Para modificar un parámetro

Seleccionar el parámetro deseado con la ayuda de la tecla de programación según se ha indicado. Durante 25 segundos el indicador superior muestra el parámetro y el indicador inferior su valor numérico (o la configuración si no se trata de un parámetro numérico como por ejemplo *inPt*).

Durante estos 25 segundos pulsar la tecla de aumento o disminución para activar el parámetro: el valor numérico (o la configuración) se muestra con uno de los cuatro dígitos más brillante. Proceder como en el ajuste de la consigna: introducir el nuevo valor, dígito a dígito. La validación es automática al pasar al siguiente parámetro o al pulsar la tecla de programación.

**Nota:** si alguna de las teclas no es pulsada en los 25 segundos o el parámetro no es mostrado, el regulador vuelve al estado básico.

### 3.5.2. Comentarios sobre los parámetros

#### ASP1 Umbral de alarma AL1 o duración del temporizador

El significado de este parámetro depende de los parámetros **A1.md** y **A1.SF**:

- si **A1.SF** se configura como temporizador (**to.on** o **to.oF**), **ASP1** define el tiempo en minutos
- si **S1.SF** no se configura como temporizador y si **A1.md** se configura como alarma absoluta (**Fs.hi** o **FS.Lo**), **ASP1** define la temperatura de alarma.
- si **S1.SF** no se configura como temporizador y si **A1.md** se configura como alarma relativa o simétrica, **ASP1** define la diferencia de temperaturas o la banda de alarma.

#### rAmP Valor de la rampa

El valor programado define la pendiente en la subida o bajada de temperatura (ver 3.11.1 para más detalles)

Para neutralizar la función rampa, programar el valor "0"

#### oFSt Decalado de la banda proporcional

Sirve para compensar el offset ocasionado por la falta de banda integral. Si **ti** <sup>1</sup> **0**, **oFSt** no es ajustable

#### ASP2 Umbral de alarma AL2

El significado de este parámetro depende del parámetro **A2.md** y **A2.SF**:

- si **A2.SF** no se configura como temporizador y si **A2.md** se configura como alarma absoluta (**Fs.hi** o **FS.Lo**), **ASP2** define la temperatura de alarma.
- si **A2.SF** no se configura como temporizador y si **A2.md** se configura como alarma relativa o simétrica, **ASP2** define la diferencia de temperaturas o la banda de alarma.

#### ShiF Corrección de la lectura

Esta constante será sumada (o restada) a la lectura. Puede servir para compensar errores conocidos de la señal de entrada.

**Pb, ti, td Valores de la PID** Ver 3.7 y 3.8 para una descripción completa

#### AhY.1, AhY.2 Histéresis de las alarmas A1 y A2

El valor define la zona muerta de la alarma correspondiente. Ver 3.5.3

#### hYSt Histéresis en regulación Todo / Nada

Ver 3.9 para una descripción completa

#### Addr Dirección para comunicación digital

Para las opciones de comunicación RS485

#### Lo.Sc, hi.SC Límites inferior y superior de escala

Para entradas de termopar y Pt100, programar los límites de la consigna dentro del rango correspondiente.

Para entradas de corriente o tensión, programar los valores de inicio y final de escala del transductor.

#### PL.1, PL.2 Limitación de las salidas calor y frío

Estos parámetros definen el % de salida durante el funcionamiento así como en la banda proporcional. Se utilizarán para evitar subidas bruscas de la temperatura. En caso contrario dejar en 100%

#### inPt Selección de la señal de entrada

Seleccionar según la señal del transductor de medida utilizado (16 posibilidades)

#### unit Unidad de lectura

Define la unidad de trabajo (°C o °F) que mostrará el LED correspondiente. Para entradas de corriente o tensión, programar **Pu** y ambos LED permanecerán apagados.

#### rESo Posición de la coma decimal

Define el número de decimales. La posición **2.dP** solo es válida para entradas de corriente o tensión **A2.md**

### Con.A Sentido de regulación para salida OUT1

Seleccionar **rEvr** para calefacción y **dirT** para refrigeración. Si la alarma **A2** se define como salida 2 de regulación (**A2.SF=CoolL**), su sentido de acción es directo (frío).

### A1.md Selección del tipo de alarma A1

Define el tipo y sentido de la alarma **A1**. Ver más detalles en 3.5.3

### A1.SF Funciones especiales de la alarma A1

Define la función de la alarma **A1** (ver detalles en 3.5.3). Seleccionar **to.on** o **to.oF** para configurar la alarma 1 como temporizador (ver detalles en 3.11)

### A2.md Selección del tipo de alarma A2

Define el tipo y sentido de la alarma **A2**. Ver más detalles en 3.5.3

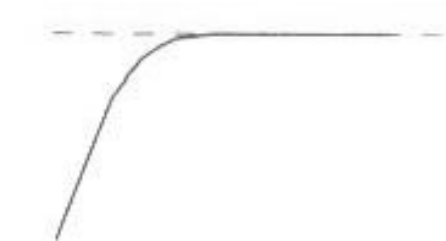
### A2.SF Funciones especiales de la alarma A2

Define la función de la alarma **AL2** (ver detalles en 3.5.3). No puede configurarse como temporizador.

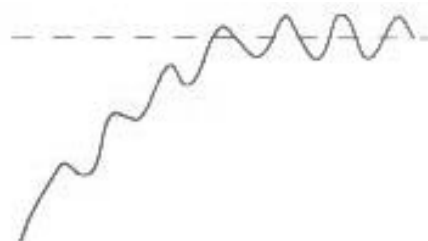
Si **A2.SF** se configura como **Cool**, la alarma AL2 se convierte en la salida 2 de regulación, de acción directa (frío). Esta salida se rige por los parámetros **C.CYC**, **C.Pb** y **d-b**.

### CYC, C.CYC Tiempo de ciclo para las salidas 1 y 2 (calor y frío)

*El ajuste del tiempo de ciclo de estas salidas es función del tiempo de reacción del proceso y del tipo de equipo conectado a las mismas. Para una rápida respuesta se recomienda utilizar una salida binaria y relés de estado sólido. Las salidas por relé se utilizan para operar sobre contactores en procesos lentos. Si se utilizan tiempos largos en procesos rápidos, pueden resultar comportamientos inestables de la regulación.*



Tiempo de ciclo normal



Tiempo de ciclo demasiado largo  
(oscilaciones)

Teóricamente, cuanto menor sea el tiempo de ciclo mejor será la regulación. Pero en el caso de utilizar relés deberá considerarse la mayor vida posible del contactor. La tabla siguiente ofrece algunas recomendaciones

Tipo de salida(s)	Tiempo de ciclo (CYC o C.CYC)	Carga (resistiva)
Relé	Sugerido: 20 seg. o más (mín 10 seg)	2A / 250VAC o contactor
	5 segundos mínimo	1A / 250VAC
Binaria (tensión)	1...3 segundos	Relé estático
Analógica (tensión, corriente)	0,1 segundo	Thyristor (regulador de potencia)

**Nota:** Para una regulación Todo/Nada (**Pb =0**) el ajuste del tiempo de ciclo carece de sentido

### C.Pb, d-b Banda proporcional y banda muerta salida 2 (frío)

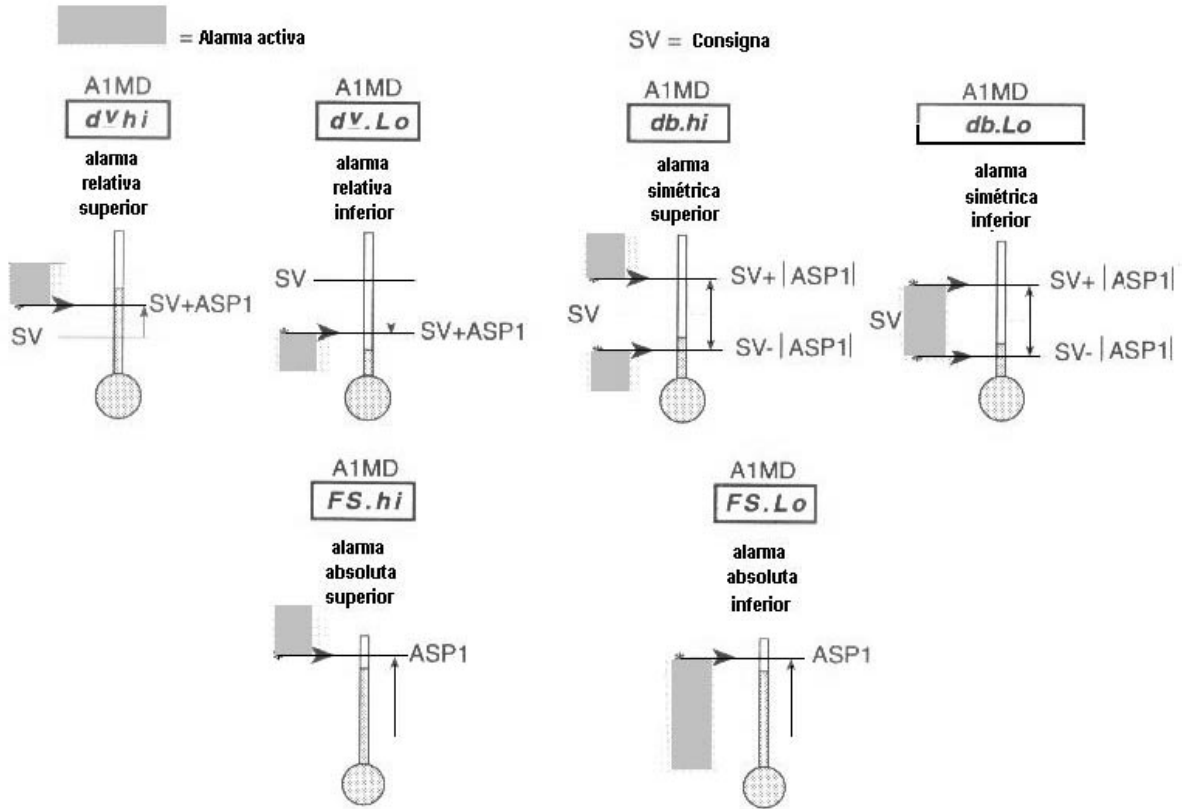
Para una descripción más detallada ver el párrafo 3.10

### 3.5.3. Tipos de alarma

El instrumento integra dos alarmas (**AL1** y **AL2**). Su comportamiento se define con los parámetros **A1.md** y **A1.SF** para la primera y **A2.md** y **A2.SF** para la segunda. La descripción siguiente muestra las posibles configuraciones de **AL1** aunque lo detallado es igualmente válido para **AL2**



■ Sin ninguna función :  $A1.SF = nonE$



■ Función especial mantenimiento de Alarma :  $A1.SF = LtCh$

Después de rebasar el umbral de alarma, se activan la salida y el LED, permaneciendo en este estado aunque desaparezcan las condiciones de alarma. Para desactivar deberá desconectarse el instrumento de la red.

■ Función especial de inhibición de alarma al primer corte :  $A1.SF = hoLd$

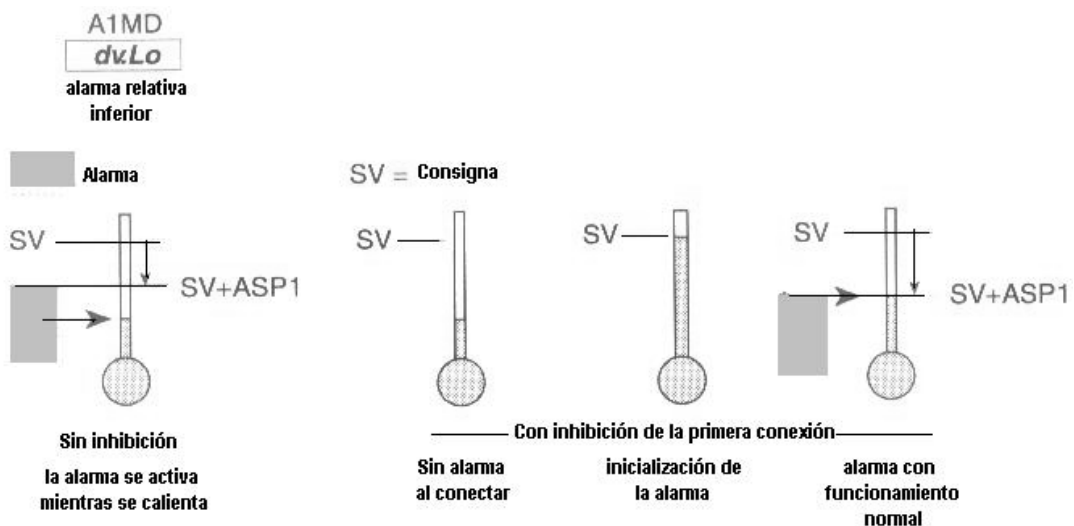
Con esta función activada, la alarma no se conecta hasta la segunda ocasión en que concurren las condiciones de disparo de la misma. A partir de este momento su comportamiento es el normal, es decir, se conecta y desconecta según sean las condiciones de activación y varíe la señal de proceso.

**Nota:** El sentido de la regulación influye en la inhibición de la alarma. Así con la regulación inversa se inhibirá la alarma inferior y con la regulación directa se inhibirá la alarma superior.

■ Special function Alarm held with inhibition at the 1st fault:  $A1.SF = Lt.ho$

This special function combines the two preceding ones. Whatever the type of alarm, this is neutralised until the first overshoot occurs, then it behaves like a held alarm.

**Ejemplo:** inhibición con alarma relativa inferior



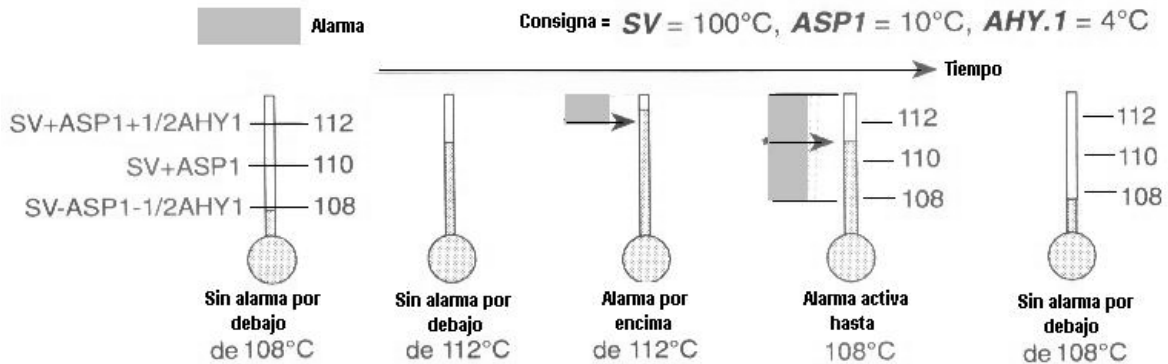
■ **Función especial de mantenimiento de alarma con inhibición al primer corte :  $A1.SF = Lt. ho$**

Esta función especial combina las dos anteriores, sea cual sea el tipo de alarma programada: no actúa en el primer disparo y queda conectada permanentemente a partir del segundo.

■ **Hysteresis:  $AHY.1$**

El valor de la histéresis define una banda de ancho  $AHY1$  alrededor de la cual actúa la alarma AL1 (es decir entorno de  $ASP1$  para una alarma absoluta y entorno  $SV+ASP1$  para una alarma relativa)

**Ejemplo:** alarma relativa superior sin función especial



**3.6. PROGRAMA DE UTILIDADES**

Este programa se utiliza para :

- definir el comportamiento del instrumento en caso de incidencia (seguridad)
- modificar el nivel de acceso de los parámetros
- bloquear el acceso a parámetros
- operar en modo manual
- recalibrar el instrumento si fuera necesario (ver 4.1)

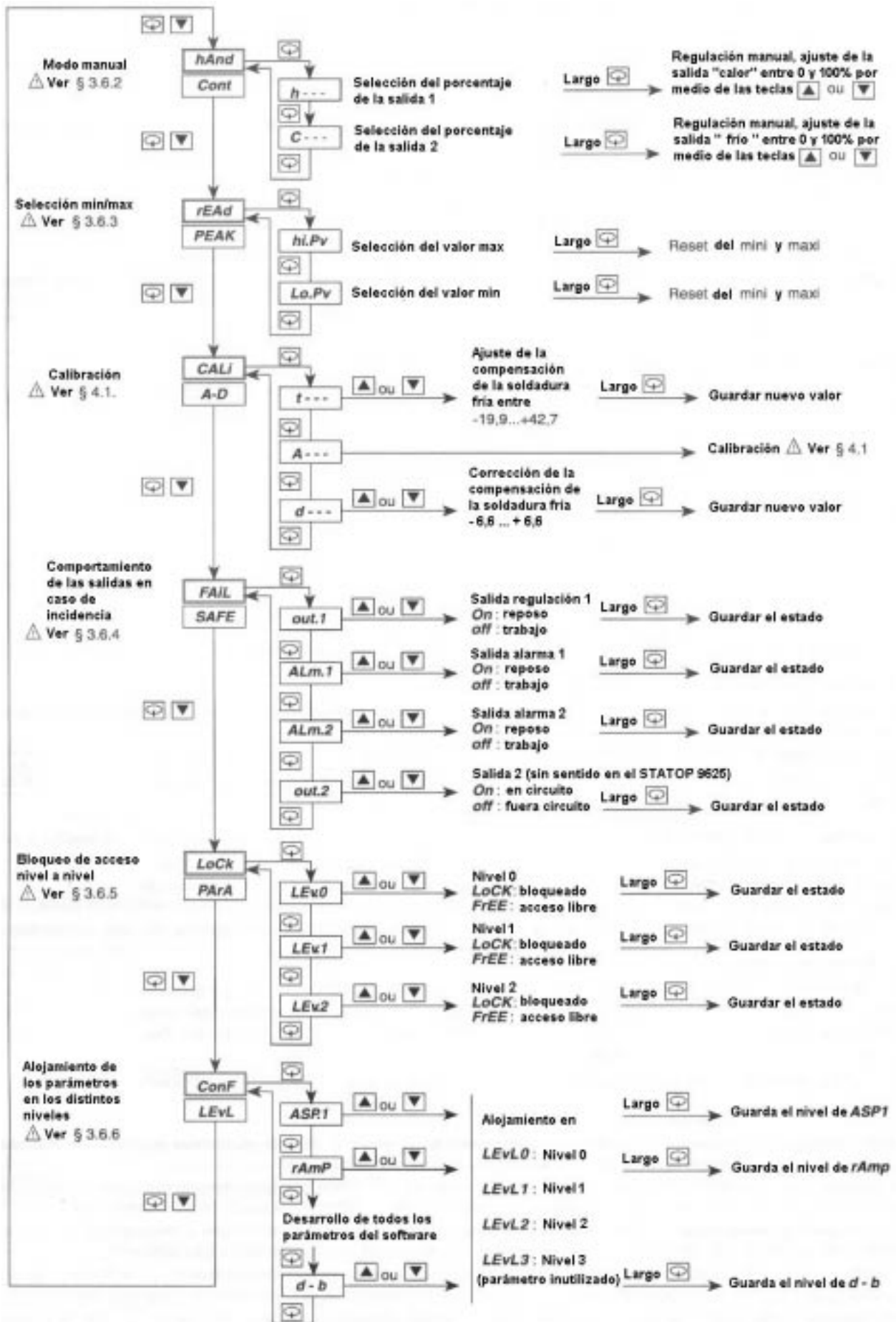
**La recalibración no debe realizarse sino es imprescindible y deberá ser realizada por personal cualificado y equipado con el instrumental apropiado ( ver párrafo 4.1)**

Para acceder al programa de utilidades, pulsar simultáneamente las teclas de programación y de disminución. El instrumento mostrará **hAnd Cont.**

Pulsar nuevamente las teclas de programación y disminución para avanzar dentro del programa. Si no se opera en el teclado en unos segundos, el instrumento vuelve al estado básico.

**3.6.1. Diagrama sinóptico del programa de utilidades**

En la hoja siguiente se muestra el sinóptico del programa de utilidades.



**Nota :** No es posible desarrollar el programa de utilidades en sentido inverso.  
 - in case of controller breakdown

### 3.6.2 Acceso al funcionamiento manual

Esta rutina permite hacer funcionar las salidas del regulador manualmente.

La regulación manual se utiliza:

- para búsqueda de los valores de proceso
- en caso de avería del regulador



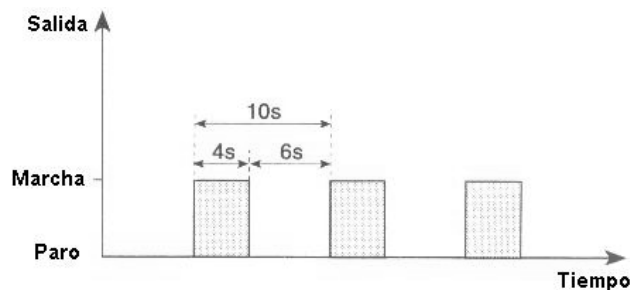
**Durante la regulación manual, estando el bucle abierto, se corre el riesgo de alcanzar valores de temperatura peligrosos para la instalación.**

Cuando el indicador muestra **Hand Cont**, pulsar la tecla de programación para que aparezca en el indicador inferior el porcentaje de salida en la OUT1, precedido de la letra **h** (hot = calor). El indicador superior muestra el valor medido.

Pulsar de nuevo la tecla de programar para visualizar de igual forma el porcentaje de la salida fría\*, precedida de la letra **c** (cold= frío). Esto presupone que se ha configurado la alarma A2 como salida de regulador calor-frío (**A2.SF=CoolL**)

**Para entrar en el modo de funcionamiento manual y modificar alguna de las salidas**, mantener pulsada más de 4 segundos la tecla de programación después de visualizar el indicador del valor a modificar. El regulador pasa a trabajar en manual, indicándolo haciendo parpadear el indicador superior. El valor de salida puede ser modificado por las teclas de aumento o disminución de 1% en 1% entre 0 y 100%.

En modo PID, el porcentaje de salida corresponde a la relación cíclica entre los estados activos e inactivos de la salida de regulación. Así, para un ciclo de 10 segundos (**CYC=10**) y una salida manual de 40% en la OUT1 (**h40**), el comportamiento de la salida será el siguiente:



**Nota:** En modo Todo/Nada, no puede utilizarse la regulación manual, apareciendo el mensaje de error **oPEr**

### 3.6.3. Lectura de los valores mínimo y máximo

Esta rutina permite verificar la estabilidad del proceso. Los valores mínimo y máximo medidos y guardados en la memoria, son constantemente actualizados.

Después de mostrar **rEAd PEAK**, pulsar la tecla de programación para ver el valor máximo (**hi.Pv**). Pulsando de nuevo la tecla de programación, muestra el valor mínimo (**Lo.Pv**). Para borrar el valor leído, pulsar durante más de 4 segundos la tecla de programación.

### 3.6.4. Configuración de salidas en caso de error

En esta rutina se define el estado de las salidas OUT1, A1 y A2 en caso de incidencias en la regulación. Después de mostrar **FaiL SAFE**, pulsar la tecla de programación tantas veces como sea preciso para llegar a la salida deseada. A continuación pulsar las teclas de aumento o disminución para obtener el estado deseado (**on** = relé desexcitado o salida binaria/analógica al máximo, **off** = relé excitado o salida binaria/analógica al mínimo). Es preciso pulsar durante más de 4 segundos la tecla de programación para guardar los cambios realizados.

### 3.6.5. Bloqueo de accesos

Esta rutina se utiliza para prohibir la modificación de los parámetros situados en un nivel dado (ver 3.6.6) Después de mostrar **LoCK PARa**, pulsar la tecla de programación tantas veces como sea preciso para llegar al nivel deseado (0, 1 o 2). Después pulsar las teclas de aumento o disminución para modificar el estado de ese nivel (**LoCK** = bloqueado, **FREE** = libre). Pulsar durante 4 segundos la tecla de programación para guardar los cambios.

**Nota:** Al no ser accesibles los parámetros del nivel 3, no se sugiere el bloqueo de este nivel.

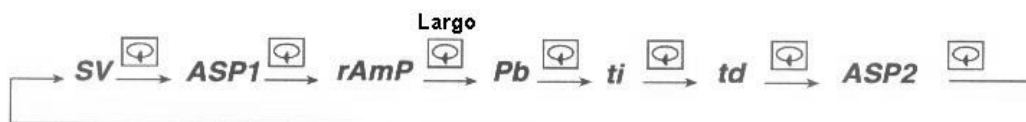
### 3.6.6. Selección de los niveles de acceso

Podría pensarse que el número de etapas de programación es demasiado grande, pero en la mayoría de aplicaciones muchos parámetros son inutilizados, alargando el tiempo de acceso a los parámetros necesarios. El regulador permite resolver esta dificultad. Cada parámetro puede ser guardado en alguno de los 4 niveles internos de forma que los parámetros del nivel  $n$  serán accesibles antes que los del nivel  $n+1$ .

También debe tenerse en cuenta que los parámetros del nivel 3 no serán nunca propuestos para su programación. Así, pueden situarse los parámetros necesarios en los niveles 1 y 2, dejando para el nivel 0 los más usuales.

Para asignar el nivel de cada parámetro siguiendo el sinóptico de 3.6.1, pulsar simultáneamente las teclas de programación y disminución tantas veces como sea necesario para llegar a **ConF LevL**. Pulsar de nuevo la tecla de programación hasta llegar al parámetro deseado. El indicador inferior mostrará el nivel del parámetro. Con la tecla de aumento o disminución modificar al nivel deseado. Pulsar durante mas de 4 segundos la tecla de programación para guardar los cambios.

**Ejemplo:** Si deseamos que **ASP1**, **rAmP** sean magnitudes del nivel 0, que **Pb**, **ti**, **td**, **ASP2** sean del nivel 1 y los restantes parámetros pasen al nivel 3, el menú de configuración será el siguiente:



### 3.7. PROCEDIMIENTO DE AUTOOPTIMIZACION

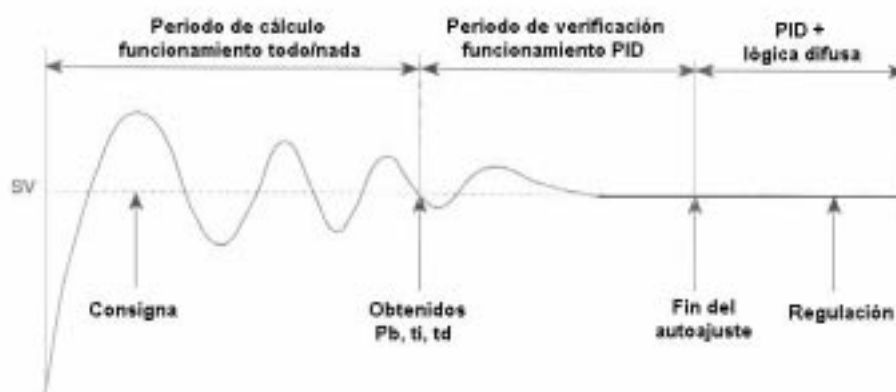
La autooptimización permite al instrumento determinar por si mismo los parámetros de regulación (banda proporcional, tiempo de acciones integral y derivada).

- Podrá ser activado por el usuario:
- después de la primera puesta en servicio
  - después de una modificación importante de la consigna
  - si la regulación no es satisfactoria

Previamente asegurarse que todos los parámetros han sido bien configurados. Comprobar que la **Pb** no es 0, puesto que la optimización no es posible en modo todo/nada.

Ajustar la consigna (ver nota 1) y a continuación pulsar simultáneamente las teclas de aumento y disminución durante 4 segundos. El indicador parpadea como indicación de la operación de autooptimización.

Durante este proceso el regulador determina los mejores valores para la PID para el proceso. Los resultados son automáticamente guardados en una memoria no volátil.



Para detener la autooptimización pulsar simultáneamente las teclas de aumento y disminución, aunque no podrá pararse el proceso si el regulador ya inició la fase de verificación. El indicador continuará parpadeando.

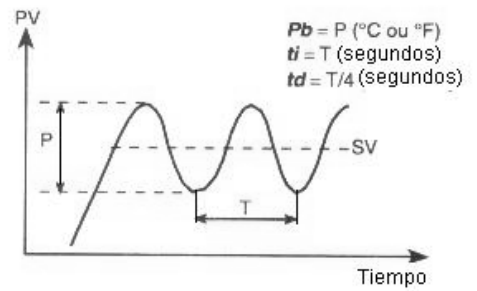
**Nota 1:** La temperatura puede oscilar más o menos alrededor de la consigna durante la optimización. Si estas oscilaciones pudieran dañar la instalación, seleccionar una consigna algo más baja.

**Nota 2:** Según el proceso, la optimización puede durar más de una hora. Ser paciente

### 3.8. AJUSTE MANUAL DE LA PID

Asegurarse que se han ajustado correctamente todos los parámetros. Introducir una banda proporcional **Pb** nula y una histéresis lo más pequeña posible (**hYSt** = 0°C o 0,1°F) y finalmente fijar el valor de consigna. En estas condiciones, la temperatura oscilará en el entorno de esta consigna. Observar y anotar la reacción del proceso:

- amplitud cresta-cresta (P) de la primera oscilación, en grados
- período de las oscilaciones (T) en seg.



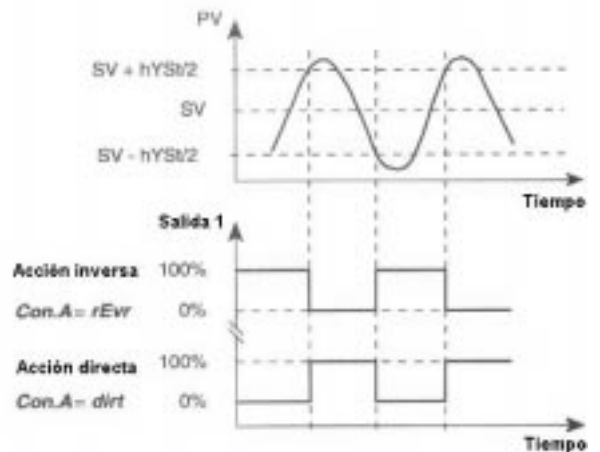
Los ajustes de la PID podrán realizarse según se indica en el gráfico. Introducir estos valores y observar la respuesta del sistema. Si es necesario, ajustar según se indica a continuación:

Parámetro	Síntoma	Solución
<b>Pb</b> : banda proporcional	Respuesta lenta	Disminuir <b>Pb</b>
	Oscilación o gran sobrepasamiento	Aumentar <b>Pb</b>
<b>ti</b> : tiempo acción integral	Respuesta lenta	Disminuir <b>ti</b>
	Oscilación o inestabilidad	Aumentar <b>ti</b>
<b>td</b> : tiempo acción derivada	Respuesta lenta u oscilación	Disminuir <b>td</b>
	Gran sobrepasamiento	Aumentar <b>td</b>

### 3.9. REGULACION TODO / NADA

Introducir una banda proporcional nula (**Pb=0**). Las salidas de regulación OUT1 y OUT2 (solamente en el STATOP 9635) se transforman en salidas todo/nada, con histéresis ajustable (parámetro **hYSt**).

**Nota** En funcionamiento todo/nada, los parámetros **ti**, **td**, **d-b**, **CYC** y **C.CYC** no tienen significado alguno. De igual forma, el funcionamiento manual y el autoajuste no son operativos.



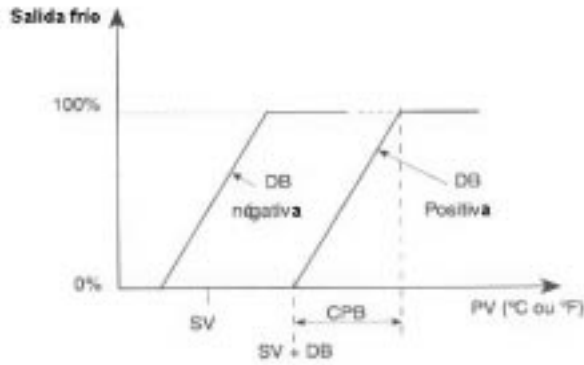
### 3.10. REGULACION CALOR - FRIO

La tabla siguiente resume las posibilidades de regulación y los ajustes indispensables a realizar.

Utilización deseada	Salida calor	Salida frío	Parámetros a ajustar
Refrigeración (acción directa) Regulación <b>Todo/nada</b>	No	OUT1	Con.A = dirt; Pb = 0 hYSt; consigna
Refrigeración (acción directa) Regulación <b>PID</b>	No	OUT1	Con.A = dirt; Pb ≠ 0 ti ; td; CYC, consigna
Regulación <b>calor-frío</b> <b>Todo/nada</b>	OUT1	A2	Con.A = rEvr; Pb = 0 A2.SF= nonE A2.md= dv.hi (o FS.hi) AhY2; consigna o ASP2
Regulación <b>calor-frío</b> <b>PID</b>	OUT1	A2	Con.A = rEvr; Pb ≠ 0 A2.SF= Cool ti ; td; C.Pb; d-b ; C.CYC ; consigna

Función de los parámetros **C.Pb** y **d-b**: La banda proporcional fría **C.Pb** y la banda muerta **d-b** son medidas en grados.

### 3.11. RAMP AND DWELL FUNCTIONS



### 3.11 FUNCION RAMPA Y TEMPORIZADOR

Por defecto, el regulador es configurado para alcanzar la consigna lo antes posible. Introduciendo una rampa, se obliga al regulador a subir hasta la consigna de forma gradual, más o menos rápidamente según la pendiente de esta rampa. Esta función es también denominada como de SOFT START.

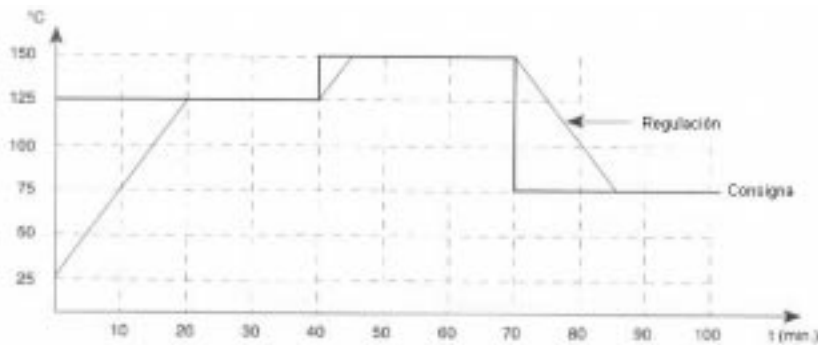
Además, la alarma AL1 puede ser configurada como temporizador que a su vez puede estar vinculada a la función rampa a fin de garantizar una temperatura constante durante un tiempo determinado.

#### 3.11.1. Rampa (SOFT START)

Para activar la función rampa basta con introducir un valor de pendiente no nulo en el parámetro **rAmP**. Si se selecciona el valor "0", la función rampa queda inhibida.

La pendiente de la rampa es ajustable entre 0 y 55,55°C/minuto. Al conectar el instrumento o al cambiar la consigna, la rampa será seguida con la pendiente programada.

*En el ejemplo siguiente se han tomado los valores de **rAmP**=5,00°C/minuto y consigna de 125°C. La potencia se aplica a los 25°C, luego la consigna será alcanzada en 20 minutos. Veinte minutos más tarde se cambia la consigna a 150°C, que serán alcanzados en 5 minutos. Y a los setenta minutos se desciende la consigna hasta 75°C. Este nuevo valor será alcanzado en 15 minutos.*



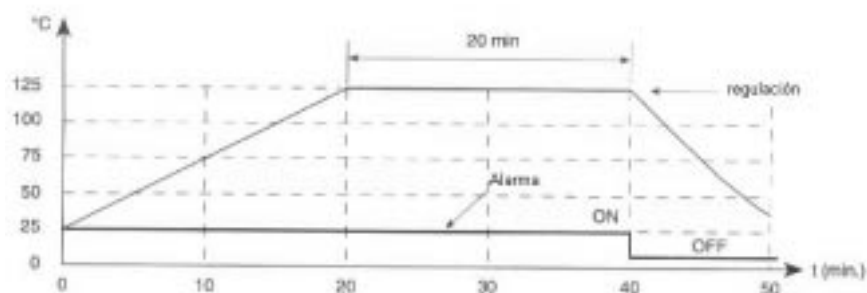
#### 3.11.2. Rampa y garantía de temperatura (SOAK)

La garantía de temperatura se obtiene configurando A1 como temporizador y conectando la salida de regulación en serie con el contacto de alarma:

■ Si **A1.SF** es llevado a **to.on** (time out on), la alarma es ahora un contacto temporizado, abierto al conectar el instrumento y cerrado después de transcurrido el tiempo programado en **AS.P1**.

■ Si **A1.SF** es llevado a **to.off** (time out off), se produce el efecto inverso.

**Ejemplo:** La rampa está ajustada a 5,00°C/minuto, **A1.SF = to.off** y **ASP1 = 20** (minutos). La salida OUT1 se conecta en serie con el relé de A1. Al conectar a la red, el instrumento realizará una subida de temperatura de 5°C/minuto hasta 125°C. Alcanzado este punto, el temporizador entra en funcionamiento y a los 20 minutos, el relé de A1 abre, cortando la salida a través de OUT1. La temperatura puede entonces descender siguiendo su pendiente natural de enfriamiento.

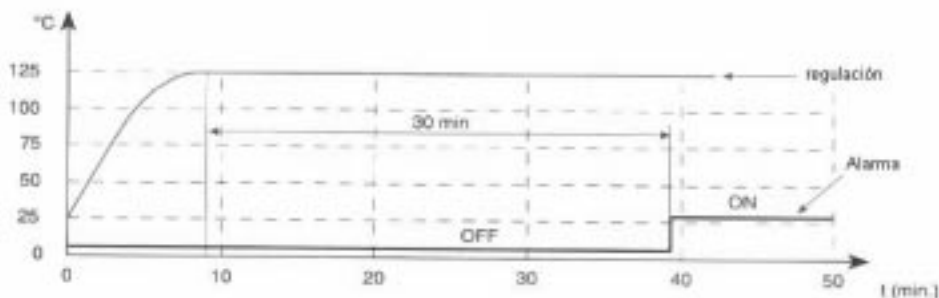


### 3.11.3. Temporizador

La función de temporizador se obtiene al configurar como tal la A1. Puede utilizarse para un accionamiento externo, conectar una sirena cuando se alcance la temperatura de funcionamiento, por ejemplo.

Si **A1.SF** es llevado a **to.on** (time out on), la alarma es ahora un contacto temporizado, abierto al conectar el instrumento. El temporizador empieza la cuenta atrás cuando se alcanza la consigna. Cuando ha transcurrido el tiempo programado en **ASP1**, el relé de alarma se cierra.

**Ejemplo:** Ahora no hay rampa configurada y **A1.SF = to.on** y **ASP1 = 30 minutos**. A partir de la conexión del instrumento a la red, la temperatura subirá hasta la consigna de 125°C. Alcanzado este valor, se iniciará la cuenta atrás y 30 minutos después, el relé AL1 de alarma se cerrará sin intervenir en la regulación.

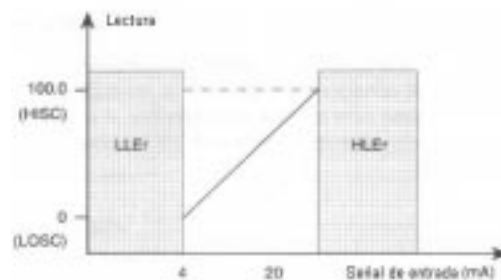


### 3.12. ENTRADA LINEAL

Si la regulación debe ser efectuada a partir de una señal analógica lineal (por ejemplo, la emitida por un convertidor), seleccionar el tipo de entrada apropiado (**inPt**), y definir la escala ajustando los valores **Lo.SC** y **hi.SC**.

**Ejemplo:** **inPt = 4...20 (mA)**, **Lo.SC = 0**, **hi.SC = 100,0**  
**rESo = 1.dP, unit = Pu**

Para una señal de 4 mA, el valor **Lo.SC** será de 0, para 10 mA será de 37,5 y para 20 mA de 100. Si la señal de entrada excede estos límites, aparecerá un mensaje de error **LLEr** o **HHEr** en el indicador.



**Nota:** El rango máximo a definir para una entrada lineal es de -1999 .... 9999 unidades de la magnitud de proceso

### 3.13. BLOQUEO / DESBLOQUEO DE PARAMETROS

#### ■ Bloqueo de todos los parámetros

Pulsar simultáneamente durante 4 segundos las teclas de programación y de aumento. Se bloquea el teclado. Cualquier acción en el mismo provocará la aparición del mensaje **LoCk**. Para desbloquear, pulsar simultáneamente sobre las teclas de aumento y disminución.

#### ■ Bloqueo de los parámetros de un nivel de seguridad

Ver el párrafo 3.6.5



## 4. MANTENIMIENTO

### 4.1. RECALIBRADO



**No leer este capítulo si no desea realizar una recalibración del instrumento. Y no tratar de iniciar una recalibración si no se dispone de todos los instrumentos necesarios y los conocimientos de metrología necesarios. Todo inicio de calibración borra la calibración precedente.**

#### ■ Equipo necesario

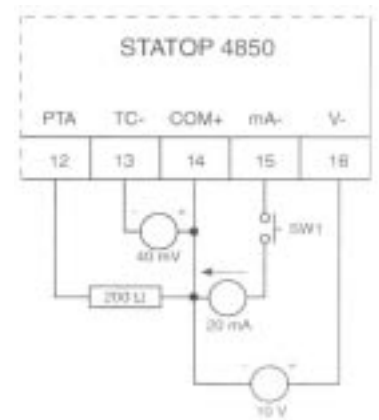
- Fuente de alimentación 0...100 mV, precisión 0,01%
- Fuente de alimentación 0...10 V, precisión 0,01%
- Fuente de alimentación 0...20 mA, precisión 0,01%
- Caja de resistencias rango 0...300 W, precisión 0,01%
- Termómetro 0...50,0°C, precisión 0,2%
- Ventilador de refrigeración con interruptor de marcha paro
- Simulador de termopar

#### ■ Método de calibración

- 1 Seleccionar el tipo de entrada **-tc, UNIT = °C, rESo = 1.dP**

Cortar la alimentación y desconectar el sensor. Conectar las fuentes de señales según se indica en el gráfico adjunto. Situar el ventilador próximo de la unión fría situada en la cara posterior del instrumento.

- 2 Pulsar simultáneamente las teclas de programación y disminución para entrar en el programa de utilidades. Repetir la operación hasta que aparezca **CALi A-d**
- 3 Pulsar la tecla de programación, el indicador inferior muestra un número con el prefijo **t**.
- 4 Con las teclas de aumento y disminución hacer que la lectura se iguale a la del termómetro (ambiente)
- 5 Pulsar durante más de 4 segundos la tecla de programación. Por un instante desaparece la lectura del indicador superior y acto seguido muestra la temperatura ambiente en °C.
- 6 Pulsar la tecla de programación, el indicador inferior muestra un número con el prefijo **A** y el superior muestra **0.00**
- 7 Manteniendo cerrado SW1, pulsar la tecla de programación durante más de 4 segundos. El indicador superior muestra ahora **20.00**. Soltar SW1.
- 8 Pulsar la tecla de programación. El indicador inferior muestra un número con el prefijo **d**. Llevar este número a 0.0 si difiere de este valor por medio de las teclas de aumento y disminución. Pulsar durante 4 segundos la tecla de programación. El código **d** es reinicializado



#### ■ Verificación de la precisión de la calibración

1. Operar como se ha realizado para mostrar **CALi A-d**
2. Pulsar la tecla de programación para obtener el código **A** en el indicador. El indicador muestra el valor de la entrada de señal 0..20 mA, verificar la precisión
3. Pulsar la tecla de programación para mostrar la **d** en el indicador. Ahora éste enseña el valor de la entrada en función de la señal configurada. Verificar la precisión
4. Pulsar simultáneamente las teclas de programación y disminución, el indicador muestra el valor de la entrada Pt100 DIN. Verificar la precisión
5. Pulsar de nuevo simultáneamente las teclas de programación y disminución, el indicador muestra el valor de la entrada 0...10 V. Verificar la precisión

#### ■ Corrección de la entrada de termopar

Conectar la fuente simuladora de un termopar en los bornes 17 y 18 respetando la polaridad y configurar **in Pt** consecuentemente. Conectar el instrumento y dejar calentar durante 30 minutos. Si el regulador no lee la temperatura correctamente, proceder como se indica a continuación:

1. Operar como se ha realizado anteriormente hasta mostrar **CALi A-d**.
2. Pulsar la tecla de programación
3. Pulsar de nuevo la tecla de programación
4. Ajustar el valor medido al de la generador de señal con las teclas de aumento y disminución
5. Pulsar la tecla de programación durante 4 segundos para guardar el cambio

## 4.2. MENSAJES DE ERROR

Síntoma	Causa probable	Solución
Mensaje <b>SbEr</b>	- sensor defectuoso	- sustituir el sensor - operar en modo manual
Mensaje <b>LLEr</b>	- señal de entrada por debajo del límite, error sensor - tipo de entrada incorrecta	- sustituir el sensor - corregir tipo entrada
Mensaje <b>HHEr</b>	- señal de entrada por debajo del límite, error sensor - tipo de entrada incorrecta	- sustituir el sensor - corregir tipo entrada
Mensaje <b>AdEr</b>	- convertidor analógico/digital defectuoso	- verificar la causa del problema - sustituir el módulo
Mensaje <b>oPEr</b>	- ajuste incorrecto para autoajuste, <b>Pb</b> = 0 - funcionamiento manual imposible en todo/nada	- repetir proceso con <b>Pb</b> > 0
Mensaje <b>CSEr</b>	- error de check sum, valor de memoria cambiado	- verificar configuración instrumento
Mensaje <b>ntEr</b>	- error de datos de entrada en la EEPROM	- cambiar EEPROM
Mensaje <b>ovEr</b>	- error de rebosamiento, dato fuera de rango	- eliminar fuentes de ruidos eléctricos u otros parásitos
Mensaje <b>LoCK</b>	- teclado bloqueado	- desbloquear, ver 3.4
Medida ↓ cuando temperatura ↑	- invertidas conexiones de entrada	- comprobar y corregir

## 4.3 CAUSAS DE AVERIAS



**No funciona el regulador como debiera?. Antes de devolver al proveedor verificar los siguientes puntos. La experiencia prueba que muchos problemas no son causados por el propio instrumento.**

- Alimentación mal conectada
- Falta de tensión de alimentación
- Tensión de alimentación incorrecta
- Conexionado incompleto, tornillos mal apretados
- Rotura del sensor
- Sensor en cortocircuito
- Bornes en cortocircuito
- Fallo en el elemento de calefacción
- Contactor abierto
- Fusibles cortados
- Etc.

## 4.3 LIMPIEZA

**Para la limpieza del instrumento, frotar la cara frontal con un paño ligeramente humedecido en agua jabonosa y dejar secar**

## 5. CARACTERISTICAS TECNICAS

### 5.1 ENTRADA

Tipos y escala configurables.

Tipo de entrada	Escala (rango)	Precisión *
Termopar Fe-CuNi <b>J</b>	-50.....+999°C	± 2°C
Termopar NiCr-Ni <b>K</b>	-50.....+1370°C	± 2°C
Termopar Cu-CuNi <b>T</b>	-270....+400°C	± 2°C
Termopar NiCr- CuNi <b>E</b>	-50....+750°C	± 2°C
Termopar Pt30Rh-Pt6Rh <b>B</b>	300...+1800°C	± 2°C
Termopar Pt13Rh- Pt <b>R</b>	0.....+1750°C	± 2°C
Termopar Pt10Rh- Pt <b>S</b>	0.....+1750°C	± 2°C
Termopar NiCrAl- NiAl <b>N</b>	-50.....+1300°C	± 2°C
Termorresistencia Pt100 DIN	-200....+400°C	± 0,4°C
Termorresistencia Pt100 JIS	-200....+400°C	± 0,4°C
Corriente 0...20 mA lineal	-1400....+9400	± 0,05%
Corriente 4...20 mA lineal	-1400....+9400	± 0,05%
Tensión 0.... 1 V lineal	-1400....+9400	± 0,05%
Tensión 0.... 5 V lineal	-1400....+9400	± 0,05%
Tensión 1.... 5 V lineal	-1400....+9400	± 0,05%
Tensión 0.... 10 V lineal	-1400....+9400	± 0,05%

**Precisión** = error de linealidad + error de compensación de soldadura fría + error de compensación de carga + error de offset.

Impedancia de entrada tensión lineal: 100 kW  
 Compensación de soldadura fría: 0,1°C/°C ambiente  
 Protección rotura sensor: configurable  
 Resistencia de carga: 100 W max.  
 Rechazo modo serie: 60 dB  
 Rechazo modo común: 120 dB  
 Muestreo: cada 0,2 seg

#### ■ REGULADOR

Banda proporcional: 0...200°C (0...360°F)  
 Tiempo acción integral: 0...3600 segundos  
 Tiempo acción derivada: 0...1000 segundos  
 Pendiente de la rampa (velocidad): 0...55,55 °C/minuto (0...99,99°F/minuto)  
 Temporizador: 0...9999 minutos  
 Acción todo/nada: con histéresis regulable 0...11,0°C (0,1...19,9°F)  
 Cadencia de modulación: 0...99 segundos  
 Sentido regulación: directo (frío) o inverso (calor) en salida 1

#### ■ ALIMENTACION

Tensión: 90...264 V AC, 50/60 Hz (otras bajo pedido)  
 Potencia: 5VA max.

#### ■ MEDIO AMBIENTE Y CARACTERISTICAS FISICAS

Seguridad: IEC 1010-1  
 Protección: NEMA 4X, IP65  
 EMC emisión: EN 50081-1, EN 55011  
 EMC inmunidad: IEC 801-2, 801-3, 801-4  
 Temperatura de trabajo: -10...+50°C  
 Humedad ambiental: 0 £ HR £ 90% sin condensaciones  
 Aislamiento: 20 MW a 500 V DC  
 Rigidez dieléctrica: 2000 V AC (50/60 Hz) durante 1 minuto  
 Vibraciones: 10...55 Hz, amplitud 1 mm  
 Choque: 20 g (g= 9,81 m/s<sup>2</sup>)  
 Caja: policarbonato resistente a la llama  
 Dimensiones: 48 x 48 x 85 mm  
 Profundidad empotrada: 76 mm  
 Peso: 140 g



11 - 02

Code 906 120 418 - Ed. 5

**Deutschland** : CA GmbH - Straßburger Str. 34 - 77694 Kehl / Rhein - Tel : (07851) 99 26-0 - Fax : (07851) 99 26-60

**España** : CA Iberica - C/Roger de Flor N° 293 - 08025 Barcelona - Tel : (93) 459 08 11 - Fax : (93) 459 14 43

**Italia** : AMRA CA SpA - via Torricelli, 22 - 20035 Lissone (MI) - Tel : (039) 2 45 75 45 - Fax : (039) 48 15 61

**Österreich** : CA Ges.m.b.H - Slamastrasse 29 / 3 - 1230 Wien - Tel : (1) 61 61 9 61 - Fax : (1) 61 61 9 61 61

**Schweiz** : CA AG - Einsiedlerstrasse 535 - 8810 Horgen - Tel : (01) 727 75 55 - Fax : (01) 727 75 56

**UK** : CA UK Ltd - Waldeck House - Waldeck road - Maidenhead SL6 8BR - Tel : (01628) 788 888 - Fax : (01628) 628 099

**USA** : CA Inc - 99 Chauncy Street - Boston MA 02111 - Tel : (617) 451 0227 - Fax : (617) 423 2952

**USA** : CA Inc - 15 Faraday Drive - Dover NH 03820 - Tel : (603) 749 6434 - Fax : (603) 742 2346

**244, av. Franklin Roosevelt - 69516 VAULX EN VELIN Cedex - FRANCE**  
**Tél. (33) 04 72 14 15 40 - Fax (33) 04 72 14 15 41 - [www.pyro-controle.tm.fr](http://www.pyro-controle.tm.fr)**