

# 902

Série

# CE



EUROTHERM  
AUTOMATION

**Manuel  
Utilisateur**

**Compte tenu de la valeur de vos équipements  
régulés par nos matériels , nous vous recomman-  
dons l'utilisation de dispositifs de sécurité  
INDEPENDANTS ET QUI DEVRONT ETRE  
CONTROLES REGULIEREMENT.  
A cet effet EUROTHERM automation peut fournir  
divers type de détecteurs d'alarmes.**

*Pour tout renseignement complémentaire veuillez prendre  
contact avec votre agence EUROTHERM où des techniciens  
sont à votre disposition pour vous conseiller et éventuellement  
vous assister lors de la mise en route de votre installation.*

*L'évolution technique de nos produit peut amener le présent  
document à être modifié sans préavis de notre part.*

## ADDITIF POUR LES MANUELS 902

### Recommandations d'installation

 Ces régulateurs répondent aux directives Européennes en matière de sécurité et de compatibilité électro-magnétique. Il est de la responsabilité de l'installateur d'assurer la conformité de l'installation à ces directives.

#### Spécifications techniques relatives à la sécurité

##### Équipement

Tension d'alimentation	85 à 264 Vac, ou en option alimentation alternative externe; 17 à 40 Vac ou 20 à 40Vdc
Fréquence d'alimentation	48 à 62 Hz ac
Consommation de l'alimentation	8,5 Watts
Sortie relais	264 Vac maximum - minimum, 30Vac ou dc - Courant maximum sur charge résistive : 2A
Sortie Triac	85 à 264 Vac - Courant maximum : 1A sur charge résistive.
Courant de fuite	Le courant de fuite à travers le circuit RC du le triac ou du relais est inférieur à 2mA sous 264 Vac, 50Hz
Protection contre les pointes de courant	Des dispositifs de protection externe contre les pointes de courant sont nécessaires pour la conformité du câblage de l'installation. Un fil de section minimum de 0,5 mm <sup>2</sup> ou 16/0,2 mm est recommandé. Des fusibles indépendants sont nécessaires pour l'alimentation de l'appareil et chaque sortie relais ou triac. Il faut des fusibles de type T (IEC 127 ; retard) : - pour l'alimentation de l'appareil : 85 à 264Vac-2A (T)-17 à 40V-3,5A(T) - pour les sorties relais : 2A (T) - sorties triac : 1A (T)
Entrées/Sorties bas niveau	Toutes les connexions des autres entrées/sorties sont conçues pour des signaux bas niveau, inférieurs à 42V.

##### Environnement

Étanchéité de la face avant	Les appareils sont conçus pour être montés en panneau. L'étanchéité de la face avant est conforme à l'EN 60529 : IP 54 pour les régulateurs 815 et 818 et IP65 pour les Séries 902
Température de fonctionnement	0 à 55°C. S'assurer que l'habitacle possède une ventilation suffisante.
Humidité relative	5 à 95% non condensé.
Atmosphère	les appareils sont conçus pour fonctionner à une altitude maximum de 2000 mètres. Ils ne peuvent fonctionner dans des atmosphères explosives ou corrosives.

##### Protection électrique

Installation catégorie II EN 61010(93), Catégorie d'installation II, Degré de pollution 2  
Les transitoires de tension sur les alimentations principales connectées aux appareils ne doivent pas dépasser 2,5kV.

##### Degré de pollution 2

L'armoire dans laquelle est monté l'appareil ne doit pas être soumise à une pollution conductrice.

##### Isolation

Toutes les entrées et sorties, (exceptées les entrées logiques) ont une double isolation qui assure une protection contre les chocs électriques. Les entrées logiques sont reliées électriquement à l'entrée de la variable principale du procédé (thermocouple etc..)

#### Symboles de sécurité

Différents symboles sont utilisés sur l'appareil, voici leur signification



Attention (se référer aux documents accompagnant l'appareil)



Borne pour conducteur de protection



Borne de terre fonctionnelle

Une terre fonctionnelle est disponible pour des connexions autres que celles liées à la sécurité (filtre de masse par exemple)

## **SECURITE DES INSTALLATIONS**

Pour être utilisés en toute sécurité, les régulateurs EUROTHERM doivent être installés dans un environnement approprié.

Lire attentivement les recommandations d'installation avant de câbler les appareils.

- Les raccordement doivent être compatibles avec les règles de câblage local.
- L'installation doit être équipée d'un interrupteur de puissance isolé ou d'un coupe circuit. ce dispositif doit être à proximité du régulateur, facilement accessible aux opérateurs et clairement repéré.
- Le régulateur ne doit pas être alimenté par un réseau triphasé en étoile sans neutre. Ceci est nécessaire pour que dans certaines conditions de défaut, la tension d'alimentation ne monte pas au dessus de 264Vac par rapport à la terre. Dans ces conditions, la sécurité d'utilisation n'est plus assurée.
- Aucun transitoire de tension sur l'alimentation ne doit excéder 2,5kV. Si des transitoires de plus de 2,5kV sont mesurés ou prévus, l'installation de puissance jusqu'aux appareils et aux circuits de charge doit comporter un dispositif limiteur de surtension. Ces dispositifs sont en général des MOV (Métal Oxyde Varistance) ou des tubes à décharge qui limitent les transitoires aux surtensions liées aux arcs électriques ou aux commutations sur charges inductives. Ces limiteurs sont définis en fonction du niveau d'énergie de l'installation.
- L'armoire dans laquelle est monté l'appareil ne doit pas être soumise à ne pollution conductrice.. La poussière de carbone est une pollution, même les particules qui sont normalement non conductrices peuvent le devenir dans une atmosphère condensée. pour assurer une atmosphère sécurisante dans le cas d'une pollution, mettre un filtre sur l'admission d'air dans l'armoire. S'il y a un risque de condensation, par exemple à basse température, installer un thermostat pour réguler la température de l'armoire.
- L'opérateur n'a à accéder à aucun élément interne du régulateur. Contacter l'agence EUROTHERM la plus proche pour toute réparation.

## **PRECAUTIONS D'INSTALLATION POUR LA DIRECTIVE CEM**

Pour assurer la conformité à la directive Européenne CEM, il est nécessaire de respecter certaines précautions d'installation.

- Pour les règles générales se référer au guide d'installation CEM d'EUROTHERM AUTOMATION, référence HA 174 705.
- Les câbles des entrées procédé (TC, PT100, linéaire) et des entrées analogiques doivent être bobinés autour d'un tore de ferrite fourni avec le régulateur. Il faut effectuer 4 boucles complètes autour du tore. Monter ce tore sur le bornier arrière, de préférence à l'intérieur du capot de protection. Référence du tore de ferrite CO 025439.
- Pour les sorties relais, il est nécessaire de mettre un filtre pour supprimer les émissions. Pour des applications typiques, nous pouvons vous recommander des filtres SCHAFFNER FN321 ou FN612, les caractéristiques du filtre dépendant toutefois essentiellement des caractéristiques de la charge.
- Ce produit respecte la norme EN 50081-2 : 1994, relative à l'émission en milieu industriel . Si le régulateur est utilisé en matériel de table, alimenté par un cordon d'alimentation standard, il se peut qu'il doive respecter la norme EN50081-1 relative à l'émission en milieu domestique ou industriel non pollué. Dans ce cas, le régulateur doit être monté dans une enceinte métallique pour empêcher les émissions électro-magnétiques. Tous les câbles passant hors de l'enceinte(y compris l'alimentation) doivent passer dans un filtre RF, tel que les Shaffner FN 321 ou FN 612.

**GUIDE D'UTILISATION****1 INSTALLATION**

Instructions nécessaires au montage mécanique et aux connexions électriques.

**Installation****2 OPERATION**

Instructions nécessaires à l'utilisation quotidienne du Régulateur/Programmeur et au chargement d'un programme.

**Opération****3 REGLAGE**

Instructions nécessaires au réglage de la régulation.

**Réglage****4 CONFIGURATION**

Votre régulateur a été préconfiguré suivant votre commande (capteur, échelle, type d'alarme, etc) . S'il est nécessaire de modifier la configuration, utilisez cette section et ensuite retournez en Section 3 (Réglage) et Section 2 ( Opération).

**Configuration****5 CALIBRATION**

Votre régulateur a été entièrement calibré en usine . Cependant si vous souhaitez le recalibrer , cette section vous donnera toutes les informations nécessaires. En cas de problème, contactez notre agence locale(Voir adresse au dos du Manuel).

**Calibration****6 COMMUNICATION NUMERIQUE**

Instructions nécessaires pour l'utilisation du régulateur via son port de communication.

**Communication****7 MESSAGES D'ERREUR**

Information expliquant ce qu'il faut faire en cas de défaut

**Messages****ANNEXES**

Glossaire - Fiches de configuration Client sur lesquelles, nous vous recommandons de relever la configuration de votre appareil - Logiciels de configuration IPSL et IPSG - Codification

**Annexes**



## SECTION 1 INSTALLATION

	Page
<b>1 . MONTAGE MECANIQUE</b>	
1.1. Dimensions . . . . .	9
1.2 Joint d'étanchéité. . . . .	10
1.3 Protection arrière. . . . .	10
<b>2 . CONNEXIONS ET CABLAGE</b>	
2.1 Structure interne . . . . .	12
2.2 Repérage des bornes. . . . .	13
2.2.1 Alimentation . . . . .	14
2.2.2 Entrée mesure. . . . .	15
2.2.3 Sorties Régulation Voie 1 . . . . .	17
2.2.4 Sorties Régulation Voie 2. . . . .	18
2.2.5 Sortie commande servo-moteur. . . . .	19
2.2.6 Sorties alarmes. . . . .	20
2.2.7 Relais pilotés par programme . . . . .	21
ou par la communication	
2.2.8 Entrées logiques. . . . .	22
2.2.9 Entrée auxiliaire . . . . .	25
2.2.10 Sortie retransmission analogique	26
2.2.11 Communication numérique. . . . .	27



**Nous vous remercions d'avoir choisi le régulateur /programmeur 902/903/904, pour votre application. Avant de commencer l'installation, veuillez lire attentivement ces recommandations.**

## **RECEPTION ET DEBALLAGE DU REGULATEUR**

Ce régulateur est un appareil électronique de précision. Son emballage est conçu pour résister à des chocs raisonnables. Déballez-le avec précaution, et inspectez le contenu. Conservez l'emballage en cas de réexpédition éventuelle.

Si vous constatez des dommages dus au transport, contactez EURO-THERM AUTOMATION ou le transporteur dans les 72 heures. Le paquet sera repris par EURO-THERM AUTOMATION ou par le transporteur pour inspection.

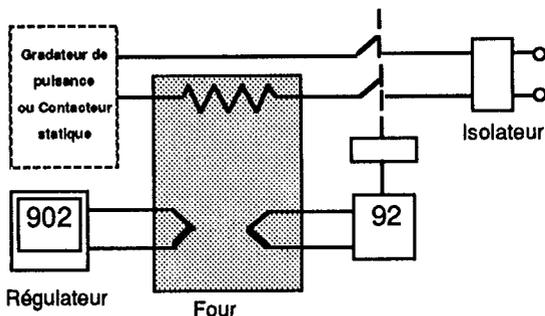
## **SECURITE DU PERSONNEL ET DE L'INSTALLATION**

Quand vous concevez un système de régulation, il est important de savoir ce qu'il se passerait en cas de dysfonctionnement de ce système.

1. Le thermocouple ou le capteur est débranché du système, il ne mesure plus la grandeur physique procédé.
2. Les fils du capteur sont en court circuit.
3. Un composant du régulateur est défaillant et fixe le signal de sortie maximum.
4. Le microprocesseur ou le logiciel est en défaut.
5. Une vanne ou son positionneur est bloquée mécaniquement.
6. La consigne du régulateur est fausse.
7. Le régulateur est utilisé par des opérateurs non habilités :
  - a) le régulateur reste en manuel au maximum de la puissance
  - b) la consigne est trop haute
8. L'installation manque de suivi.

## PROTECTION DE L'INSTALLATION

Si le fait de laisser la chauffe branchée de façon permanente peut causer des dommages dans l'installation, alors il est recommandé d'utiliser un système de protection indépendant.



La meilleure forme de protection est une surveillance indépendante. Ceci est un système de contrôle de surchauffe avec son propre capteur, qui, en alarme coupera le contacteur principal ou fermera la vanne pour la sécurité de l'installation (voir exemple ci-dessus).

## PRECAUTIONS

Avant d'installer et de mettre le régulateur sous tension, veuillez lire attentivement ces recommandations de branchement qui s'appliquent au matériel de régulation en général.

### PROTECTION CONTRE LES SURINTENSITES

Il est recommandé de protéger l'alimentation secteur du régulateur par des fusibles ou des disjoncteurs de capacité maximale 2 ampères. Ce circuit de protection doit être séparé de tout circuit de charge.

### TENSION

Il faut s'assurer que les tensions maximales admissibles ne soient pas dépassées.

La tension maximale qui peut être appliquée entre deux circuits isolés ou entre n'importe quel circuit et la terre, est limitée à la tension d'alimentation la plus haute admissible pour cette unité.

Faites particulièrement attention à ne pas connecter des tensions alternatives à des entrées de type analogique ou logique ou à des sorties.

## **PROTECTION DES PARTIES SOUS TENSION**

Le régulateur doit être installé dans une armoire mise à la masse, afin qu'aucune tension ne soit à portée de main ou puisse entrer directement en contact avec des outils métalliques.

## **CABLAGE**

Il est important de connecter correctement les régulateurs selon les indications de câblage données.

La plupart des connections demande le respect des polarités et une grande attention doit y être apportée.

Les bornes non utilisées ne doivent pas tenir lieu de point de raccordement entre les autres câbles.

Les conducteurs devront être dimensionnés suivant le courant et les tensions appropriées au module et devront se conformer aux standards de bonne pratique et des réglementations locales.

## **MISE A LA MASSE**

Les régulateurs de la série 900 ont des circuits internes isolés ou en potentiel flottant. Afin d'éviter des retours à la masse, il est recommandé de connecter à la masse tous les équipements reliés au régulateur de la série 900.

## **ISOLATION DES ALIMENTATIONS**

Tout dispositif électrique doit être fourni avec les moyens d'isolation suffisants permettant les manipulations de réparation, de maintenance en toute sécurité. Les triacs et les thyristors ne sont pas de bons dispositifs d'isolation. Il faut toujours utiliser un contacteur mécanique.

## **IMPEDANCE D'ALIMENTATION**

Les armoires et les équipements doivent être situés aussi près que possible de la source d'alimentation. Si ce n'est pas possible, des conducteurs appropriés doivent être utilisés. Evitez de faire fonctionner des appareils avec des source d'alimentation qui alimente aussi des circuits de forte intensité, particulièrement si cette source est commutée par des contacteurs ou des thyristors.

## **ATMOSPHERE DANGEREUSE**

Le régulateur n'est pas conçu pour fonctionner dans des zones à risques. Aucun matériel EURO THERM ne doit être connecté à un circuit qui doit passer dans une zone dangereuse sans que des précautions ne soient prises. Une telle installation doit être conforme aux spécifications définies par un organisme approprié.





## 1.2 Joint d'étanchéité

A l'intérieur de l'emballage du régulateur, vous trouverez dans un sac en plastique un joint en caoutchouc. Une fois placé entre le cadre et la surface du panneau, il apportera la protection « standard IP65 » (Norme CEI 529).

S'il n'est pas nécessaire de protéger le régulateur, il n'est pas nécessaire d'installer le joint, suivre simplement la procédure d'installation.

Le joint doit être installé dès que le régulateur est retiré de l'emballage. Placer le joint sur le devant du régulateur ( voir figure 2 ) afin qu'il se trouve contre le dos de l'afficheur. Continuer l'installation sur le panneau comme expliqué dans le paragraphe « 1 MONTAGE MECANIQUE ». Quand il est compressé au maximum, le joint augmente le dépassement de l'afficheur devant le panneau de 1,5 mm.

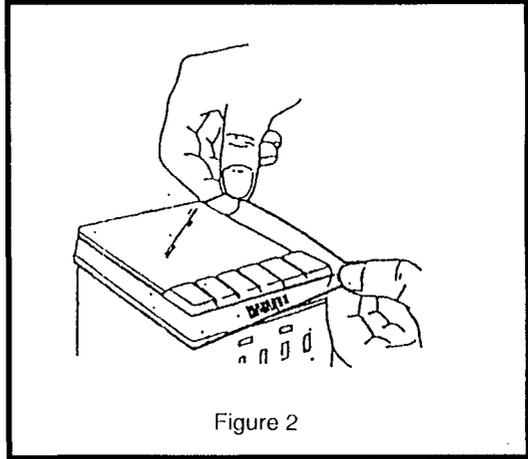


Figure 2

Note : il est important que les dimensions du découpage du panneau soient scrupuleusement respectées pour obtenir la protection IP65. Les bords ne doivent pas être coupants mais ébavurés.

## 1.3 Protection arrière

Pour retirer le capot de protection du bornier appuyer sur les 4 fermoirs (2 en haut et 2 en bas) avec l'outil fourni dans le kit d'accessoires.

En remettant le capot de protection, bien engager les ergots dans leurs emplacements.

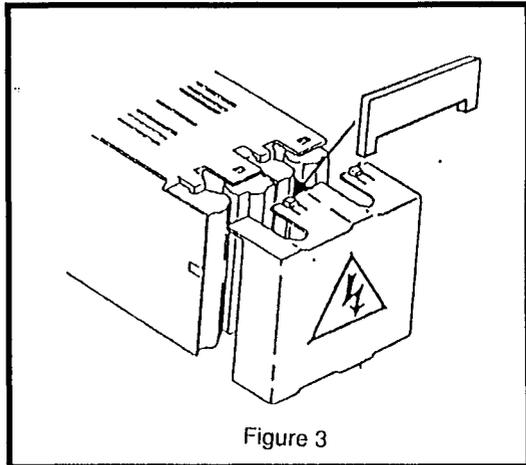


Figure 3

## 2. CONNEXIONS ET CABLAGE

Les connexions électriques sont faites à partir des bornes à vis situées à l'arrière du régulateur. Toutes les connexions sont faites pour des courants faibles et la section de câble 16/0.20 est suffisante.

Une fois les peignes de câblage mis en place sur le régulateur vous pouvez les câbler comme indiqué sur la figure 4. ( du haut jusqu'en bas).

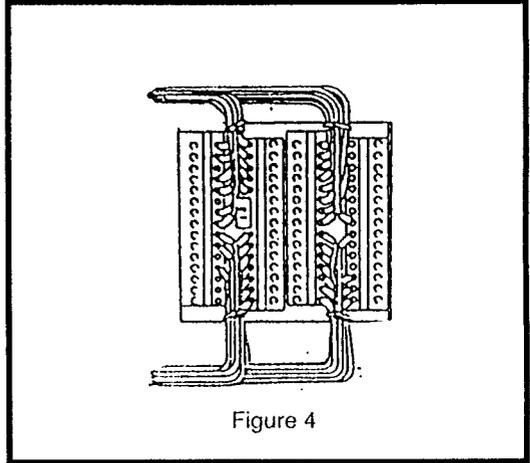


Figure 4

Une étiquette située sur le côté du régulateur donne les informations suivantes : le code descriptif donnant :

- le type d'appareil avec les cartes le composant
- la configuration du régulateur en sortie usine
- le numéro de série du régulateur
- le numéro de version logiciel interne.

Product Code : 902S/IS/HRE/CTR/SRE/VH/XM//LE  
IT/HAP/CLL/SA/XA//0/600/C/01

Serial Number: G34534-001-008-03-91

	A	B	C	D	E	F	G	H
	HOP	COP			ALM 2	COMM	DI0N	PY1
1	COM	LINE			COM	TD	DR13	
2	N.D.				N.C.	JY	DR2	Y
3	N.C.	JQBR			N.D.	RD	DR1	
4						RY	COMM	Y
5								

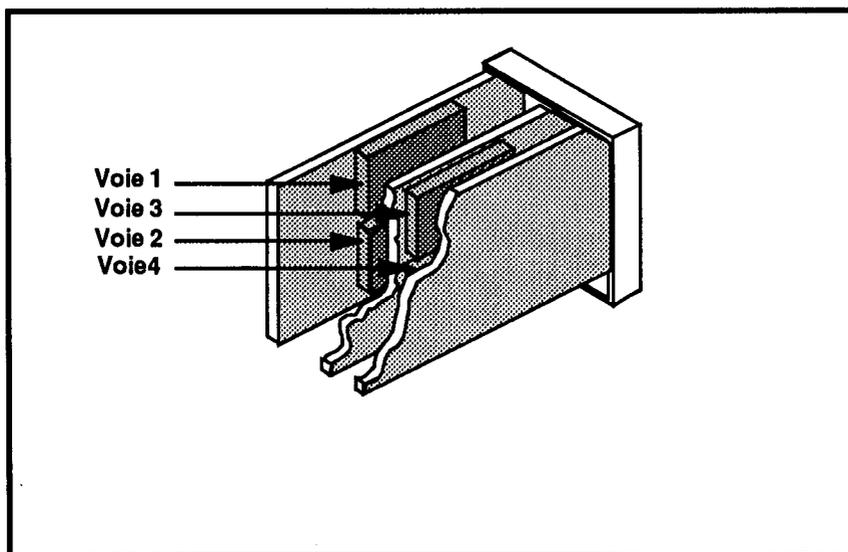
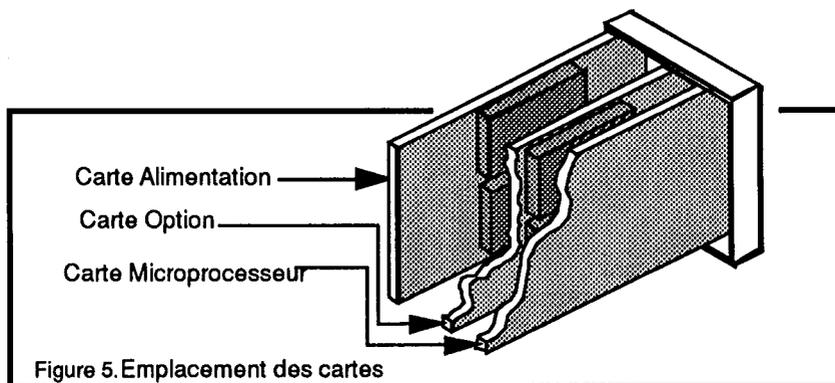
Code : 902S/IS/HRE/CTR/SRE/VH/XM//LE  
IT/HAP/CLL/SA/XA//0/600/C/01

Serial Number : G34534-001-008-03-91

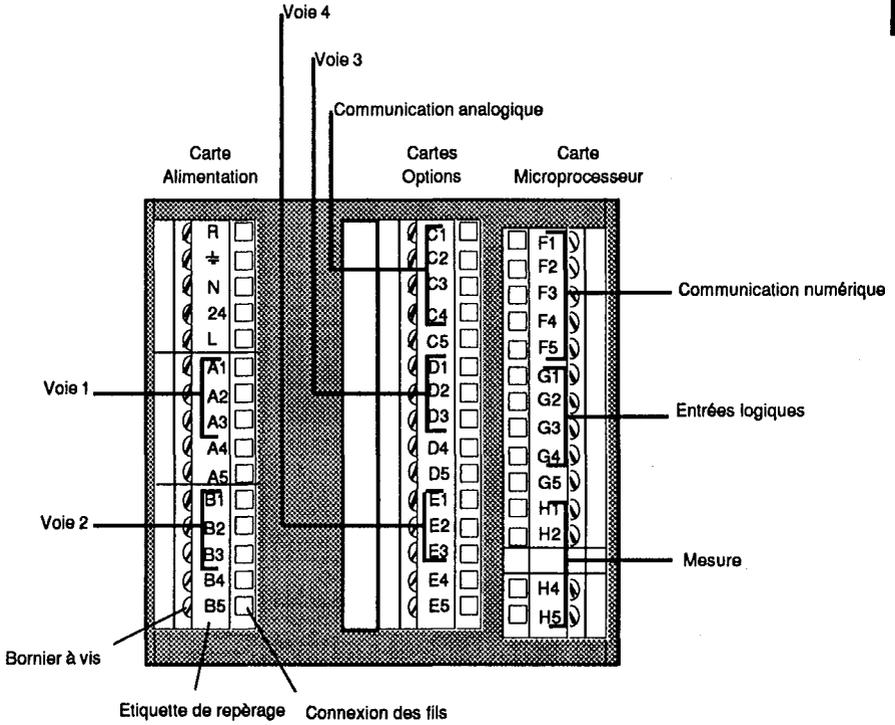
Software Ver. : 1.00 Service Tel: (0903)-68500

## 2.1 Structure interne

Les régulateur série 902/903/904 peuvent être facilement modifiés fonction des nécessités. Les cartes alimentation, microprocesseur et affichage sont disponibles en standard pour toutes la série ( 902/903/904 ) ( voir figure 5). Divers modules peuvent être ajoutés pour réaliser les différentes fonctions. Deux emplacements de module sont disponibles sur la carte alimentation ; si une carte option ou communication analogique se trouve dans l'appareil , deux emplacements supplémentaires sont disponibles ( voir figure 6 )



## 2.2 Repérage des bornes

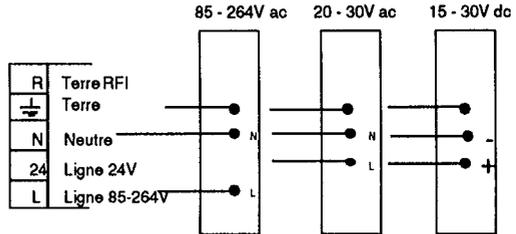


## 2.2.1 Alimentation

L'alimentation peut-être 85V à 264V ou basse tension 20-30V ou 15V-30V. Dans le cas de l'alimentation continue le possitif doit être connecté à la borne 24.

### Alimentation

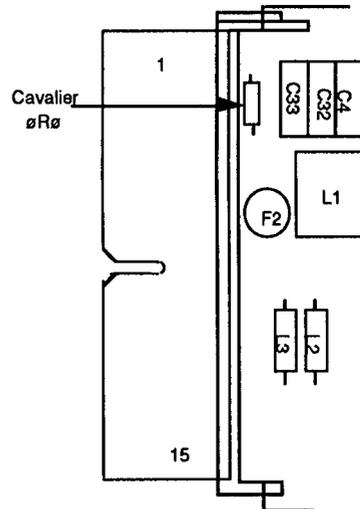
85V à 264 Vac I,  
20V à 30V ac,  
15V à 30Vdc



La borne R est la référence pour les interférences de fréquence radio. En sortie usine, les bornes R et terre sont connectées ensemble. Dans la plupart des cas ces bornes peuvent être reliées à la terre de l'alimentation.

Les bornes R et terre sont reliées par un cavalier sur la carte alimentation.

Dans un environnement particulièrement parasité, il est recommandé de séparer la borne R de la borne terre et de la connecter a une référence de terre moins perturbé. Dans ce cas couper le cavalier LK1.

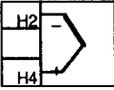


### 2.2.2 Entrée Mesure

L'entrée mesure peut-être configurée pour accepter différents types de capteur.

#### Thermocouple

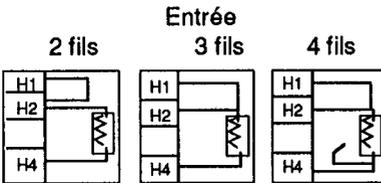
Entrée



Quand l'appareil a été configuré pour une compensation de soudure froide ( interne ) il ne faut pas utiliser de fil de cuivre mais du câble de compensation adéquat ou bien le thermocouple lui même.

Si l'on utilise une compensation de soudure froide externe alors il faut utiliser des câbles de cuivre entre le régulateur et la référence de soudure froide.

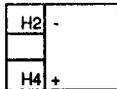
#### Sonde à résistance



Avec une sonde deux fils la résistance de la ligne introduira une erreur. Avec une sonde trois fils la résistance de ligne sera compensé seulement si les 3 fils ont mêmes longueur et même section. Avec une sonde quatre fils, le quatrième fils doit être isolé de toutes les autres connections.

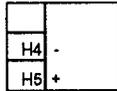
#### Pyromètre

Entrée Bas niveau



Le modèle du pyromètre détermine les bornes à utiliser .Le § 4.2.1 Section 4 (CONFIGURATION)) donne une table listant les différents modèles. Dans la dernière colonne , "Entrée Haut Niveau est mentionnée quand le type de pyromètre l'impose. Dans ce cas, utiliser les bornes H4 et H5.

Entrée Haut niveau



Dans les autres cas, utiliser l'entrée bas niveaux (Bornes H2 et H4).

L'indication 500 Ω dans la dernière colonne signifie qu'un shunt de 500 Ω doit être connecté entre les bornes H2 et H4.

L'indication CJC indique que le pyromètre nécessite la compensation de soudure froide interne et donc le digit A de C1 doit être a 0 ( Voir SECTION 4 - § 4.2.2.1 )

# Installation

---

## Signal analogique

Installation

### Entrée

H2	-
	<100mV
H4	+

Entrée < 100 mV utilisez les bornes 2 et 4

	>100mV
H4	-
H5	+

Entrée entre 100 mV et 10 V utilisez les bornes 4 et 5

H2	-
	mA
H4	+

Entrée mA utilisez les bornes 2 et 4 avec le shunt fourni

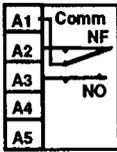
Un code de couleur indique la valeur du shunt :

ROUGE : 5 $\Omega$  - REF : LA023 070 U002 - Entrée mA

JAUNE : 500  $\Omega$  - REF : LA023 070 U004 - Entrée Pyromètre

### 2.2.3 Sorties Régulation Voie 1

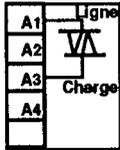
**Relais**



**Sortie relais ( 2A/264V r.m.s )**

Les relais sont représentés dans l'état désexcité ( appareil non alimenté ).

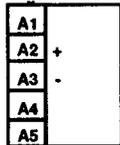
**Triac**



**Sortie triac ( 1A/264V r.m.s )**

La source de tension est connectée la borne A1 (LINE). Un côté de la charge doit être connecté à la borne A3 (LOAD), l'autre côté de la charge doit être connecté au neutre.

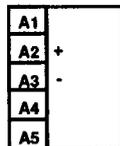
**Logique**



**Sortie logique**

Cette sortie est isolée de toutes les autres entrées-sorties  
Courant de sortie maximal 20 mA sous 15V

**Analogique**



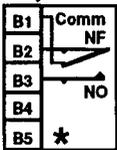
**Sortie analogique (maximum de 0-20 mA ou 0-10V )**

Cette sortie est isolée de toutes les autres entrées sorties. Pour la configuration tension ou courant voir Section 4 - § 4.1.2.4)

Sortie 0-10 V : courant maximal 20 mA  
Sortie 0-20 mA : tension maximale 10 V

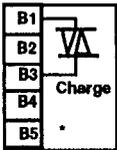
## 2.2.4 Sorties Régulation Voie 2

Relais



### Sortie relais ( 2A/264V r.m.s )

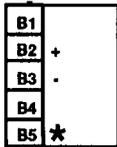
Les relais sont représentés dans l'état désexcité ( appareil non alimenté ).



### Sortie triac ( 1A/264V r.m.s )

La source de tension est connectée la borne A1 (LINE) un côté de la charge doit être connecté a la borne A3 (LOAD), l'autre côté de la charge doit être connecté au neutre.

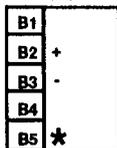
Logique



### Sortie logique

Cette sortie est isolée de toutes les autres entrées-sorties  
Courant de sortie maximal : 20 mA sous 15V

Analogique



### Sortie analogique (maximum de 0-20 mA ou 0-10V )

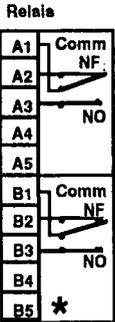
Cette sortie est isolée de toutes les autres entrées sorties. pour la configuration tension ou courant voir Section 4

sortie 0-10 V : courant maximal 20 mA  
sortie 0-20 mA : tension maximale 10 V

Un code de couleur indique la valeur du shunt

*NOTE : La borne B5, indiquée ci-dessus avec un «\*» est connectée à l'intérieur de l'appareil. Il est important de ne rien câbler sur cette borne.*

## 2.2.5 Sortie commande servo-moteur ( voies 1 et 2 )

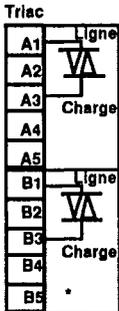


### Sorties relais

Relier les borne A1 et B1 ensemble et aussi à une borne de l'alimentation du moteur. Connecter la borne A3 pour l'ouverture de la vanne et B3 pour la fermeture de la vanne. La borne commune du moteur doit être connectée à l'autre borne d'alimentation du moteur.

L'appareil peut être configuré pour que la borne A3 donne le signal de fermeture et la borne B3 celui d'ouverture.

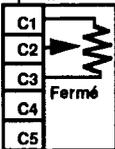
ou bien



### Sorties triac

Suivre la même procédure que pour les sorties relais.

Potentiomètre de recopie en option



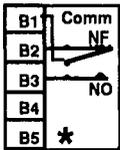
### Potentiomètre de recopie (de 100 Ω à 1 kΩ )

Il n'est pas nécessaire de câbler un potentiomètre de recopie avant que la boucle ne soit réglée. Le potentiomètre permet au régulateur d'afficher la position de la vanne et autorise la mise en place de limite au mouvement de la vanne.

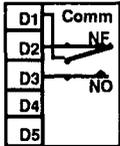
**NOTE :** La borne B5, indiquée ci-dessus avec un «\*» est connectée à l'intérieur de l'appareil. Il est important de ne rien câbler sur cette borne

## 2.2.6 Sorties alarmes

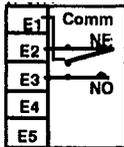
Relais Alarme 1  
sur voie 2



ou sur voie 3



Relais Alarme 2  
sur voie 4



### Alarme 1 ( voie 2 ou 3 )

2 A maxi sous tension de 30 à 264 Vac

L'alarme 1 peut être active soit sur la voie 2 soit sur la voie 3  
(voir l'étiquette de l'appareil )

*NOTE : La borne B5, indiquée ci-contre avec un «\*» est connectée à l'intérieur de l'appareil. Il est important de ne rien câbler sur cette borne*

### Alarme 2 (voie 4 )

2 A maxi sous tension de 30 à 264 Vac

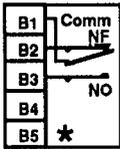
Par défaut les relais sont désactivés en alarme.

### 2.2.7 Relais pilotés par un programme ou par communication (2A max sous une tension de 30 a 264 Vac)

Les bornes B, D, et E peuvent être utilisées par les contacts des relais pilotés par les programmes ou par la communication numérique

La configuration de l'appareil ( Section 4 - § 4.2.2 et 4.2.3 ) détermine le nombre ( 0, 1, 2 ou 3 ) de relais pouvant être pilotés par le programme et/ou par la communication numérique.

Vole 2

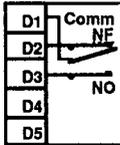


#### Relais pilotés par programme

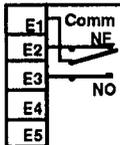
Les paramètres pour contrôler les relais se trouvent dans la rubrique PROG. Le numéro affiché indique quel relais sera exécuté durant le segment.

- 2 correspond aux bornes B
- 3 correspond aux bornes C
- 4 correspond aux bornes D

Vole 3



Vole 4



#### Relais piloté par la communication numérique

- Les relais sont contrôlés par les mot d'états «OS» et «XS»
- Le bit 6 de «XS» contrôle le relais du bornier B
- Le bit 13 de «OS» contrôle le relais du bornier D
- Le bit 12 de «OS» contrôle le relais du bornier E

*NOTE : La borne B5, indiquée ci-dessus avec un «\*» est connectée à l'intérieur de l'appareil. Il est important de ne rien câbler sur cette borne*

## 2.2.8 Entrées logiques

G1	E Log 3
G2	E Log 2
G3	E Log 1
G4	Comm.
G5	*

Trois entrées logiques sont fournies en standard. Ces entrées ne sont ni isolées l'une de l'autre, ni de l'entrée mesure ( bornier H ).

Pour activer une entrée, la relier au commun « G4» soit par une résistance  $< 100\Omega$  soit par une tension  $< 0,7$  volts dc

Pour désactiver une entrée la reliée au commun soit par une résistance  $> 28 K\Omega$ , soit par une tension  $> 4$  volts dc.

*NOTE (\*) La borne G5, indiquée ci-dessus avec un «\*» est connectée à l'intérieur de l'appareil. Il est important de ne rien câbler sur cette borne*  
L'activation ou la (désactivation) de ces entrées se fait de 2 manières différentes suivant leur configuration (Voir tableau ci-contre) :

### Commutation suivant niveau de tension

Niveau Haut : 4,0 à 6,0 V ou circuit ouvert

Niveau Bas : 0 à 0,7 V ou circuit fermé

### Commutation sur un front

Front Montant 

Front Descendant 

Quand une entrée est validée par un niveau bas, la fonction sélectionnée est active. Cette fonction ne peut être commutée par les touches de face avant ou par la communication numérique.

Quand une entrée n'est pas validée (Niveau haut), la fonction lui correspondant peut alors être validée par la communication numérique ou les touches de face avant.

Les fonctions commutables sur un front ne seront pas actives si le front se produit alors que le régulateur n'est pas sous tension.

FONCTION	ETAT	
Diffusion	Descendant : Activé	Montant : Non activé
Blocage communication	Bas : Déblocage	Haut : Sans effet
Blocage Touches *1	Bas : Touches bloquées	Montant : Retour à S.M.P
Invalidation S.M.P *1	Bas : Invalidation	Haut : Sans effet
Manuel	Bas : Manuel	Montant : Automatique
Conigne Externe	Bas : Consigne externe	Montant : Consigne locale
C2 (SP2) *2	Bas : C2 (SP2) et P.I.D2	Montant : C1(SP1) et P.I.D.1
P.I.D 2 *2	Bas : P.I.D 2	Montant : P.I.D 1
Auto réglable	Descendant : Validé	Montant : Dévalidé
Auto-adaptatif	Bas : Validé	Montant : Invalidé
Départ *3	Descendant : Actif	Haut : Sans effet
Maintien *3	Bas : Actif	Montant : Le Programme continue
Remise à zéro *3	Bas : Actif	Haut : Sans effet
Départ/Maintien *4	Bas : Départ	Montant : Maintien
Maintien/Départ *5	Bas : Maintien	Montant : Départ
Saut sur segment	Descendant : Actif	Haut : Sans effet
Numéro Programme*6	Echelon	Haut : W, Y (SP, OP )
	Bas : Pno (Pnr )	Haut :
	Descendant :	W, Y (SP, OP )
	Incrémentation Pno	Haut : Sans effet
Touche Δ	Bas : Δ actif	Haut : Sans effet
Touche ∇ .	Bas : ∇ actif	Haut : Sans effet
Touche TURBO	Bas : Turbo actif	Haut : Sans effet

\*1 : S.M.P : Sécurité Modification des paramètres (Voir Section 2 - §2.1)

\*2

Entrée Logique			Configuration			
N°	Sélection		C4 (D)	diG (B)	diG (C)	diG(B)
	Bas	Montant				
1	C1 (SP1)	C2 (SP2)	0	3	Pas 3	Pas 4
2	C1 (SP1)	C2 (SP2)	0	Pas 3 ou 4	3	Pas 4
1	C1 (SP1) et PID1	C2 (SP2) et PID2	1	3	Pas 3	Pas 4
2	C1 (SP1) et PID1	C2 (SP2) et PID2	1	Pas 3 ou 4	3	Pas 4
1 3	C1 (SP1) et PID1	C2 (SP2) et PID2	1	3	Pas 3	4
2 3	C1 (SP1) et PID1	C2 (SP2) et PID2	1	Pas 3 ou 4	3	4
2 1	C1 (SP1) et PID1	C2 (SP2) et PID2	1	4	3	Pas 4
1	PID1	PID2	1	4	Pas 3	Pas 4
3	PID1	PID2	1	Pas 3 ou 4	Pas 3	4

\*3 Les fonctions Départ, Maintien, Remise à zéro s'appliquent au Programme ou la rampe, suivant la configuration.

Avec un niveau Haut, la fonction Départ peut être lancée à partir de la touche de face avant. Pour redémarrer un programme ou une rampe, l'entrée logique doit être d'abord à un niveau Haut.

\*4 Avec un niveau Haut, la fonction Départ peut être lancée par la touche de face avant. Pour effectuer un maintien par une entrée logique, cette dernière doit d'abord se trouver à un niveau Bas.

La continuation d'un programme s'effectue soit par par la touche de face avant, soit en mettant l'entrée logique à un niveau Bas. Si l'entrée logique est à un niveau Bas quand la fin du programme est atteinte, le programme ne redémarrera pas automatiquement. Pour redémarrer le programme effectuer d'abord une remise à zéro.

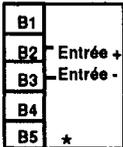
\*5 Avec un niveau Haut, la fonction Départ peut être activée par la touche de face avant. Pour démarrer un programme ou une rampe à partir d'une entrée logique, il faut la mettre d'abord à un niveau Bas et ensuite effectuer un front montant. Pour maintenir un programme ou une rampe, mettre l'entrée logique à un niveau Bas. Quand la fonction Maintien est activée par l'entrée logique, la fonction Départ ne peut être activée par la touche de face avant. Si l'entrée logique est à un niveau Haut, quand le programme est à sa fin, le programme ne redémarrera pas automatiquement. Pour le redémarrer, effectuer une remise à zéro.

\*6 Un front descendant dans les 15 secondes suivantes, incrémentera le numéro de programme.

### 2.2.2.9 Entrée auxiliaire

Une seule entrée auxiliaire est possible et celle ci peut être sur les borniers B,C ou E ( voir la codification de l'appareil pour déterminer l'emplacement exact )

Voie 2



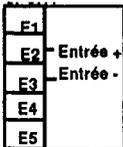
#### Entrée Tension

Connecter le positif sur la borne B2 et le négatif sur la borne B3.

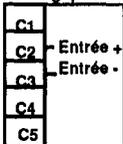
#### Entrée Courant

Les appareils commandés avec une consigne externe courant sont fournis avec un shunt de 50Ω. Ce shunt doit être connecté entre les bornes E2 et E3. Connecter le positif sur la borne E2 et le négatif sur la borne E3.

ou Voie 4



ou Communication Analogique ...



#### Entrée Potentiomètre ( 100 Ω à 10 K Ω )

Communication analogique



L'alimentation du potentiomètre se trouve sur la borne C1; le curseur doit être câblé en C2 et l'autre borne du potentiomètre en C3.

**NOTE :** La borne B5, indiquée ci-dessus avec un «\*» est connectée à l'intérieur de l'appareil. Il est important de ne rien câbler sur cette borne.

## 2.2.10 Sortie retransmission analogique

Voie 1

A1	
A2	Sortie +
A3	Sortie -
A4	
A5	

Une seule retransmission est possible et celle-ci peut être sur les bornes A,B,C ou D ( voir la codification de l'appareil pour déterminer l'emplacement exact )

La sortie peut être courant ou tension suivant la configuration de la carte et le paramètre retransmis est choisi dans la configuration de l'appareil.

Le maximum de la sortie est :

- 5 à +10 Volts sur le bornier C
- 0 à 10 Volts sur les borniers A, B ou D
- 0 à 20 mA sur tous les borniers.

ou Voie 2

B1	
B2	Sortie +
B3	Sortie -
B4	
B5	*

ou Communication analogique

C1	
C2	
C3	
C4	Sortie +
C5	Sortie -

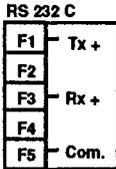
ou Voie 3

D1	
D2	Sortie +
D3	Sortie -
D4	
D5	

**NOTE :** La borne B5, indiquée ci-dessus avec un «\*» est connectée à l'intérieur de l'appareil. Il est important de ne rien câbler sur cette borne

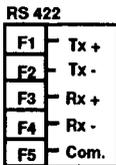
## 2.2.11 Communication numérique

L'appareil utilise les normes RS 232C ou RS 422 que l'on sélectionne par un cavalier sur la carte microprocesseur  
(Voir Section 6, § 2)



### Standard RS 232C

La borne F5 est le commun, la borne F1 reçoit la ligne de transmission et la borne F3 reçoit la ligne de réception.



### Standard RS 422

La borne F5 est le commun

La borne F1 reçoit la ligne positive de transmission

La borne F2 reçoit la ligne négative de transmission

La borne F3 reçoit la ligne positive de réception

La borne F4 reçoit la ligne négative de réception



## SECTION 2 - OPERATION

Page

### 1 . PRESENTATION DE LA FACE AVANT

1.1 Afficheur. ....	31
1.2 Clavier. ....	32

### 2 . PRESENTATION GENERALE

2.1 Niveaux d'accès . . . . .	34
2.2 Code de sécurité. . . . .	34
2.3 Durée d'affichage des messages . . . . .	35
2.4 Blocage des touches. . . . .	35
2.5 Inhibition des entrées logiques. . . . .	35

### 3 . UTILISATION

3.1 Lecture des paramètres de la liste raccourcie. . . . .	36
3.2 Accès au menu principal. . . . .	36
3.3 Déplacement dans le menu principal. . . . .	36
3.4 Lecture et modification d'un paramètre. . . . .	36
3.5 Retour au menu principal. . . . .	36
3.6 Retour à la liste raccourcie. . . . .	36
3.7 Organisation générale des menus . . . . .	37
3.7.1 Messages en français . . . . .	37
3.7.2 Messages en anglais . . . . .	38
3.8 Organigramme avec détail des menus . . . . .	39
3.8.1 Messages en français . . . . .	39.
3.8.2 Messages en anglais . . . . .	40

### 4 . DETAIL DES LISTES RACOURCIES

4.1 Liste Opérateur (OPEr) . . . . .	41
4.2 Liste Programmateur (PrOG) . . . . .	42
4.3 Liste Superviseur (SUPEr) . . . . .	44
4.4 Liste Régleur (InSt ou rEGL) . . . . .	45

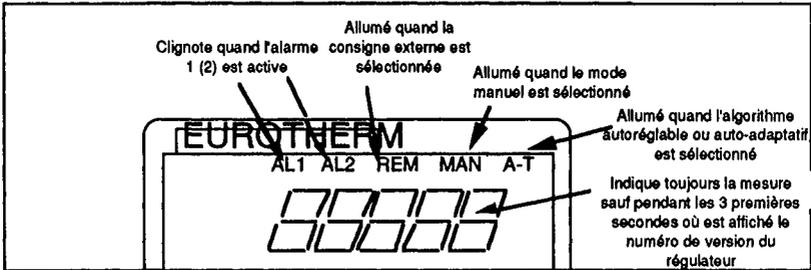
### 5 . LECTURE DE LA CONFIGURATION. .... 46

<b>6 . MODE AUTO / MANU</b> . . . . .	46
<b>7 . ALARMES</b>	
7.1 Réglage des seuils. . . . .	47
<b>8. CONSIGNES DE REGULATION</b>	
8.1 Consigne de travail. . . . .	48
8.2 Consigne externe. . . . .	48
8.3 Rampe. . . . .	49
8.4 Asservissement de la consigne à la mesure. . . . .	50
<b>9. PROGRAMME</b>	
9.1 Entrée d'un programme. . . . .	51
9.1.1 Sélection du numéro de programme . . . . .	51
9.1.2 Procédure. . . . .	51.
9.1.3 Rampe. . . . .	52.
9.1.4 Sortie indicative de rampe. . . . .	52
9.1.5 Palier. . . . .	53
9.1.6 Sortie indicative de palier. . . . .	54
9.1.7 Rampes ou paliers successifs. . . . .	55
9.1.8 Fin de programme. . . . .	56
9.1.9 Rebouclage d'un programme . . . . .	56
9.1.10 Chaînage des programmes. . . . .	56
9.1.11 Maintien sur écart. . . . .	57
9.1.12 Sortie indicative de Fin. . . . .	57
9.1.13 Exemple d'un programme. . . . .	58
9.2 Lancement d'un programme. . . . .	59
9.3 Déroulement d'un programme. . . . .	59
9.4 Modifications en cours de programme . . . . .	60
9.5 Remise à zéro du programme. . . . .	60
<b>10.PUISSANCE DE SORTIE EN CAS DE RUPTURE</b>	61
<b>CAPTEUR</b>	
<b>11. ADRESSE DE COMMUNICATION NUMERIQUE</b>	61

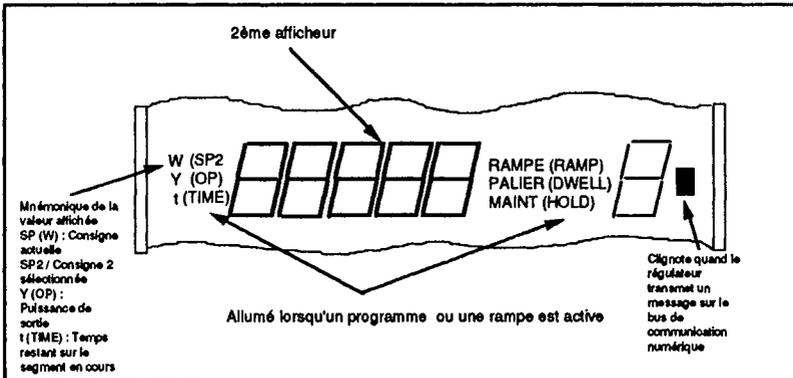
# 1 GENERALITES

## 1.1 Afficheur

### Afficheur du haut



### Afficheur du bas

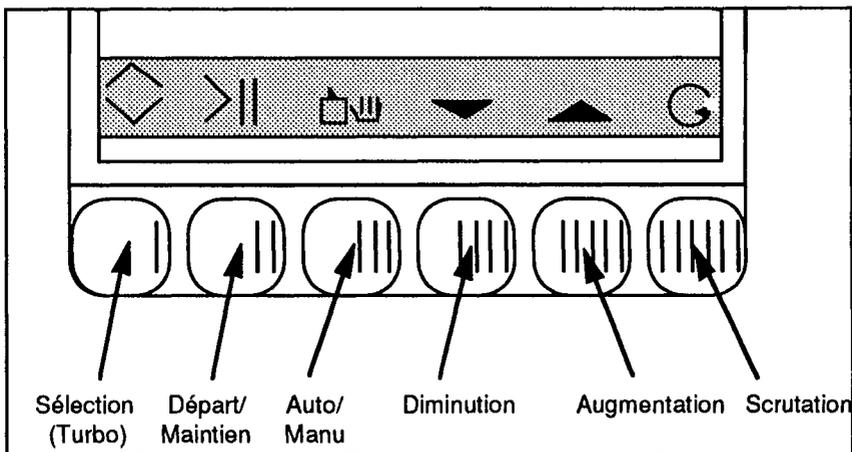


Cet appareil donne à l'utilisateur la possibilité de choisir la langue (française et anglaise) dans laquelle seront affichés les messages et les paramètres. Dans ce manuel les messages sont mentionnés dans les 2 langues : en français d'abord et ensuite en anglais (en italique).

## 1.2 Clavier

Six touches permettent l'accès à l'ensemble des fonctions de l'appareil.

Opération



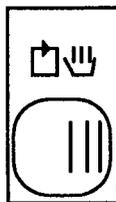


La touche de sélection permet :

- \* l'accès au sous-menu depuis le menu principal
- \* l'accélération de la modification d'un paramètre associée avec la touche incrémentation ou décrémentation (fonction "Turbo").



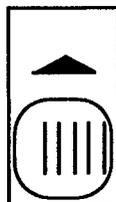
La touche départ/maintien sert **uniquement lors de l'utilisation d'un programme ou d'une rampe**. Le premier appui lance le programme ou la rampe et les appuis suivants interrompent ou reprendront le déroulement.



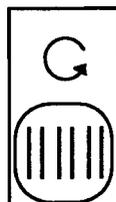
La touche auto/manu permet le basculement entre les fonctionnements automatique et manuel.



Décrémentation



Incrémentation



La touche de scrutation permet de faire défiler les différents paramètres d'un menu.

## 2. PRESENTATION GENERALE

### 2.1 Niveaux d'accès

A la mise sous tension du régulateur, l'opérateur accède directement à la liste raccourcie. Cette liste raccourcie regroupe les paramètres dont on se sert le plus : la consigne, la puissance de sortie et le temps restant s'écouler si la fonction rampe ou programme a été validée.

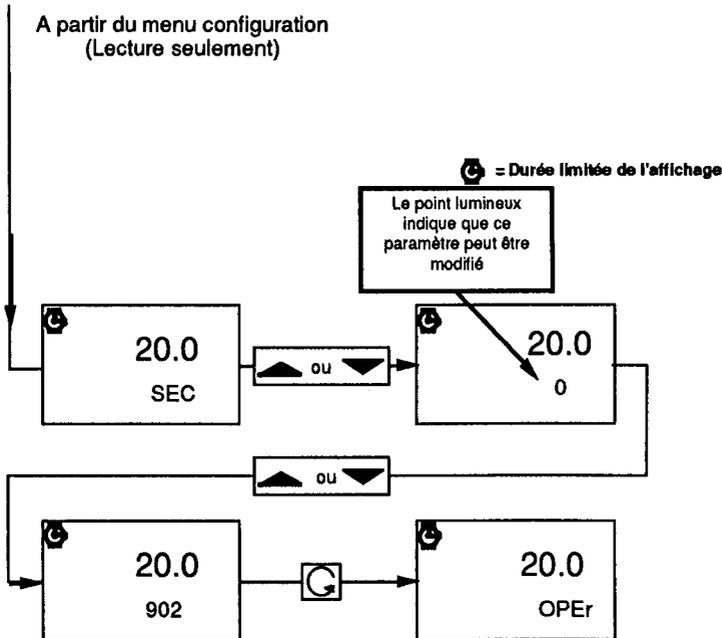
Via le menu principal (dont l'accès est décrit au § 3.2), les listes "OPERATEUR", "PROGRAMMATEUR", "SUPERVISEUR" et "REGLEUR" permettent d'accéder aux paramètres que l'on modifie moins fréquemment.

Enfin, à partir de ce menu principal, l'utilisateur peut lire les paramètres de configuration.

### 2.1 Code de sécurité

Il est possible d'interdire à l'opérateur la modification de certains paramètres. Cinq combinaisons d'interdiction (Voir Section 4 - § 4.2.2.6) peuvent être configurées et permettent de placer les menus OPERATEUR, PROGRAMMATEUR, SUPERVISEUR et/ou REGLEUR en mode lecture uniquement. Cette sécurité peut être temporairement inhibée en utilisant un code d'accès ou une entrée logique.

#### Entrée du code d'inhibition de la sécurité



- \* A l'affichage du menu régleur (REGL) ou (*InSt*), appuyer sur les touches  $\Delta$  et  $\nabla$  en même temps, pour rentrer dans le menu lecture de configuration .
- \* Sélectionnez "SEC" à l'aide de la touche  et entrer le code S2
- Note : Le code est stocké au paramètre S2(Voir Section 4- §5 )*
- \* La sécurité "Modification des Paramètres" sera remise en fonctionnement si aucune touche n'a été pressée dans un délai de 15 secondes.

## 2.3 Durée d'affichage des messages

L'inclusion du symbole  sur une vue d'écran indique que l'affichage reviendra au dernier paramètre de la liste raccourcie (consigne, puissance ou temps), si aucune touche n'est pressée dans un délai de 15 secondes.

## 2.4 Blocage des touches

Il est possible de configurer une entrée logique pour inhiber totalement le fonctionnement du clavier (Voir Section 4 - §3.1.1); Le blocage des touches peut également être réalisé par la communication numérique en utilisant le mot d'état SW.

## 2.5 Inhibition des entrées logiques

Il est possible d'inhiber l'action des entrées logiques par la communication numérique en utilisant le mot d'état OS. Cependant, une entrée logique peut être configurée pour outrepasser les ordres donnés par la communication numérique, ceci pour permettre l'accès au réglage du régulateur en cas de défaillance de la communication.

## 3 . UTILISATION

### 3.1 Lecture des paramètres de la liste raccourcie

Appuyer sur  pour scruter **W (SP)**, **Y (OP)** et **t (TIME)**

### 3.2 Accès au menu principal

Quand on est dans la liste raccourcie, effectuer un appui prolongé sur  jusqu'à ce que **OPeR** soit affiché; relâcher ensuite.

### 3.3 Déplacement dans le menu principal

Appuyer sur  pour passer de la liste **OPeR** à **PrOG** à **SUPeR** à **rEGL (InSt)** .

### 3.4 Lecture et modification d'un paramètre

Quand le nom du paramètre est affiché, appuyer sur  ou  .

### 3.5 Retour au menu principal

Appuyer sur  .

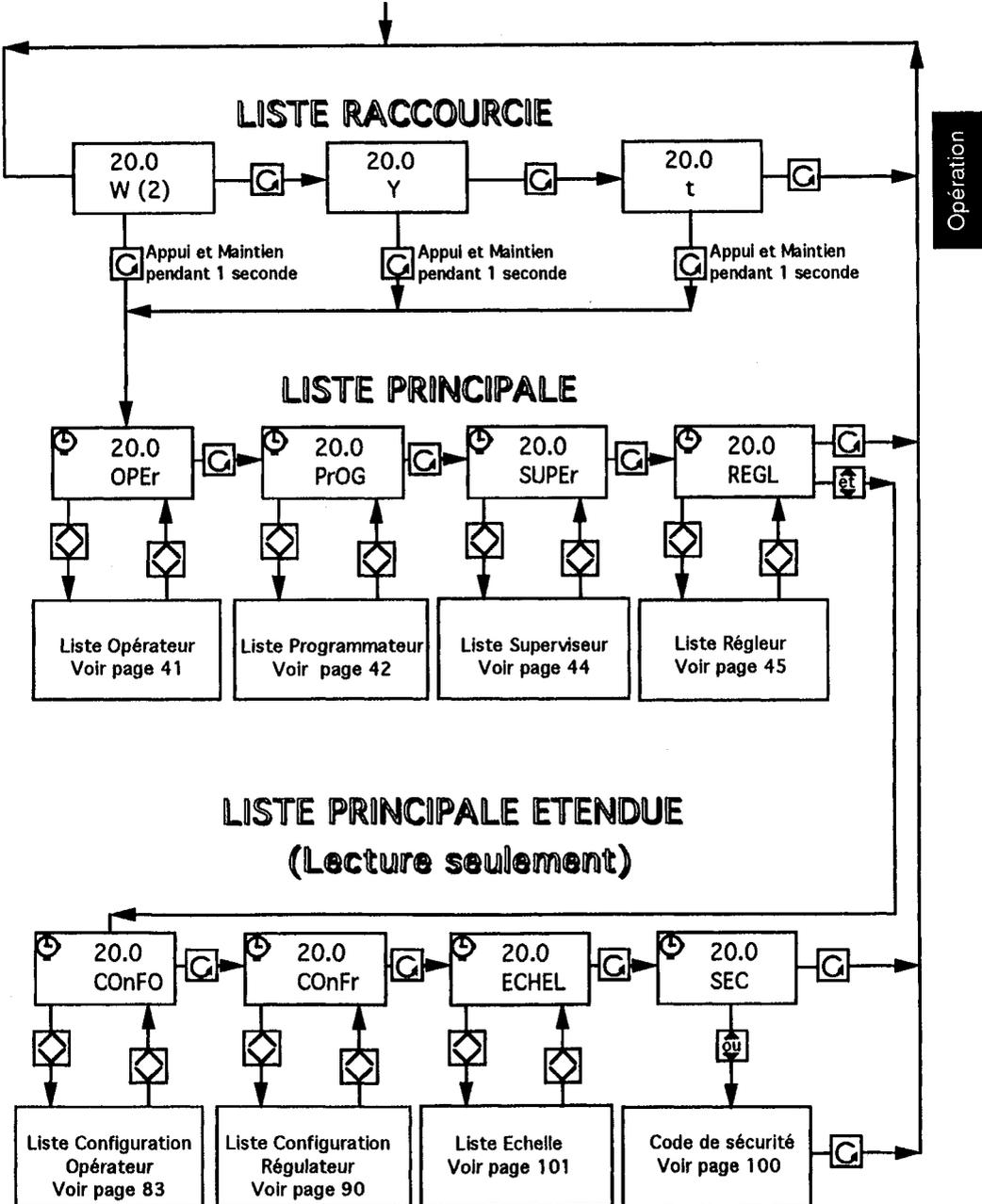
### 3.6 Retour à la liste raccourcie

Appuyer sur  .

### 3.7 Organisation générale des menus

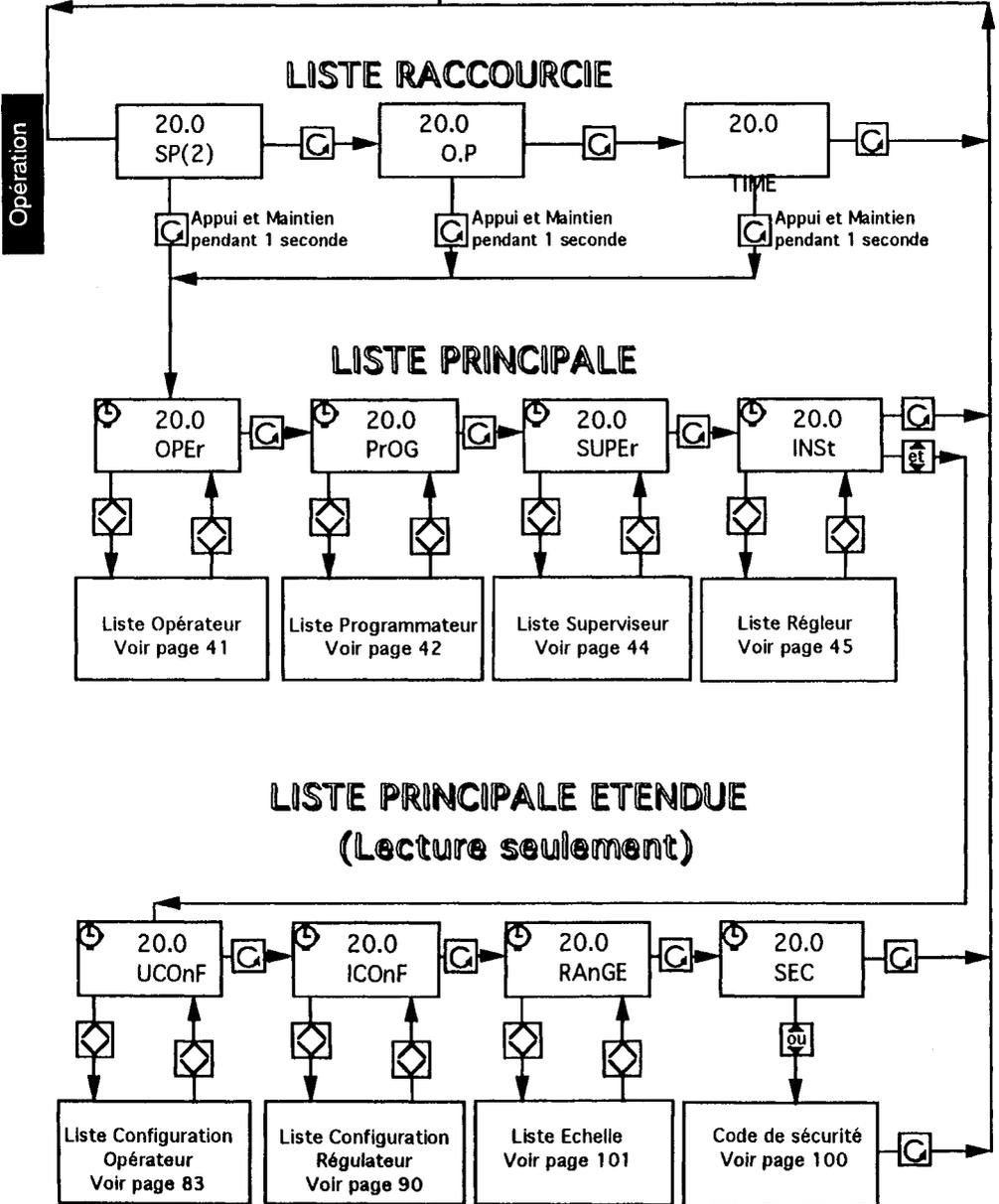
#### 3.7.1 Messages en français

Mise sous tension



3.7.2 Messages en anglais

Mise sous tension



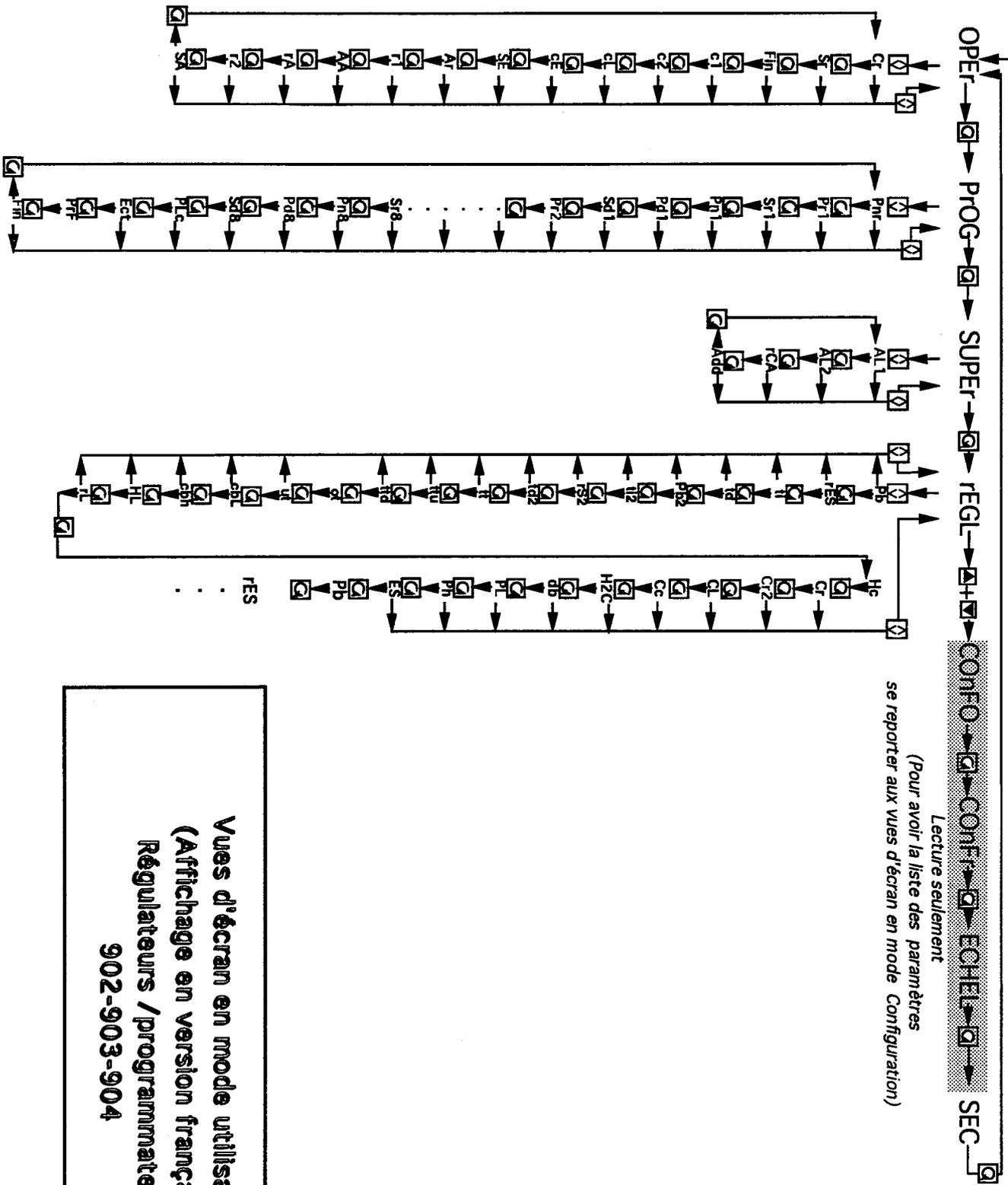
### 3.8 Organigramme avec détail des menus

#### 3.8.1 Messages en français

Tout paramètre de la liste raccourcie (W, Y, t)

Appel et maintien

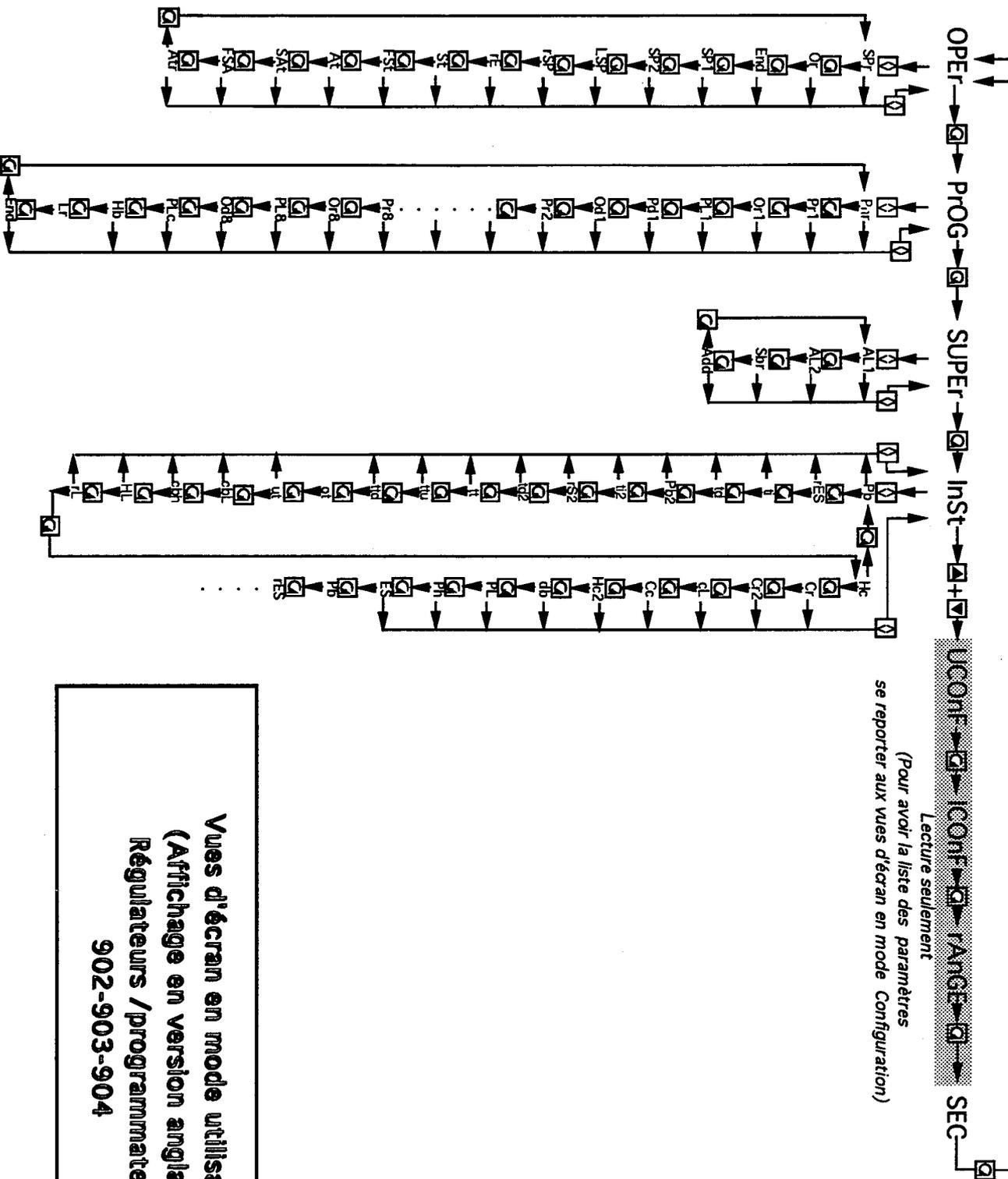
Réaction



Lecture seulement  
 (Pour avoir la liste des paramètres  
 se reporter aux vues d'écran en mode Configuration)

Vues d'écran en mode utilisation  
 (Affichage en version française)  
 Régulateurs / programmeurs  
 902-903-904

### 3.8.2 Messages en anglais



*Lecture seulement  
 (Pour avoir la liste des paramètres  
 se reporter aux vues d'écran en mode Configuration)*

**Vues d'écran en mode utilisation  
 (Affichage en version anglaise)  
 Régulateurs / programmeurs  
 902-903-904**

## 4 DETAIL DES LISTES

### 4.1 Liste Opérateur (OPeR)

AFFICHAGE		DÉFINITION	UNITÉ
FRANÇAIS	ANGLAIS		
CR	<b>SPR</b>	Rampe sur la consigne	Unité d'affichage par minute ou heure (voir Section 4 - §3.1.4)
Sr	<b>Or</b>	Sortie indication de la rampe	
Fin	<b>End</b>	Sortie indication de la fin de rampe	
C1	<b>SP1</b>	Consigne 1	Unité d'affichage
C2	<b>SP2</b>	Consigne 2	Unité d'affichage
CL	<b>LSP</b>	Consigne locale	Unité d'affichage
CE	<b>rSP</b>	Consigne externe	Unité d'affichage
SE	<b>rE</b>	Sélection de la consigne externe	Validé/Dévalidé**
Ar	<b>St</b>	Sélection de l'auto-réglant	Validé/Dévalidé**
r1	<b>Fst</b>	Sélection de l'auto-réglant rapide	Validé/Dévalidé**
AA	<b>At</b>	Sélection de l'auto-adaptatif	Validé/Dévalidé**
rA	<b>SAf</b>	Sélection de l'auto-réglant et de l'auto adaptatif	Validé/Dévalidé**
r2	<b>FSA</b>	Sélection de l'auto-réglant rapide et de l'auto-adaptatif	Validé/Dévalidé**
SA	<b>Atr</b>	Seuil de déclenchement de l'auto-adaptatif	Unité d'affichage

(\*\*) Validation ou dévalidation par action simultanée sur les touches  $\Delta$  et  $\nabla$ .

Note : Suivant la configuration de votre appareil, certains paramètres n'apparaîtront pas dans la liste (exemple : SE (rE) )

## 4.2 Liste Programmeur (PrOG)

AFFICHAGE		DÉFINITION	UNITÉ
FRANÇAIS	ANGLAIS		
PAF	<i>Lr</i>	Nombre de boucles restant à effectuer pour le programme en cours	Nombre
Pno	<i>Pnr</i>	Numéro du programme sélectionné (903P et 904P)	Nombre
Pr1 Sr1 Pn1 Pd1 Sd1	<i>Pr1</i> <i>Or1</i> <i>PL1</i> <i>Pd1</i> <i>Od1</i>	Taux de variation ou durée de la rampe 1 Sélection des relais durant la rampe 1 Niveau à atteindre par la rampe 1 Durée du palier 1 Sélection des relais durant le palier 1	Voir Note 1 Voir Note 2 Unité d'affichage Minute ou Heure Voir Note 2
Pr2 Sr2 Pn2 Pd2 Sd2	<i>Pr2</i> <i>Or2</i> <i>PL2</i> <i>Pd2</i> <i>Od2</i>	Taux de variation ou durée de la rampe 2 Sélection des relais durant la rampe 2 Niveau à atteindre par la rampe 2 Durée du palier 2 Sélection des relais durant le palier 2	Voir Note 1 Voir Note 2 Unité d'affichage Minute ou Heure Voir Note 2
Pr3 Sr3 Pn3 Pd3 Sd3	<i>Pr3</i> <i>Or3</i> <i>PL3</i> <i>Pd3</i> <i>Od3</i>	Taux de variation ou durée de la rampe 3 Sélection des relais durant la rampe 3 Niveau à atteindre par la rampe 3 Durée du palier 3 Sélection des relais durant le palier 3	Voir Note 1 Voir Note 2 Unité d'affichage Minute ou Heure Voir Note 2
Pr4 Sr4 Pn4 Pd4 Sd4	<i>Pr4</i> <i>Or4</i> <i>PL4</i> <i>Pd4</i> <i>Od4</i>	Taux de variation ou durée de la rampe 4 Sélection des relais durant la rampe 4 Niveau à atteindre par la rampe 4 Durée du palier 4 Sélection des relais durant le palier 4	Voir Note 1 Voir Note 2 Unité d'affichage Minute ou Heure Voir Note 2
Pr5 Sr5 Pn5 Pd5 Sd5	<i>Pr5</i> <i>Or5</i> <i>PL5</i> <i>Pd5</i> <i>Od5</i>	Taux de variation ou durée de la rampe 5 Sélection des relais durant la rampe 5 Niveau à atteindre par la rampe 5 Durée du palier 5 Sélection des relais durant le palier 5	Voir Note 1 Voir Note 2 Unité d'affichage Minute ou heure Voir Note 2
Pr6 Sr6 Pn6 Pd6 Sd6	<i>Pr6</i> <i>Or6</i> <i>PL6</i> <i>Pd6</i> <i>Od6</i>	Taux de variation ou durée de la rampe 6 Sélection des relais durant la rampe 6 Niveau à atteindre par la rampe 6 Durée du palier 6 Sélection des relais durant le palier 6	Voir Note 1 Voir Note 2 Unité d'affichage Minute ou heure Voir Note 2

## 4.2 Liste Programmeur (PrOG) .....Suite

AFFICHAGE		DÉFINITION	UNITÉ
FRANÇAIS	ANGLAIS		
<b>Pr7</b>	<b>Pr7</b>	Taux de variation ou durée de la rampe 7	Voir Note 1
<b>Sr7</b>	<b>Or7</b>	Sélection des relais durant la rampe 7	Voir Note 2
<b>Pn7</b>	<b>PL7</b>	Niveau à atteindre par la rampe 7	Unité d'affichage
<b>Pd7</b>	<b>Pd7</b>	Durée du palier 7	Minute ou heure
<b>Sd7</b>	<b>Od7</b>	Sélection des relais durant le palier 7	Voir Note 2
<b>Pr8</b>	<b>Pr8</b>	Taux de variation ou durée de la rampe 8	Voir Note 1
<b>Sr8</b>	<b>Or8</b>	Sélection des relais durant la rampe 8	Voir Note 2
<b>Pn8</b>	<b>PL8</b>	Niveau à atteindre par la rampe 8	Unité d'affichage
<b>Pd8</b>	<b>Pd8</b>	Durée du palier 8	Minute ou Heure
<b>Sd8</b>	<b>Od8</b>	Sélection des relais durant le palier 8	Voir Note 2
<b>Pto</b>	<b>PLc</b>	Nombre de répétitions du programme	Voir Note 3
<b>Ect</b>	<b>Hb</b>	Ecart entre la mesure et la consigne qui force le programme en maintien (Voir Section 4 - §1.3.3)	
<b>Fin</b>	<b>End</b>	Sélection des relais lors du segment de fin	

### Note 1 :

Pour les rampes configurées en vitesse, les valeurs en Pr seront des unités d'affichage par minute ou par heure. Pour les rampes configurées en durée, les valeurs en Pr seront des minutes ou des heures (voir Section 4 - §. 3.1.4)  
En plus des valeurs numériques, les rampes Pr peuvent être configurées en échelon, **SAut (STEP)** (cette valeur se trouve en dessous de la valeur 1) - **nOn (nOnE) - Fin (End)**

### Note 2 :

Les mnémoniques **Sr (Or)** et **Sd (Od)** n'apparaîtront que si des relais d'évènement sont configurés (Voir Section 4, § 4.2.2.2 ET 4.2.2.3).

### Note 3 :

A la place d'une valeur numérique, il est possible de sélectionner "**COnt**", ce qui permet de lier le programme avec le programme suivant. Dans ce cas, la valeur de **Pto (PLc)** du dernier programme lié indique le nombre de fois que l'ensemble des programmes liés se répètera.

## 4.3 Liste Superviseur (SUPER)

AFFICHAGE		DÉFINITION	UNITÉ
FRANÇAIS	ANGLAIS		
<b>AL1</b>	<b>AL1</b>	Seuil de l'alarme 1*	Unité d'affichage
<b>AL2</b>	<b>AL2</b>	Seuil de l'alarme 2*	Unité d'affichage
<b>rCA</b>	<b>Sbr</b>	Puissance de sortie en cas de rupture capteur	%
<b>Add</b>	<b>Add</b>	Adresse du régulateur pour la communication numérique	de 00 à 99

\* Si configuré

L'apparition des mnémoniques d'alarme dépend de leur configuration (Voir Section 4 - § 4.2.2.3 ; d'autre part, la modification des paramètres peut être interdite (Voir Section 2 -§2.2). Un point clignotant sur la partie supérieure gauche du dernier chiffre indique que la valeur peut être modifiée.

## 4.4 Liste Régleur (rEGL) ou (InSt)

AFFICHAGE		DÉFINITION	UNITÉ
FRANÇAIS	ANGLAIS		
<b>Pb</b>	<b>Pb</b>	Bande proportionnelle	% de l'échelle ou unité d'affichage
<b>ti</b>	<b>ti</b>	Temps d'intégrale	Seconde ou minute
<b>rES</b>	<b>rES</b>	Manuel reset	% de la puissance de sortie
<b>td</b>	<b>td</b>	Temps de dérivé	Seconde ou minute
<b>Pb2*</b>	<b>Pb2</b>	Bande proportionnelle du 2ème PID	% de l'échelle ou unité d'affichage
<b>ti 2 *</b>	<b>ti2</b>	Temps d'intégrale du 2ème PID	Seconde ou minute
<b>rS2*</b>	<b>rS2</b>	Intégrale manuelle du 2ème PID	% de la puissance de sortie
<b>td2*</b>	<b>td2</b>	Temps de dérivé du 2ème PID	Seconde ou minute
<b>tt **</b>	<b>tt</b>	Temps de trajet de la vanne	Seconde
<b>ttu **</b>	<b>ttu</b>	Temps d'ouverture (vanne assymétrique)	Seconde
<b>ttd **</b>	<b>ttd</b>	Temps de fermeture (vanne assymétrique)	Seconde
<b>ot **</b>	<b>ot</b>	Durée minimum d'impulsion	Seconde
<b>ut **</b>	<b>ut</b>	Temps de rafraichissement de la sortie	Seconde
<b>cbL</b>	<b>cbL</b>	Maintien sur écart (seuil haut)	Unité d'affichage
<b>cbh</b>	<b>cbh</b>	Maintien sur écart (seuil bas)	Unité d'affichage
<b>HL</b>	<b>HL</b>	Limitation de la sortie 1	%
<b>rL</b>	<b>rL</b>	Limitation externe de la sortie 1	%
<b>Hc</b>	<b>Hc</b>	Temps de cycle de la sortie 1	Seconde
<b>Cr</b>	<b>Cr</b>	Gain relatif de la sortie 2	Pb (Sortie2) = Pb/Cr
<b>Cr2 *</b>	<b>Cr2</b>	Gain relatif de la sortie 2 du 2ème PID	Pb2 (Sortie 2) = Pb/Cr2
<b>CL</b>	<b>CL</b>	Limitation de la sortie 2	%
<b>Cc</b>	<b>Cc</b>	Temps de cycle de la sortie 2	Seconde
<b>H2C *</b>	<b>H2C</b>	Temps de cycle de la sortie 1(2ème P.I.D)*	Secondes
<b>db</b>	<b>db</b>	Bande morte sortie 1 - sortie 2	% Pb
<b>PL**</b>	<b>PL</b>	Limite minimum de potentiomètre de recopie	% de l'échelle du potentiomètre de recopie
<b>Ph **</b>	<b>Ph</b>	Limite maximum du potentiomètre de recopie	% de l'échelle du potentiomètre
<b>ES ***</b>	<b>ES</b>	Emissivité	Coefficient multiplicateur de la radiation du corps noir

\* Uniquement si le 2ème PID a été sélectionné.

\*\* Sortie Commande Servo-moteur seulement

\*\*\* Entrée Pyromètre

## 5 . LECTURE DE LA CONFIGURATION

La configuration peut être lue via la liste principale. Quand le menu **rEGL (InSt )** est affiché, il suffit d'appuyer simultanément sur  $\Delta$  et  $\nabla$  . Comme la liste principale, la liste de configuration se décompose en sous-listes :

- La sous-liste **COnFO (UConF )** qui regroupe les paramètres le plus souvent modifiés par l'utilisateur : Fonction des entrées logiques-Compensation des variations

secteur-Caractéristiques de programmes

- La sous-liste **COnFr (IConFr )** qui regroupe les paramètres déterminant les fonctions de base du régulateur : Entrée Mesure-Sorties-Fonction Programme et Action P.I.D-Unités et Décalage de la mesure-Coupure Secteur-Langage-Point décimal-Communication numérique ou analogiqueSélection des commandes

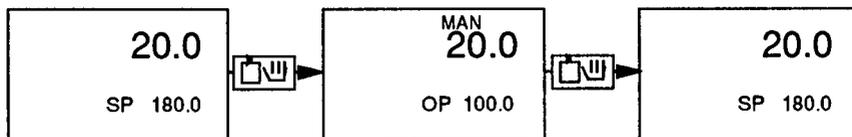
- La sous-liste **ECHEL (rAnGE )** qui regroupe les paramètres de limitation des échelles de mesure, de consignes, de retransmission et de l'hystérésis des alarmes.

**Pour une information plus détaillée de tous ces paramètres, se référer à la Section 4.**

## 6 . MODE AUTO / MANU

Le mode manuel permet de fixer la puissance de sortie par l'emploi des touches  $\Delta$  et  $\nabla$

Le passage entre les modes auto et manu, peut être obtenu par la touches AUTO/MANU ou par une entrée logique ou bien, être totalement interdit (voir Section 4 - § 3.1.1).



La légende **MAN** apparaît sur le haut de l'afficheur lorsque le mode manuel est sélectionné. Par une action sur les touches  $\Delta$  ou  $\nabla$ , on augmente ou on diminue directement la puissance de sortie **Y (OP )**

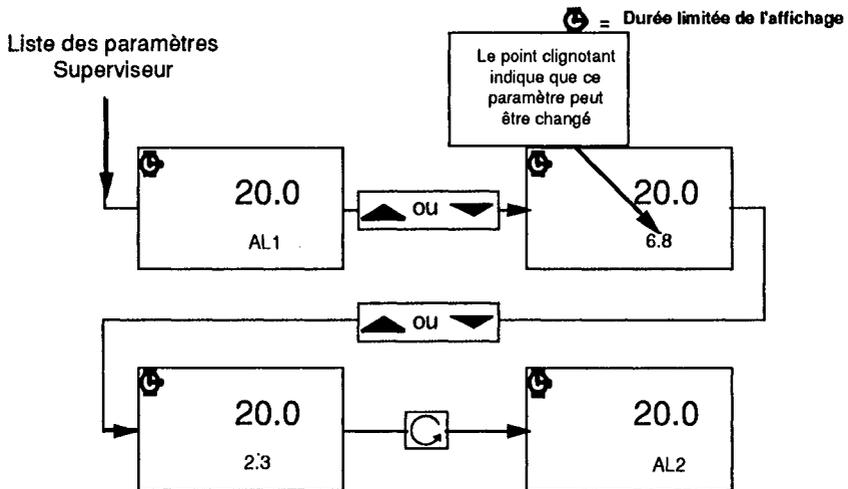
## 7. ALARMES

Le régulateur peut gérer deux alarmes **AL1** et **AL2**. Chacune peut être configurée en déviation haute, déviation basse, déviation de bande, pleine échelle haute ou pleine échelle basse (Voir section 4, § 4.2.2.3). Lorsqu'une alarme est active, les légendes **AL1** ou **AL2** clignotent en haut à gauche sur l'afficheur.

Les seuils se règlent au mnémonique **AL1** et **AL2** dans le menu SUPERVISEUR. Pour les alarmes pleine échelle, le seuil sera une valeur absolue. Pour les alarmes de déviation, le seuil représentera l'écart par rapport à la consigne de régulation.

### 7.1 Seuils d'alarme

Les seuils se règlent aux mnémoniques **AL1** et **AL2** dans le menu superviseur. Pour les alarmes pleine échelle, le seuil sera une valeur absolue. Pour les alarmes de déviation, le seuil représentera un écart par rapport à la consigne de régulation.



## 8. CONSIGNES

Plusieurs consignes sont disponibles dans le régulateur. La sélection de la consigne de travail peut se faire par les touches de face avant, par une entrée logique, ou par la communication numérique.

Les consignes possibles sont :

- Consigne 1
- Consigne 2
- Consigne externe ou consigne externe plus décalage interne
- Consigne programme
- Rampe sur la consigne

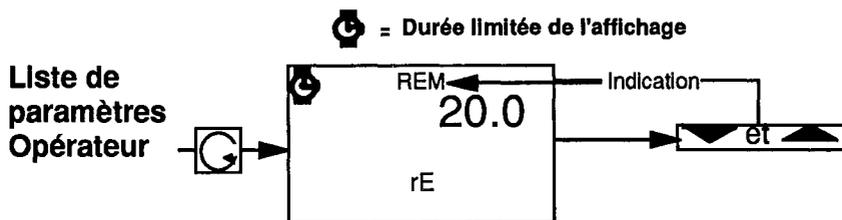
### 8.1 Consigne de travail

La consigne de travail est celle utilisée pour la régulation, quelle que soit son origine. La valeur affichée dans la liste raccourcie est toujours celle de la consigne de travail. Cette valeur ne peut être modifiée que si la consigne de travail provient de la consigne 1. Dans les autres cas, c'est la consigne source qui doit être modifiée.

### 8.2 Consigne externe

Le régulateur peut utiliser une consigne externe provenant d'un signal analogique. La sélection (désélection) de cette consigne peut se faire soit dans le menu **OPERATEUR (OPeR)** à la mnémonique **SE (rE)** en pressant simultanément les touches  $\Delta$  et  $\nabla$ , soit par une entrée logique. Ces possibilités auront du être déclarées dans la configuration (Voir Section 4 - § 3.1.1).

La légende **REM** apparaît sur le haut de l'afficheur lorsque la consigne externe est sélectionnée, la valeur apparaissant dans la liste raccourcie en face de **W**, est alors, soit la valeur de la consigne externe seule, soit la valeur de la consigne externe, plus la consigne locale. Si une consigne externe avec décalage local a été configurée, la mnémonique **CL (LSP)**, consigne locale, apparaîtra dans le menu **OPERATEUR (OPeR)**.

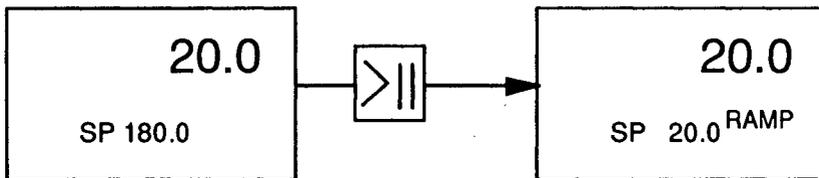


### 8.3 Rampes

Les applications qui n'acceptent pas des variations rapides de la mesure (Exemple : Four dans lequel les chocs thermiques peuvent entraîner des dommages mécaniques), doivent utiliser la fonction rampe sur la consigne. Cette fonction obligera la consigne de travail à évoluer graduellement depuis la mesure jusqu'à la consigne finale, à la vitesse paramétrée à la mnémonique **Cr (SPr)** dans le menu **OPERATEUR (OPER)**. Lorsque cette fonction est validée, la valeur de la consigne dans la liste raccourcie **W (SP)** est la valeur instantanée et ne peut pas être modifiée manuellement, seules les consignes finales **C1 (SP1)** ou **C2 (SP2)**, peuvent être modifiées. La rampe s'appliquera sur les changements de consignes et à la mise sous tension de l'appareil.

#### Utilisation de la rampe :

Cette fonction peut être activée soit par la touche «départ/maintien», soit par une entrée logique et peut être désactivée soit par action simultanée sur les touches  $\Delta$  et  $\nabla$ , soit par une entrée logique (Voir Section 4, §3.1.1).



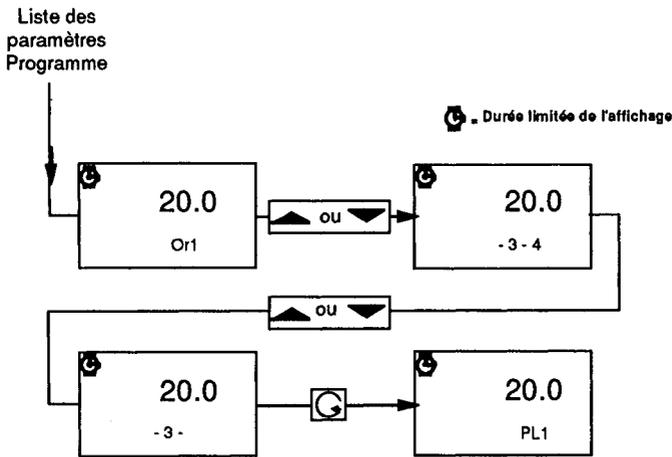
La légende **RAMPE (RAMP)** est affichée en bas à droite sur l'afficheur pendant l'évolution de la consigne de travail, lorsque la consigne atteint sa valeur finale **RAMPE (RAMP)** est remplacée par **E**. Un appui sur la touche «départ/maintien» ou l'activation d'une entrée logique configurée en maintien, pendant que **RAMPE (RAMP)** est affichée, stoppera l'évolution de la consigne. Un nouvel appui sur la touche départ / maintien ou la désactivation de l'entrée logique permettra à la consigne de reprendre son évolution.

Pendant le déroulement de la rampe, le message **t (TIME)**, indiquant le temps restant jusqu'à ce que la consigne atteigne sa valeur finale, apparaîtra dans la liste raccourcie. Ce temps est exprimé en minute, sauf si la lettre H apparaît entre le message **t (TIME)** et sa valeur numérique.

## Sorties indicatives de rampe

Si des sorties (logiques ou relais) ont été affectées à cette rampe (Voir Section 4 - § 4.2.2.2 et 4.2.2.3), le paramètre **Sr (Or)** apparaît dans le menu OPERATEUR. La valeur de ce paramètre est composée de 1, 2 ou 3 chiffres séparés par des tirets. Chaque chiffre correspond à un numéro de sortie et la présence d'un chiffre indique que la sortie sera active pendant le déroulement de la rampe. Pour modifier les sorties à activer, utiliser les touches  $\Delta$  et  $\nabla$ .

Exemple :



## 8.4 Asservissement de la consigne à la mesure

Deux types d'asservissement peuvent être configurés (Voir Section 4 - § 4.2.2.10), suivant le mode de fonctionnement du régulateur.

### - Mode manuel :

Pendant que le régulateur est en mode manuel, la consigne automatique prend la valeur de la mesure. Ceci permet d'éliminer les à coups de puissance lors du retour en mode automatique.

### - Régulation sur consigne interne ou externe :

**1er cas** : La consigne interne prend la valeur de la consigne externe (ou consigne externe+ locale). Pendant le fonctionnement en consigne interne, la consigne locale prendra la valeur : consigne interne - consigne externe.

**2ème cas** : Uniquement si une consigne externe avec décalage local a été configurée. En régulation sur consigne externe, la consigne interne prend la valeur de la consigne locale. En régulation sur consigne interne, la consigne locale prend la valeur de la consigne interne.

## 9 . PROGRAMME

Seuls les régulateurs 902P, 903P, et 904P, peuvent être configurés en programmeur (Voir section 4 - § 4.2.2.4). Le nombre maximum de programmes pouvant être stocké dans un programmeur, dépend du numéro du modèle.

Modèle	Nombre maximum de programmes
902P	1
903P	4
904P	15

Un programme permet à la consigne de régulation de suivre un profil pré-déterminé. Dans les modèles multiprogrammeurs (903P et 904P), la valeur du paramètre **Pno** (**Pnr**) dans le menu programmeur indique le numéro du programme sélectionné.

### 9.1 Entrée d'un programme

#### 9.1.1 Sélection du numéro de programme : Pno (**Pnr**)

- \* A partir de la liste raccourcie, effectuer un appui prolongé sur  pour accéder au menu principal : **OPeR** s'affiche.
- \* Appuyer sur  pour afficher **PrOG**.
- \* Appuyer sur  pour afficher **Pno** (**Pnr**).
- \* Appuyer sur  $\Delta$  ou  $\nabla$  pour choisir le numéro de programme.

#### 9.1.2 Procédure

Tout programme est constitué d'une alternance de 8 rampes et de 8 paliers.

Pour chacune des **rampes**, il faudra définir :

- la durée ou la vitesse
- le niveau à atteindre
- l'état des relais (si configuré)

Pour chacun des **paliers**, il faudra définir:

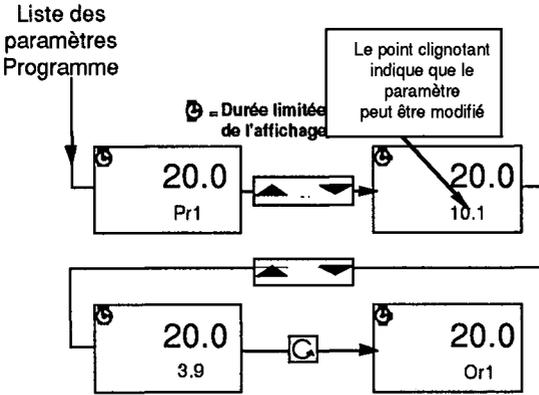
- la durée du palier
- l'état des relais (si configuré)

A cette liste de paramètres, viennent s'ajouter des paramètres communs à l'ensemble du programme, tels que le nombre de rebouclage du programme, le maintien sur écart (si configuré).

Une fois le numéro de programme sélectionné, il suffit d'appuyer sur , pour afficher chacun de ces paramètres et ensuite d'appuyer sur  $\Delta$  ou  $\nabla$  pour régler la valeur de ces paramètres.

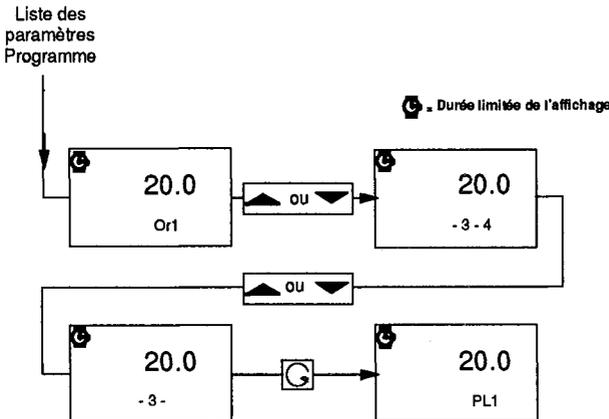
## 9.1.3 Rampe

Les paramètres **Pr1** à **Pr8** permettent de fixer les valeurs des rampes de 1 à 8. Les valeurs mises sur ces paramètres représentent soit une durée en minute ou heure, soit une variation d'unité d'affichage par minute ou heure. (Voir Section 4 - § 3.1.4). Certaines applications nécessitent un changement instantané de la consigne ; ceci peut être réalisé avec les paramètres Pr1 à Pr8 en maintenant la touche  $\nabla$  appuyée jusqu'à ce que **SAUT (STEP)** soit affiché.



## 9.1.4 Sortie Indicative de Rampe

Si des sorties relais ont été affectées à un programme (Voir Section 4 - § 4.2.2.2 et § 4.2.2.3), les mnémoniques **Sr1**, **Sr2** ..... **Sr8 (Or1, Or2 ..... Or8)** sont affectées aux rampes 1 à 8. La valeur de ces paramètres est composé de 1, 2 ou 3 chiffres séparés par des tirets. Chaque chiffre correspond au numéro de sortie et la présence d'un chiffre indique que la sortie sera active pendant le déroulement de la rampe ; les conditions de sorties peuvent être modifiées à l'aide des touches  $\Delta$  ou  $\nabla$ .



## 9.1.5 Palier

Les paramètres **Pn1 à Pn8 (PL1 à PL8)** indiquent le **niveau** que doit atteindre la consigne en fin de rampe.

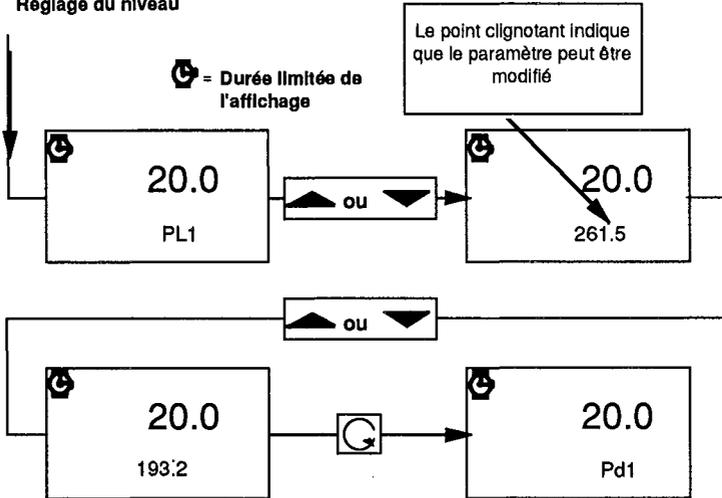
Les paramètres **Pd1 à Pd8** indiquent la durée du palier devant être effectué.

Cette durée s'exprime en minutes ou heures suivant la configuration choisie

(Voir Section 4 - § 3.1.4). Une durée égale à 0 peut être programmée lorsqu'on veut lier 2 rampes.

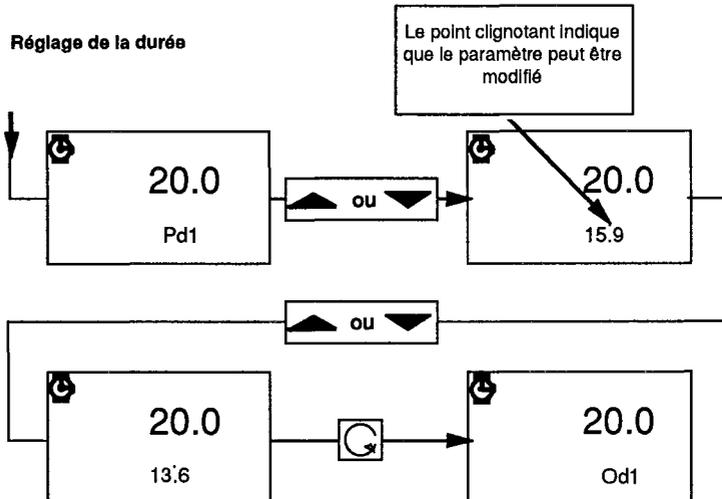
Liste des paramètres Programme

Réglage du niveau



Liste des paramètres Programme

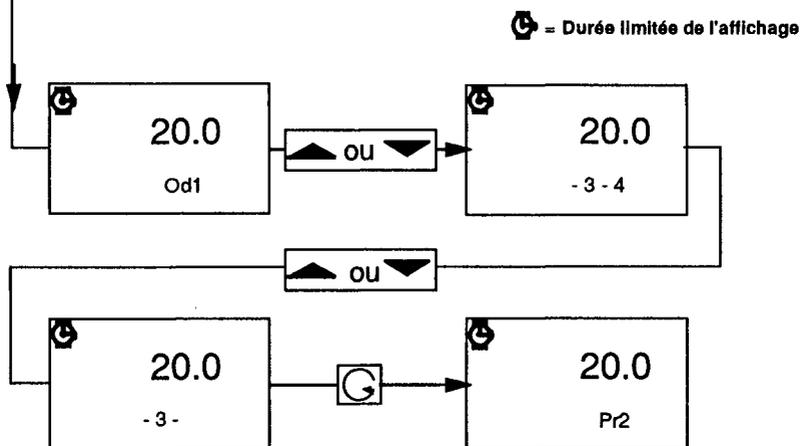
Réglage de la durée



## 9.1.6 Sortie Indicative de Palier

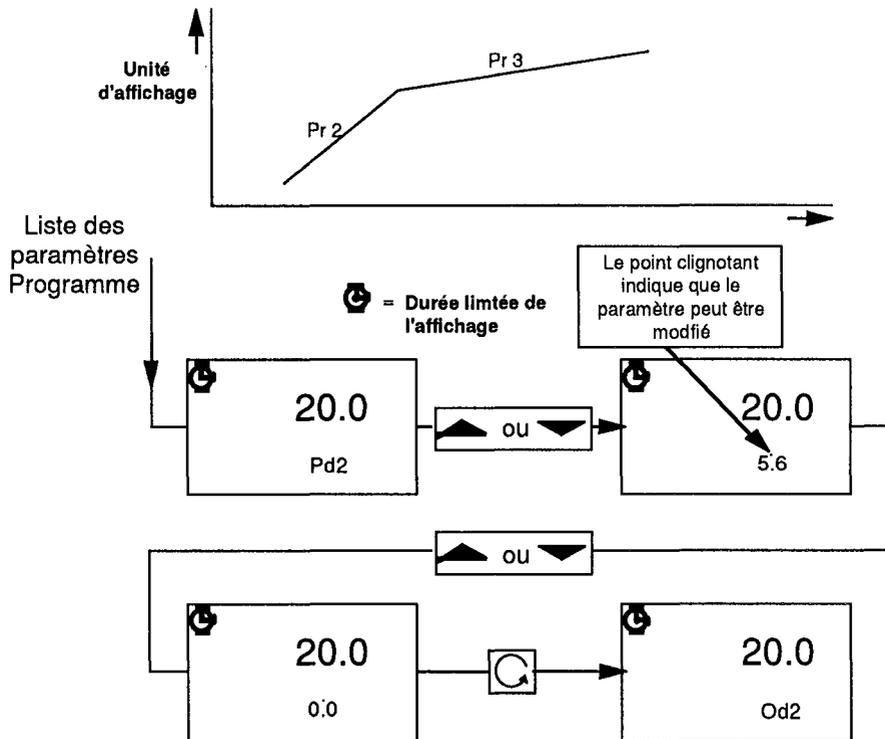
Si des sorties relais ont été affectées à un programme (Voir Section 4 - § 4.2.2.2 et 4.2.2.3), les mnémoniques **Sd1, Sd2 .....Sd8 (Od1, Od2...Od8 )** sont associées aux paliers 1 à 8. La valeur d'un de ces paramètres est composée de un ou plusieurs chiffres séparés par des tirets. Chaque chiffre correspond au numéro de la sortie et la présence du chiffre indique que la sortie sera active pendant toute la durée du palier. Les conditions de sortie peuvent être modifiées à l'aide des touches  $\Delta$  ou  $\nabla$ .

Liste des paramètres Programme



### 9.1.7 Rampes ou Paliers successifs

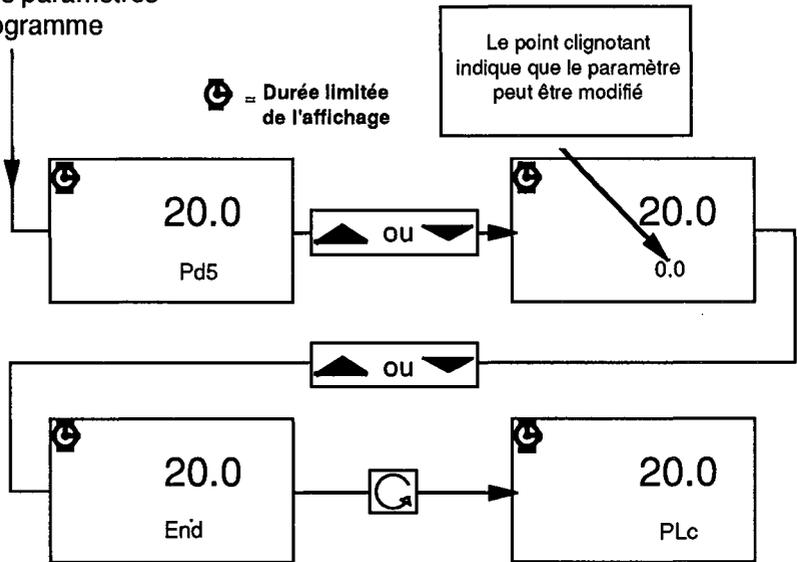
Les mnémoniques de programmation font apparaître une succession de rampes et de paliers. Lorsqu'un programme contient une séquence avec des rampes successives ou de paliers successifs, il convient d'annuler soit la rampe, soit le palier intermédiaire. Ceci est obtenu en mettant la valeur 0 pour les paliers et la valeur **NON (NONE)** pour la rampe à supprimer (Ces valeurs se trouvent en dessous de la valeur numérique 1).



## 9.1.8 Fin d'un programme

Lorsqu'un programme doit contenir moins de 16 segments, il est possible de le terminer en mettant la valeur **Fin (End)** sur la rampe ou sur le palier, suivant le dernier segment utilisé. La valeur **Fin (End)** se trouve en dessous des valeurs numériques. Lorsqu'une rampe ou un palier est configuré en **Fin (End)**, les mnémoniques de rampe et de palier suivants disparaissent du menu. La consigne de régulation restera alors à sa dernière valeur, jusqu'à la remise à zéro du programme.

Liste des paramètres Programme



## 9.1.9 Rebouclage d'un programme

Chaque programme peut être rebouclé sur lui même jusqu'à 998 fois (999 = rebouclage infini). Le nombre de rebouclage souhaité doit être rentré à la mnémonique **Pto (PLc)**. La valeur 1 indique que le programme se déroulera une seule fois.

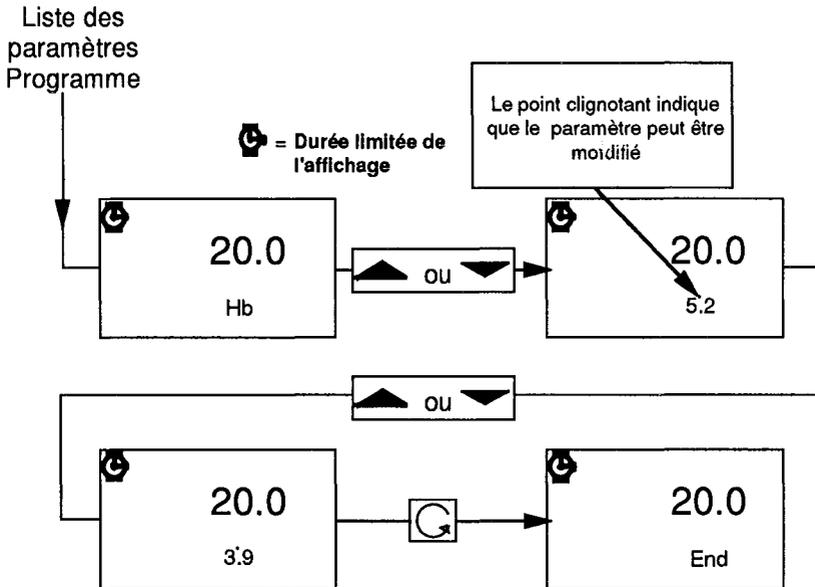
## 9.1.10 Chaînage de programmes

Un programme de plus de 16 segments peut être réalisé dans les régulateurs/programmateurs (903P et 904P) en enchaînant les programmes les uns à la suite des autres. Ceci est obtenu en mettant la valeur "**Cont**" sur le paramètre **PLc (Pto)** d'un programme.

Exemple : Si le paramètre **Pto (PLc)** du programme 15 est mis sur **Cont**, le programme 15 sera immédiatement suivi du programme 1 lors du déroulement.

### 9.1.11 Maintien sur écart

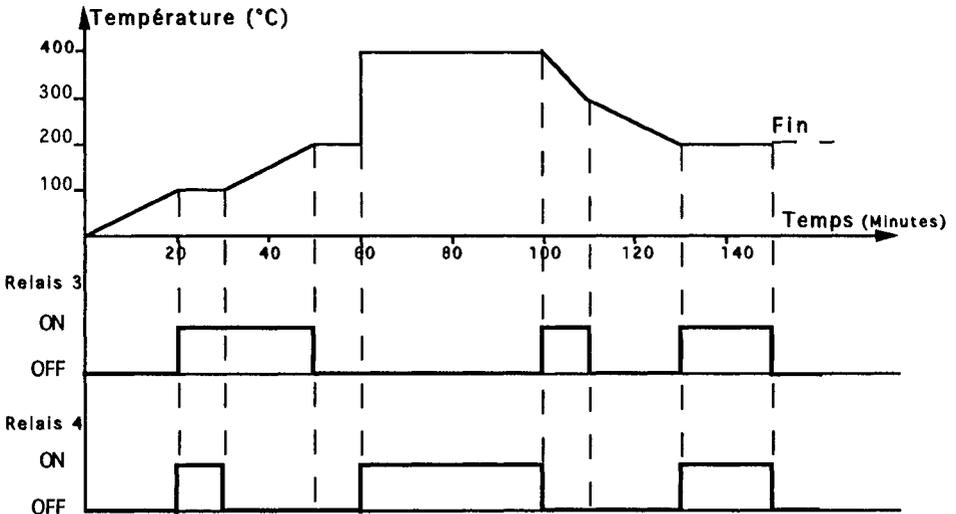
Si cette option est configurée (Voir Section 4 - § 3.1.3), le paramètre **Ect (Hb)** apparaîtra dans le menu PROGRAMMATEUR. La valeur de ce paramètre (en unité d'affichage) indique l'écart maximum toléré entre la mesure et la consigne programme avant que le programme ne passe en maintien (mise en attente jusqu'à ce que l'écart devienne inférieur à la valeur de **Ect (Hb)**). La valeur **NON (OFF)** se trouve en dessus de la valeur 1 et permet de désactiver cette fonction pour un programme donné.



### 9.1.12 Sortie Indicative de Fin

Si des relais ont été configurés pour être pilotés par un programme (Voir Section 4 - § 4.2.2.2 et 4.2.2.3), le paramètre **Fin (End)** apparaît dans le menu PROGRAMMATEUR. La valeur de ce paramètre est composée de chiffres séparés par des tirets. Chaque chiffre correspond au numéro d'une sortie et la présence de ce chiffre indique que la sortie sera active pendant toute la durée du segment de fin, c'est à dire jusqu'à la remise à zéro du programme. Les conditions de sortie peuvent être modifiées à l'aide des touches  $\Delta$  ou  $\nabla$ .

## 9.1.13 Exemple d'un programme



On veut entrer le programme n°3 ayant le profil ci-dessus.

Les rampes sont exprimées en durée. Le temps des rampes et des paliers est exprimé en minutes (Voir Section 4 - § 3.1.4).

Deux relais (Voie 3 et Voie 4) sont affectés à ce programme.

Les valeurs des paramètres à rentrer sont les suivantes

<b>Pnr</b>	<b>Pnr</b>	3
<b>Pr1</b>	<b>Pr1</b>	20
<b>Sr1</b>	<b>Or1</b>	.. .
<b>Pn1</b>	<b>PL1</b>	100
<b>Pd1</b>	<b>Pd1</b>	10
<b>Sd1</b>	<b>Od1</b>	-3 - 4
<b>Pr2</b>	<b>Pr2</b>	20
<b>Sr2</b>	<b>Or2</b>	3 - .
<b>Pn2</b>	<b>PL2</b>	200
<b>Pd2</b>	<b>Pd2</b>	10
<b>Sd2</b>	<b>Od2</b>	.. .
<b>Pr3</b>	<b>Pr3</b>	SAUt (StEP)
<b>Sr3</b>	<b>Or3</b>	.. .
<b>Pn3</b>	<b>PL3</b>	400
<b>Pd3</b>	<b>Pd3</b>	40
<b>Sd3</b>	<b>Od3</b>	.. 4

<b>Pr4</b>	<b>Pr4</b>	10
<b>Sr4</b>	<b>Or4</b>	3 - .
<b>Pn4</b>	<b>PL4</b>	290
<b>Pd4</b>	<b>Pd4</b>	0
<b>Sd4</b>	<b>Od4</b>	.. .
<b>Pr5</b>	<b>Pr5</b>	20
<b>Sr5</b>	<b>Or5</b>	.. .
<b>Pn5</b>	<b>PL5</b>	200
<b>Pd5</b>	<b>Pd5</b>	20
<b>Sd5</b>	<b>Od5</b>	-3 - 4
<b>Pr6</b>	<b>Pr6</b>	Fin (End )
<b>Pto</b>	<b>PLc</b>	1
<b>Fin</b>	<b>End</b>	.. .

## 9.2 Lancement d'un programme

\* Dans le menu PROG, sélectionner le paramètre de numéro de programme **Pno(Pnr)**

\* Avec la touche  $\Delta$  ou  $\nabla$ , afficher le numéro de programme voulu

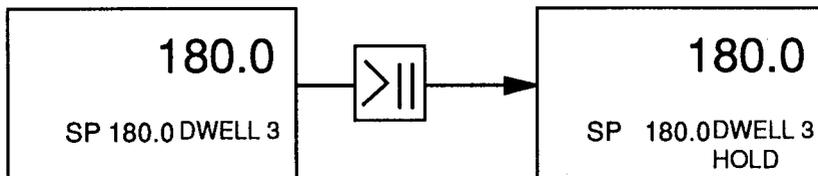
\* Le programme peut alors être lancé soit en appuyant sur la touche  $\gg$  ou bien en activant une entrée logique qui aura été prévue à cet effet (Voir Section 4 - §3.1.1)

## 9.3 Déroulement d'un programme

Lorsqu'un programme est en cours, la légende **RAMPE (RAMP)** ou **PALIER (DWELL)** est allumée et un chiffre indique le numéro de rampe ou palier en cours. Ce temps ne tient pas compte d'un éventuel maintien ou d'un maintien sur écart pouvant intervenir ultérieurement.

Pendant le déroulement d'un programme, le paramètre **PAF (Lr)** apparaît au début du menu PROGRAMMATEUR. Ce paramètre indique le nombre de rebouclages restant à effectuer par le programme avant d'arriver au segment Fin (**End**).

Un arrêt momentané de la consigne (Maintien) peut être obtenu soit en pressant la touche  $\gg$  (Départ / Maintien), soit en activant une entrée logique prévue à cet



effet.

La légende **MAINT (HOLD)** indique que le programme est en maintien.

Si le maintien sur écart est configuré, le programme se trouvera en situation de maintien chaque fois que l'écart mesure consigne dépassera un seuil prédéterminé par l'opérateur. Dans ce cas, la légende **RAMPE (RAMP)** et **PALIER (DWELL)** clignote tant que le maintien sur écart est actif.

Un programme se termine en entrant dans le segment de fin. A ce titre, les légendes **RAMPE (RAMP)** et **PALIER (DWELL)** sont remplacées par **E**. Si l'on veut couper la chauffe en fin de programme, il suffit de terminer le programme par **SAUT (STEP)**

**La dernière consigne du programme reste la consigne de travail jusqu'à la remise à zéro du programme.**

## 9.4 Modifications en cours de programme

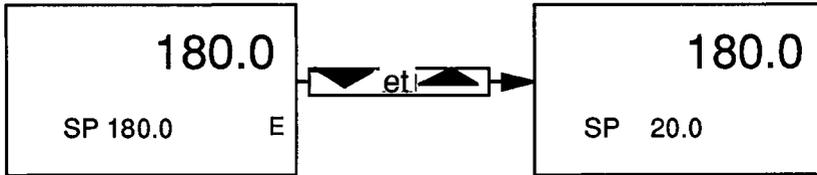
Si la rampe a été configurée en vitesse (voir page 85) , il est possible de la modifier seulement si le programme est en maintien.

Une modification du nombre de rebouclage du programme peut se faire si le programme est en maintien. La nouvelle valeur est prise en compte seulement après une remise à zéro du programme.

Le numéro de programme ne peut être modifié si le programme tourne.

## 9.5 Remise à zéro du programme

La remise à zéro peut s'effectuer soit en pressant simultanément les touches  $\Delta$  ou  $\nabla$  , soit en activant une entrée logique prévue à cet effet (Voir Section 4 - § 3.1.1)



**Après remise à zéro du programme, la régulation se fait sur la consigne 1 ou 2 (consigne de travail).**

## 10. PUISSANCE EN CAS DE RUPTURE CAPTEUR

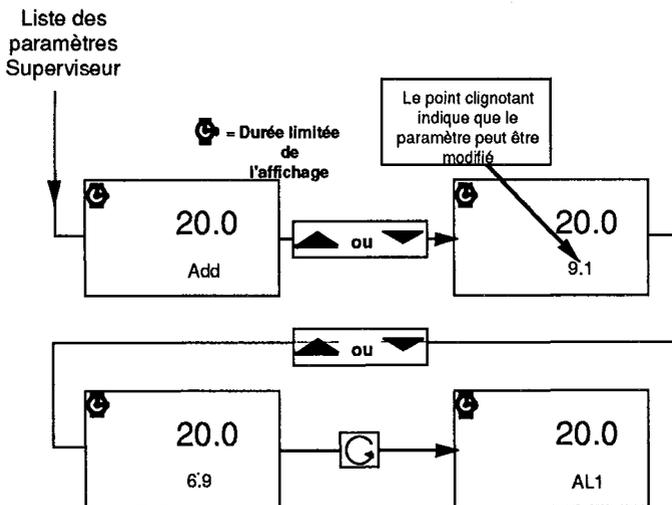
Généralement une rupture capteur forcera la mesure en haut de l'échelle. L'afficheur clignotera avec le message **Or**. **Or** s'affichera chaque fois que la mesure dépassera de plus de 10% de l'échelle, les limites d'affichage haute ou basse.

Lorsque **Or** s'affiche, la sortie régulation n'est plus pilotée par le P.I.D, mais donne un niveau de puissance constant. Ce niveau est fixé au paramètre **rCA (Sbr)** dans le menu SUPERVISEUR. Cette valeur peut être fixée entre 0 et 100% pour une sortie inverse (Chaude) et -100 à +100% si une sortie directe (Froide) est implantée.

Pour une régulation "tout ou rien" ou positionneur de vanne, **rCA (Sbr)** ne peut prendre que les valeurs 0 ou 100. Une valeur de 0 donne une puissance de 0% ou la fermeture de la vanne. Une valeur de 100 donne 100% de puissance ou l'ouverture de la vanne.

## 11. ADRESSE DE LA COMMUNICATION NUMERIQUE

Si le port de communication numérique est utilisé, le paramètre Add dans le menu SUPERVISEUR sert à identifier le régulateur. Lorsque plusieurs appareils communiquent sur le même bus, chacun doit avoir une adresse distincte. Cette adresse peut se coder de 00 à 99, de la façon suivante.





## SECTION 3 REGLAGE

	Page
<b>1 . GENERALITES</b> .....	.65
<b>2 . REGLAGE DE LA BOUCLE DE REGULATION.</b> . . .	65
2.1 Limitation de puissance et bande morte. . . . .	65
2.1.1 Limitation de la puissance de sortie. . . . .	.65
2.1.2 Bande morte . . . . .	66
2.2 Méthode automatique : utilisation des . . . . .	67
algorithmes auto-réglant et auto-adaptatif	
2.2.1 Sélection de l'auto-réglant. . . . .	67
2.2.2 Description du fonctionnement. . . . .	68
2.2.3 Sélection de l'auto-adaptatif . . . . .	69
2.2.4 Description du fonctionnement . . . . .	69
2.2.5 Sélection de l'auto-réglant et . . . . .	70.
de l'auto-adaptatif	
2.3 Méthode manuelle. . . . .	70
2.3.1 Réglage du temps de cycle . . . . .	70
2.3.2 Réglage des paramètres P.I.D . . . . .	70
2.3.2.1 Cas d'une régulation une seule sortie . . . . .	70
2.3.2.2 Cas d'une régulation . . . . .	72
inverse (chaud) / directe (froid)	
2.3.3 Réglage du "Cutback" : Suppression des . .	73
dépassements	
<b>3 . REGULATION POSITION DE VANNE</b> .....	74
3.1 Temps de course . . . . .	74
3.2 Durée minimum de l'impulsion. . . . .	75.
3.3 Temps de rafraîchissement de la sortie. . . . .	75
3.4 Limites des positions de la Vanne. . . . .	76
<b>4 . ENTREE PYROMETRE</b> .....	.76



## 1. GENERALITES

Le régulateur est livré avec des valeurs par défaut pour tous les paramètres. Ces valeurs sont modifiables suivant les procédures indiquées en Section 2. Quand un régulateur est installé sur un process, il convient de régler les paramètres mentionnés dans les paragraphes suivants.

## 2 .REGLAGE DE LA BOUCLE DE REGULATION

Les paramètres de régulation doivent être adaptés à chaque process pour des conditions et un point de fonctionnement donnés. Ces paramètres peuvent être calculés manuellement ou automatiquement. Lorsque les conditions ou le point de fonctionnement varient de façon significative, il peut être intéressant d'utiliser l'algorithme autoadaptatif pour ajuster la valeur des paramètres tout en perturbant le moins possible le contrôle de la boucle.

Réglage

### 2.1 Limitation de puissance et bande morte

La limitation de puissance et la bande morte entre les actions inverse (chaud) et directe (froid) doivent être réglées manuellement avant le calcul des autres paramètres de régulation.

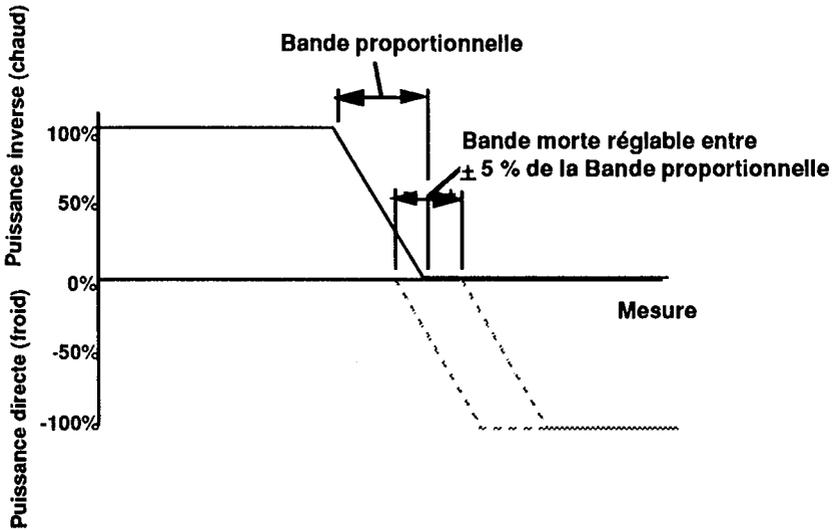
#### 2.1.1 Limitation de la puissance de sortie

Les sorties inverses et directes ont des paramètres permettant de fixer une valeur maximum à la puissance appliquée à la charge. Ces paramètres sont **HL** pour la sortie inverse (chaud) et **CL** pour la sortie directe (froid). **HL** se règle entre 0 et 100 % et **CL** entre 0 et - 100%.

*Exemples : Si vous pilotez une résistance électrique de tension nominale de 220 V et que votre réseau est de 240 V , en fixant la limitation de la sortie inverse à 80 % vous serez sûr que la résistance ne dissipera pas plus que sa puissance maximale.*

## 2. 1. 2 Bande morte

Sur les régulateurs possédant une sortie inverse (chaud) et une sortie directe (froid), le paramètre «**db**» est la distance séparant les deux bandes proportionnelles. Sa valeur peut varier de -5 à + 5 % de la valeur de la bande proportion-



nelle «**pb**».

Lorsque l'une ou les deux sorties sont analogiques, il peut être nécessaire de mettre une bande morte négative.

Par exemple, lorsqu' une voie pilote un bloc thyristor avec un offset de sécurité, le bloc thyristor ne délivrera plus de puissance avant que le signal de commande n'atteigne la valeur zéro. Il convient alors de mettre une bande morte négative afin d'éviter une discontinuité dans le contrôle.

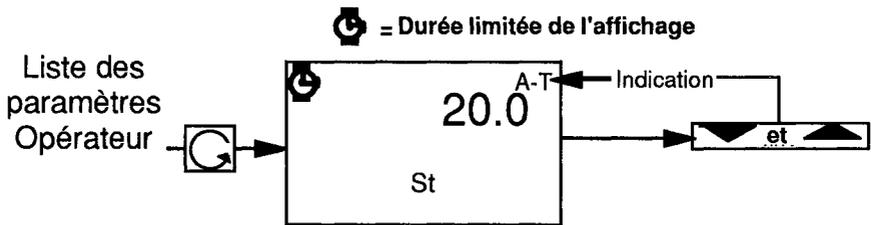
Une valeur positive est nécessaire lorsqu'il faut s'assurer que les deux voies ne sont pas actives simultanément, principalement avec des sorties modulées dans le temps.

## 2.2 Méthode automatique : Utilisation des algorithmes auto-réglant et auto-adaptatif

Le régulateur possède deux algorithmes de calcul de paramètres, l'auto-réglant et l'auto-adaptatif. L'auto-réglant est destiné à calculer les paramètres lors de l'installation. Une fois que la boucle est en service, l'auto-adaptatif ajustera les valeurs du PID en fonction des changements de condition de travail.

### 2.2.1 Sélection de l'auto-réglant

- \* Aller dans la liste Régleur : **REGL (InSt)** (Voir Section 2 - § 3)
- \* Vérifier que les paramètres **ti** et **td** sont différents de OFF
- \* Mettre **cbL** et **cbh** à OFF
- \* Mettre **Cc** = 10 secondes si sortie modulée (Relais - Logique - Triac)
- \* La sélection de l'algorithme peut se faire soit par une entrée logique configurée pour cela, soit par une action simultanée sur  $\Delta$  et  $\nabla$  quand **Ar (St)** est affiché dans le menu **OPERATEUR : OPEr**.



Lorsque l'auto-réglant est validé, la légende **ST (AT)** s'affiche en haut à droite de l'afficheur, la consigne s'affiche et le paramètre **W (SP)** clignote pendant une minute, durant laquelle il est possible de modifier la consigne. Après cette minute, la légende **ST (AT)** clignote et il n'est plus possible de modifier la consigne. Le régulateur effectue alors une séquence de fonctionnement en tout ou rien qui lui permet de calculer les paramètres de régulation ; lorsque le calcul est terminé, la légende **ST(AT)** s'éteint.

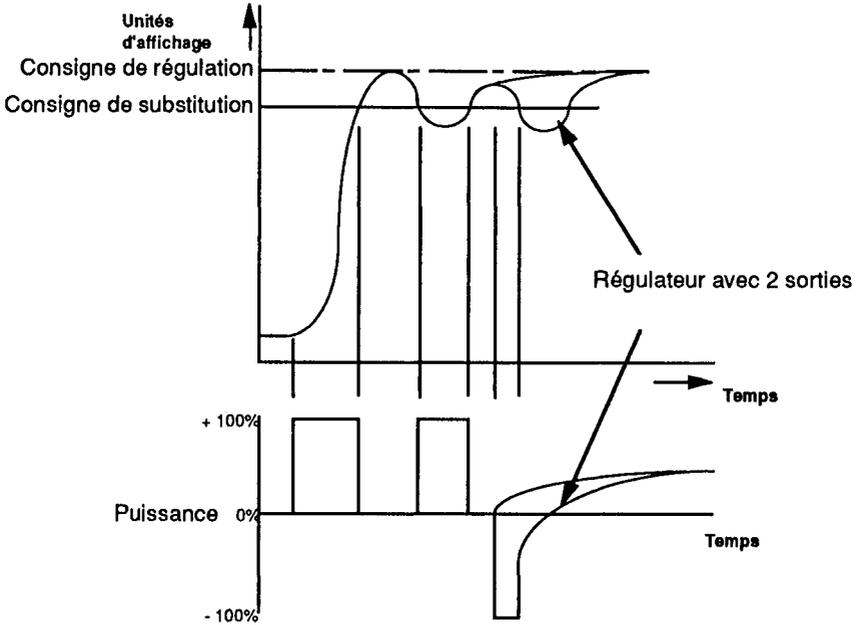
La séquence de calcul de l'auto-réglant peut être interrompue à tout moment en appuyant simultanément sur  $\Delta$  et  $\nabla$  lors de l'affichage de **Ar (St)** dans le menu **OPERATEUR : OPEr**.

## 2.2.2 Description du fonctionnement

Cet algorithme effectue des séquences de tout ou rien et analyse la réponse du process afin de déterminer les valeurs des paramètres PID.

Lorsque l'algorithme a terminé sa séquence de calcul, il réécrit les valeurs des paramètres PID et se désactive.

Réglage

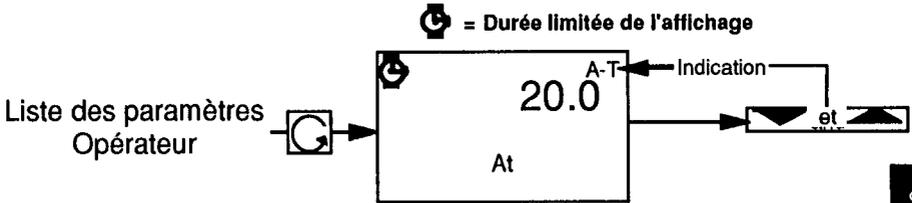


Les paramètres calculés sont les suivants :  $p_b$ ,  $t_i$ ,  $t_d$ ,  $cbL$ ,  $cbh$ ,  $H_c$ ,  $Cr^*$ ,  $Cc^*$

\* Paramètre disponibles seulement dans le cas d'une sortie directe (froid) .

### 2.2.3 Sélection de l'auto-adaptatif

La sélection de l'auto-adaptatif peut se faire soit par une entrée logique prévue pour celà, soit par un appui simultané sur  $\Delta$  et  $\nabla$  quand **AA (At)** est affiché dans le menu **OPERATEUR : OPER**

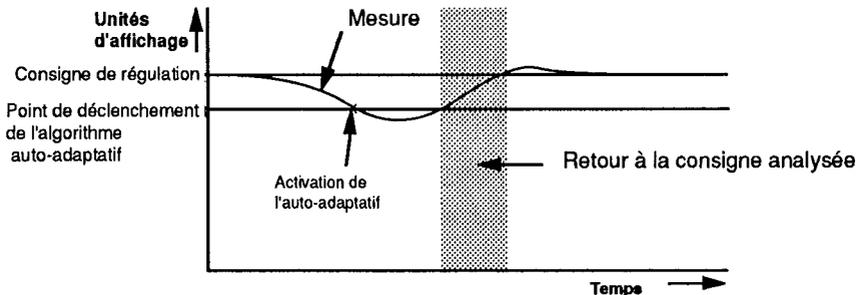


Réglage

Lorsque l'auto-adaptatif est validé, la légende **ST (AT)** s'affiche, en haut à droite de l'afficheur. Si les paramètres *ti* et *td* étaient à OFF, avant l'activation de l'algorithme auto-adaptatif, l'algorithme ne les ajustera pas, sauf si un écart Mesure / Consigne très élevé demeure longtemps. Pendant le fonctionnement de l'auto-adaptatif, les paramètres ne peuvent être ajustés manuellement. L'auto-adaptatif reste actif, jusqu'à ce qu'il soit désactivé, soit par une entrée logique, soit par une action simultanée sur  $\Delta$  et  $\nabla$ , lors de l'affichage de **AA (At)** dans le menu **OPERATEUR : OPER**.

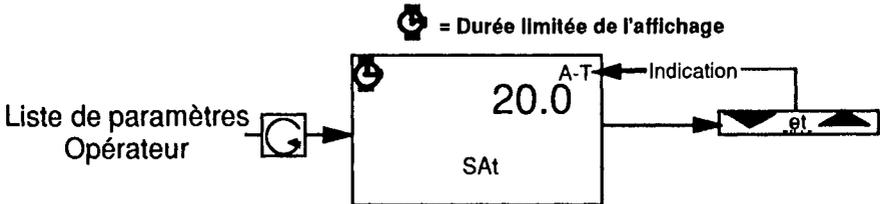
### 2.2.4 Description du fonctionnement

Cet algorithme recalcule les paramètres P.I.D en fonction de l'écart Mesure/ Consigne qui aura été déterminé au paramètre **SA (Atr)** dans la liste **OPERATEUR : OPER** ; aussi il peut être intéressant de laisser cet algorithme activé en permanence. Toutefois sur certaines applications difficiles (systèmes multivariables, fours à passage), il peut dérégler plutôt que régler les paramètres ; il doit alors être désactivé.



## 2.2.5 Sélection de l'auto-réglant et de l'auto-adaptatif

\* Afficher dans le menu **OPERATEUR** (OPER), le paramètre **rA (SAf)** et appuyer simultanément sur  $\Delta$  et  $\nabla$



## 2.3 Méthode manuelle

### 2.3.1 Réglage du temps de cycle

Si l'une ou les deux voies sont équipées de sorties modulées dans le temps (relais, triac ou logique), il convient de régler le temps de cycle de ces sorties. **HC** pour la sortie inverse et **Cc** pour la sortie directe. Les valeurs sont exprimées en secondes.

Plus le temps de cycle est petit, plus la régulation sera précise mais plus les organes contrôlés seront sollicités. Ceci étant gênant pour les organes mécaniques ou électromécaniques, il conviendra alors de fixer le temps du cycle à la valeur maximum qui ne causera pas d'oscillation supérieure à la limite permise.

### 2.3.2 Réglage des paramètres P.I.D

Il existe plusieurs méthodes de réglage manuels. Seule la méthode de Ziegler - Nichols sera décrite dans ce manuel.

#### 2.3.2.1 Cas d'une régulation une seule sortie

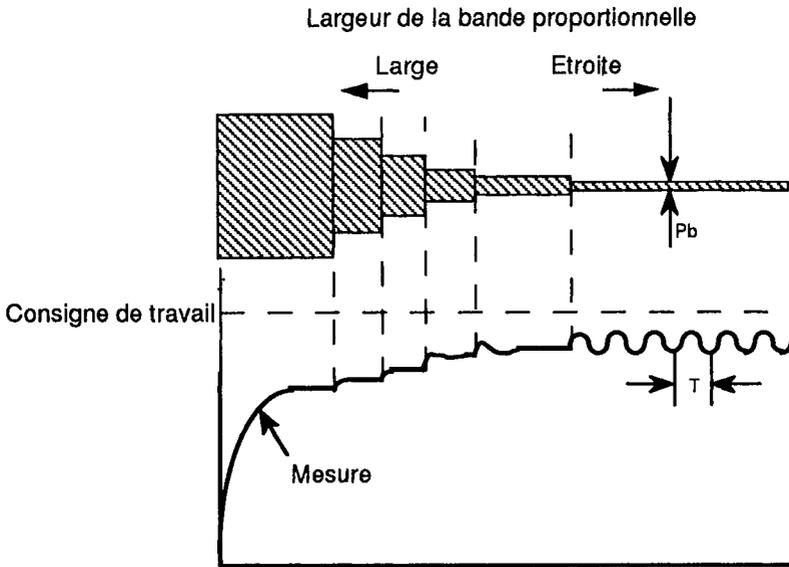
\* Lorsque le temps de cycle (cas d'une sortie relais ou logique) a été réglé, le régulateur doit être configuré en proportionnel pur. Ceci est obtenu en mettant à OFF les paramètres **ti** et **td**.

\* La consigne du régulateur doit être à sa valeur de travail. La bande proportionnelle **pb** doit avoir une grande valeur (300 % par exemple).

\* Mettre la boucle sous tension et observer le comportement de la mesure. Celle-ci doit évoluer vers une valeur stable sans oscillation. Si des oscillations sont observées, il convient d'augmenter la bande proportionnelle (**pb**).

\* Une fois que la mesure est stable, diminuer la bande proportionnelle à environ 70 % de sa valeur précédente.

\* A chaque diminution observer l'évolution de la mesure. Lorsqu'une diminution de la bande proportionnelle entraîne la mise en oscillation de la mesure, noter la valeur de la bande proportionnelle **pb** et le temps d'oscillation **T**.



Réglage

La valeur de la bande proportionnelle **pb** ayant entraînée la mise en oscillation et la durée d'une oscillation devra être utilisée dans le tableau suivant pour déterminer les valeurs requises pour un contrôle en proportionnel pur, proportionnel + intégrale ou proportionnel + intégrale + dérivée

REGLAGE DES PARAMETRES			
Type de Régulation	Bande Proportionnelle	Temps d'intégrale	Temps de dérivée
P	2 pb (oscillations)		
P.I	2, pb (oscillations)	0,8 T	
P.I.D	1,67 pb (oscillations)	0,5T	0,12T

## 2.3.2.2 Cas d'une régulation inverse (chaud) /directe (froid)

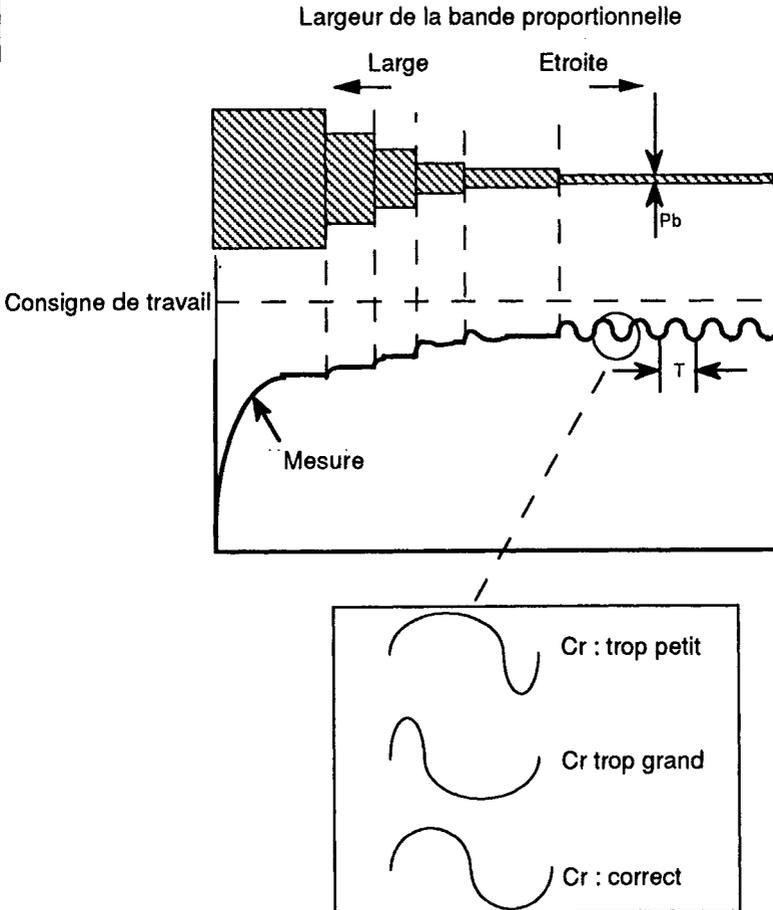
\* Inhiber la 2ème sortie en mettant à 0 le paramètre **CL** au menu **REGLEUR** : **rEGL ( InSt )**

\*Suivre la procédure décrite au paragraphe § 2.3.2

\*Quand le régulateur possède une sortie inverse et une sortie directe, la bande proportionnelle de la 2ème sortie est calculée à partir du paramètre **Cr** (gain relatif) qui est un coefficient multiplicateur de la bande proportionnelle de la 1ère sortie. Ce gain relatif devra être réglé avant de rentrer les valeur définitives **pb**, **ti** et **td**.

\* Remettre la sortie 2 en fonctionnement et reprendre la procédure décrite au §2.3.2.1 en ajustant **Cr** pour obtenir une oscillation symétrique.

\* Une fois ce réglage effectué, rentrer les valeurs **pb**, **ti** et **td**



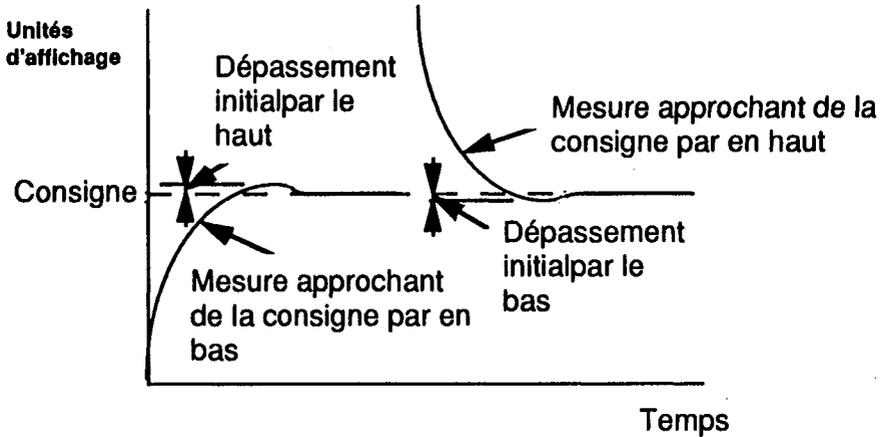
### 2.3.3 Réglage du "CUTBACK ": Suppression des dépassements

Pour régler les cutbacks  $cbL$  et  $cbh$ , il convient d'abord d'annuler leur action en les réglant à la valeur de la bande proportionnelle, convertie en unité d'affichage. Ceci peut être calculé de la façon suivante :

$$\frac{pb}{100} \times \text{Echelle du régulateur} = cbL = cbh$$

(l'échelle du régulateur est celle donnée par  $dsh - dsl$ , voir Section 4 - 64.2)

Un démarrage à froid doit ensuite être effectué et la valeur du dépassement doit être relevée afin d'adapter les valeurs de  $cbL$  et  $cbh$ . Dans le cas d'un dépassement vers le haut, il faut augmenter  $cbL$  de la valeur du dépassement. Dans le cas d'un dépassement vers le bas, il faut augmenter  $cbh$  de la valeur du dépassement.



## 3. REGULATION POSITIONNEUR DE VANNE

La régulation Positionneur de vanne utilise l'algorithme P.I.D. Elle peut fonctionner avec avec des temps de course de vanne symétrique ou bien asymétrique. Un potentiomètre de recopie donne une indication de la position de la vanne et ses limites. Les voies 1 et 2 sont respectivement les sorties "ouverture " et "fermeture" de la vanne. Les paramètres relatifs au positionneur de vanne, apparaissant dans la liste **REGLEUR : rEGL (InSt )**, sont les suivants :

<b>tt</b>	Temps de course	secondes
<b>ttu</b>	Temps d'ouverture de la vanne	secondes
<b>ttd</b>	Temps de fermeture de la vanne	secondes
<b>ot</b>	Temps minimum de la durée d'impulsion	secondes
<b>Ut</b>	Temps de rafraîchissement de la sortie	secondes
<b>PL</b>	Limite minimum delal position de la vanne	% de la course de la vanne
<b>Ph</b>	Limite maximum de la position de la vanne	% de la course de la vanne

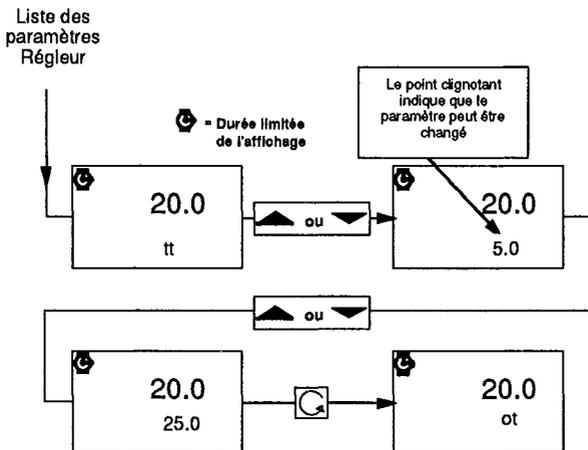
Réglage

Notes :

- 1) Certains paramètres tels que ttu et ttd dépendent de la configuration (vanne asymétrique)
- é) En mode manuel ou en cas de rupture du potentiomètre de recopie, les limites de position sont ignorées par le régulateur.

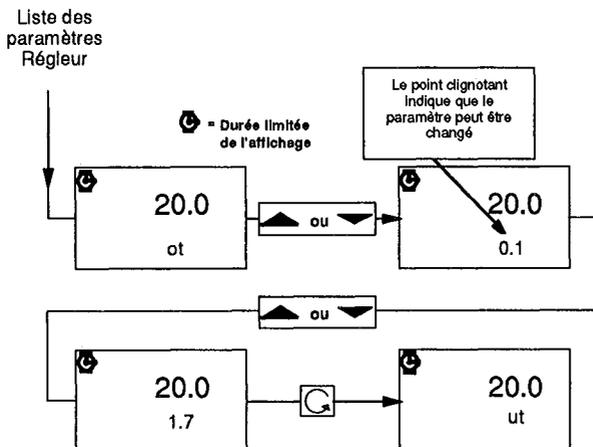
### 3.1 Temps de course

Le temps de course est le temps que met la vanne pour aller de la position ouverte à la position fermée. Quand le temps d'ouverture est vraiment différent du temps de fermeture, il est possible de choisir une configuration "vanne asymétrique" (Voir Section 4 - § 4.2.2.2). Dans ce cas 2 paramètres sont disponibles : **ttu**(Temps d'ouverutre) et **ttd** (Temps de fermeture). Ces 2 paramètres sont réglables entre 5,0 et 999,9 secondes.



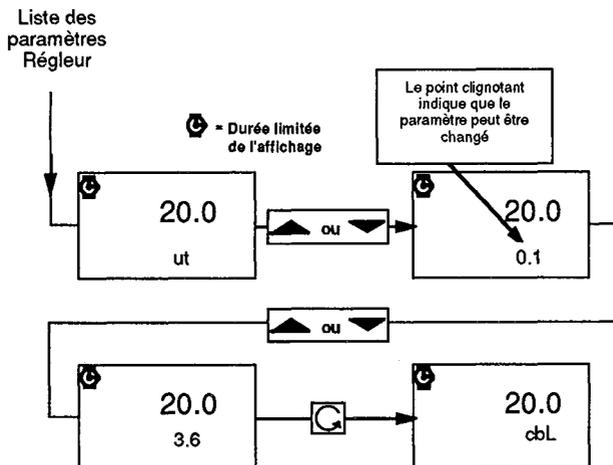
## 3.2 Durée minimum d'impulsion

Le paramètre **ot** permet de tenir compte de l'inertie de la vanne. Ce paramètre correspond à la durée d'impulsion d'ouverture ou de fermeture de la vanne et sa valeur doit être légèrement supérieure au temps de réponse minimum de la vanne. Cette valeur peut être trouvée dans les spécifications du servomoteur. Cette valeur peut être comprise entre 0,1 seconde et 10% du temps de course de la vanne.



## 3.3 Temps de rafraîchissement de la sortie

Le paramètre **Ut** sert à réduire l'activité de la vanne. Il définit l'intervalle auquel la sortie nécessaire doit être recalculée. Le réglage de valeurs élevées réduira l'activité de la vanne, mais donnera une régulation moins stable. Ce paramètre est réglable entre 0,1 seconde et la valeur du temps de course de la vanne.



## 3.4 Limites des positions de la Vanne

Si une entrée potentiomètre de recopie est configurée, les limites de position peuvent être réglées et sont actives en mode auto-réglant et automatique. Ces valeurs peuvent être comprises entre 0 et 100% de l'échelle de position calibrée.

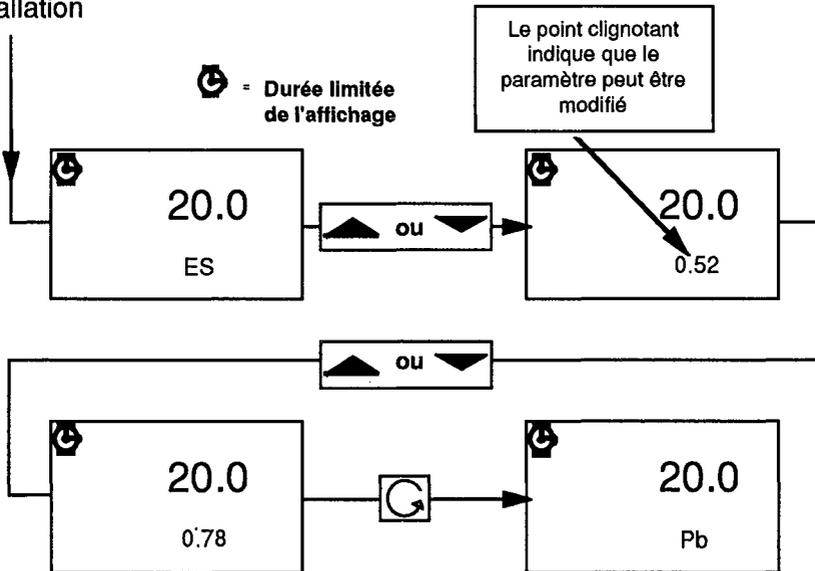
*NOTE : En mode manuel ou si l'entrée potentiomètre de recopie est ouverte, les limites de position sont ignorées par le régulateur.*

## 4. ENTREE PYROMETRE

Réglage

Si le régulateur a été configuré pour être raccordé sur un pyromètre optique (Voir Section 4 - § 4.2.2.1) il devra être réglé sur la valeur de l'émissivité de la matière suivie par le pyromètre. Cette valeur doit se trouver dans le manuel du pyromètre et doit être recopiée au paramètre **ES** de la façon suivante.

Liste des paramètres  
Installation



**SECTION 4 CONFIGURATION**

Page

**1. PRESENTATION. . . . . 79**

**2. UTILISATION**

2.1 Accès à la configuration . . . . . 80

2.2 Déplacement dans le menu principal . . . . . 80

2.3 Modification d'un paramètre . . . . . 80

2.4 Sortie de la configuration . . . . . 80

2.5 Organisation générale des menus

2.5.1 Messages en français. . . . . 81

2.5.2 Messages en anglais . . . . . 82

**3. CONFIGURATION UTILISATEUR :**

**CO<sub>N</sub>FO (UC<sub>O</sub>nF)**

3.1 Liste des paramètres . . . . . 83

3.1.1 Entrées logiques : DIG . . . . . 84

3.1.2 Compensation des variations secteur . . . . . 85

3.1.3 Maintien sur écart . . . . . 85

3.1.4 Rampes et paliers . . . . . 85

3.2 Sortie de la configuration UTILISATEUR . . . . . 85

**4. CONFIGURATION DES CARACTERISTIQUES . . . . . 86**

**DE L'APPAREIL**

4.1 Configuration Matériel (Hardware) . . . . . 86

4.1.1 Structure de l'appareil . . . . . 86

4.1.2 Liste des modifications Matériel

4.1.2.1 Ajout ou suppression d'un module . . . . . 88

4.1.2.2 Positionnement du circuit RC sur une . . . . . 88

sortie relais

4.1.2.3 Modification du signal de l'entrée auxiliaire. . . 88

4.1.2.4 Passage du signal de sortie courant/ tension. . 89

ou tension /courant

4.1.3 Procédure de modification Matériel . . . . . 90

Configuration

**SECTION 4 CONFIGURATION (Suite)**

	Page
4.2 Configuration Logiciel (Software) : COnFr ( <i>ICOnF</i> )	90
4.2.1 Accès . . . . .	90
4.2.2 Mnémoniques . . . . .	90.
4.2.2.1 C1 Entrée mesure . . . . .	90
4.2.2.2 C2 Voie 1 Voie 2. . . . .	92
4.2.2.3 C3 Voie 3, Voie 4, définition des alarmes. . . . .	93
4.2.2.4 C4 Option de contrôle . . . . .	94
4.2.2.5 C5 Unités . . . . .	95
4.2.2.6 C6 Affichage . . . . .	95
4.2.2.7 C7 Communication numérique . . . . .	96
4.2.2.8 C8 Communication analogique . . . . .	97
4.2.2.9 C9 Départ, arrêt et algorithme de réglage . . . . .	98
4.2.2.10 C10 Consigne externe et mode manuel . . . . .	99
4.2.2.11 Idn Identification des module . . . . .	99

Configuration

<b>5. CODES DE SECURITE . . . . .</b>	<b>100.</b>
<b>6. CONFIGURATION DES ECHELLES . . . . .</b>	<b>101</b>
6.1 Accès . . . . .	101
6.2 Paramètres. . . . .	101

## 1. PRESENTATION

Les régulateurs ( programmeurs) 902, 903 et 904 peuvent s'adapter facilement à la plupart des besoins utilisateur. Généralement, une modification Logiciel (Software) suffit ; cependant une modification Matériel (Hardware) peut s'avérer nécessaire dans certains cas (ajout d'une nouvelle fonction, changement d'actionneur) .

Deux niveaux d'accès de configuration ont été prévus :

- la configuration **UTILISATEUR** : "**COnFO (UConF )**" qui regroupe tous les paramètres appelés à être souvent modifiés
- la configuration des caractéristiques de base du régulateur / programmeur "**COnFr (IConF )**" qui permet **toutes les autres modifications qu'elles soient Matériel ou Logiciel**

## 2. UTILISATION

### 2.1 Accès à la configuration

- \* Mettre le régulateur hors tension
- \* Appuyer simultanément sur les touches  $\diamond$  et  $\gg$
- \* Tout en gardant ces 2 touches appuyées, mettre le régulateur sous tension.
- \* Le numéro de la version logiciel s'affiche et au bout d'environ 3 secondes, le message **CO<sub>n</sub>FO (UCOnF)** s'affiche.

### 2.2 Déplacement dans le menu principal

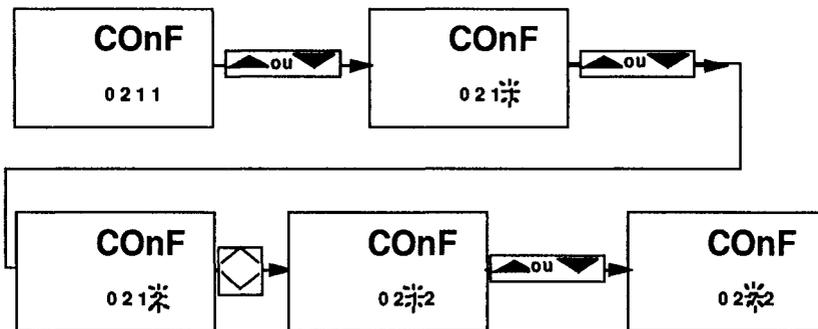
- \* Appuyer sur  $\bigcirc$  pour aller de **CO<sub>n</sub>FO** à **CO<sub>n</sub>Fr** à **ECHEL** à **CAL (UCOnF à IConF à rAnGE à CAL)**.

Note : Si un code secret a été prévu pour protéger toute la configuration du régulateur, il est alors nécessaire de le rentrer pour passer de **CO<sub>n</sub>FO (UCOnF)** à **CO<sub>n</sub>Fr (IconF)**.

### 2.3 Modification d'un paramètre

La modification des paramètres se fait de la même manière (Appui sur  $\Delta$  ou  $\nabla$ ) qu'en mode **OPERATEUR**, excepté pour les paramètres **diG, C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7, C8, C9 et C10** qui devront être modifiés de la manière suivante :

Une fois le paramètre sélectionné, une pression sur  $\Delta$  ou  $\nabla$  fera clignoter le digit le plus à droite qui pourra ensuite être modifié par de nouvelles pressions sur  $\Delta$  ou  $\nabla$ . Pour modifier les autres digits, il faut d'abord les sélectionner en pressant la touche  $\diamond$ .

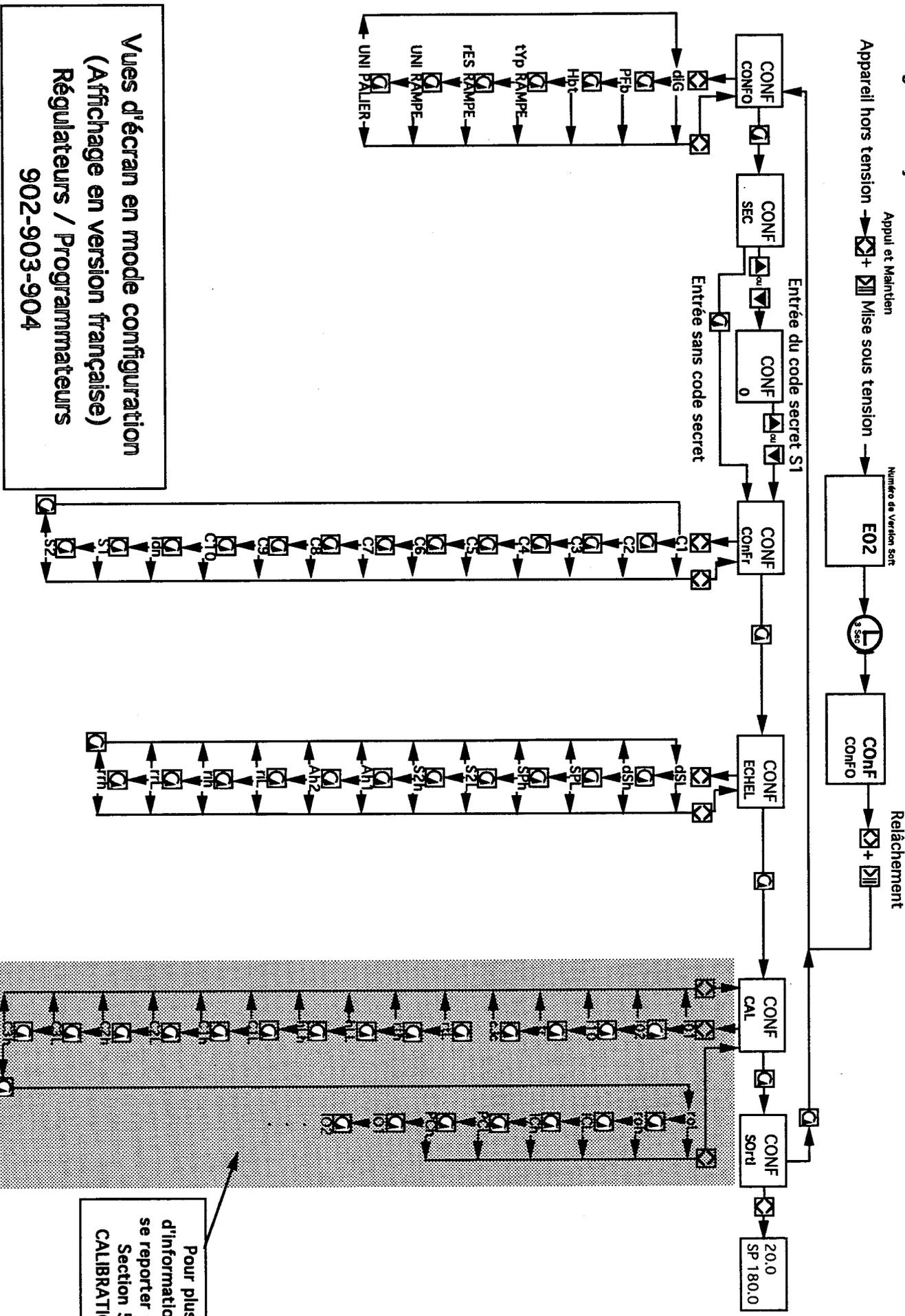


### 2.4 Sortie de la configuration

- \* Afficher **CO<sub>n</sub>F SO<sub>r</sub>TI (CONF LEAVE)** dans le menu principal
- \* Appuyer sur la touche  $\diamond$

## 2.5 Organisation générale des menus

### 2.5.1 Messages en français



Vues d'écran en mode configuration  
(Affichage en version française)  
Régulateurs / Programmateurs  
902-903-904

Pour plus d'informations,  
se reporter à la  
Section 5  
CALIBRATION



### 3. CONFIGURATION UTILISATEUR : COnFO (UCOnF )

#### 3.1 Liste des paramètres

Paramètres	Description	Unité
diG	Fonction des entrées logiques	Code numérique
PFb	Compensation des variations Secteur	<b>ON / OFF</b>
Hbt	Maintien sur écart	<b>NONE</b> (sans) <b>dEV</b> (déviation de bande) <b>HIGH</b> (déviation haute) <b>LO</b> (déviation basse)
typ RAMPE ( <i>typ RAMP</i> )	Type de rampe	rP-rt (vitesse) t-tg (durée)
rES	Résolution des rampes	<b>LO</b> (normale) <b>HIGH</b> (Haute)
Uni RAMPE ( <i>Uni RAMP</i> )	Unité de temps des rampes	<b>LO</b> (minute) <b>HIGH</b> (heure)
Uni PALIER ( <i>Uni DWELL</i> )	Unité de temps des paliers	<b>LO</b> (minute) <b>HIGH</b> (heure)

# Configuration

---

## 3.1.1 Entrées logiques : diG

Un code numérique sous la forme ABCD est utilisé.

A représente le digit le plus à gauche, B et C les deux suivants et D le plus à droite.  
diG = «ABCD»

**A** Inutilisé

### Entrée logique 1

- B** = 0 Pas d'affectation  
= 1 Commande manuelle  
= 2 Sélection de la consigne externe  
= 3 Sélection de la consigne 2  
= 4 Sélection du 2<sup>ème</sup>PID  
= 5 Sélection de l'autoadaptatif  
= 6 Départ du programme ou de la rampe  
= 7 Départ/Maintien du programme ou de la rampe  
= 8 Numéro de programme  
= 9 Entrée logique 1 = décrémentation  
Entrée logique 2 = incrémentation  
Entrée logique 3 = turbo / sélection
- } (C et D ne sont pas pris en compte)

Configuration

### Entrée logique 2

- C** = 0 Pas d'affectation  
= 1 Commande manuelle  
= 2 Sélection de la consigne externe  
= 3 Sélection de la consigne 2  
= 4 Inhibition du blocage des paramètres  
= 5 Sélection de l'autorégulant  
= 6 Maintien du programme ou de la rampe  
= 7 Maintien / départ du programme ou de la rampe  
= 8 Saut de segment (Programmateur seulement)  
= 9 Blocage du clavier

### Entrée logique 3

- D** = 0 Pas d'affectation  
= 1 Manuelle  
= 2 Sélection de la consigne externe  
= 3 Interdiction de diffusion générale par la communication numérique  
= 4 Sélection du 2<sup>ème</sup>PID \*  
= 5 Sélection de l'autoadaptatif  
= 6 Sélection de l'autorégulant  
= 7 Remise à zéro du programme ou de la rampe  
= 8 Inhibition du blocage des paramètres (SMP)  
= 9 Inhibition du blocage de clavier et de l'entrée logique faits par la communication numérique.

\* Si aucune entrée logique n'est déclarée en PID 2 mais si la fonction PID 2 est déclarée en C4, la sélection de la 2<sup>ème</sup> consigne entraînera automatiquement la validation du 2<sup>ème</sup> P.I.D

## 3.1.2 Compensation des variations secteur (PFb)

Cette fonction permet de compenser les variations secteur pouvant se produire aux bornes de la charge , à condition que l'alimentation du régulateur subisse les mêmes variations.

**Attention : Si l'actionneur dispose déjà de cette option, il faut mettre ce paramètre à OFF**

## 3.1.3 Maintien sur écart (Hb)

Cette fonction permet d'arrêter la rampe en cours, quand l'écart mesure consigne dépasse une valeur prédéterminée . Cette fonction peut agir de plusieurs manières :

NONE : Pas de maintien sur écart

DEV : Déviation symétrique

HIGH : Déviation haute

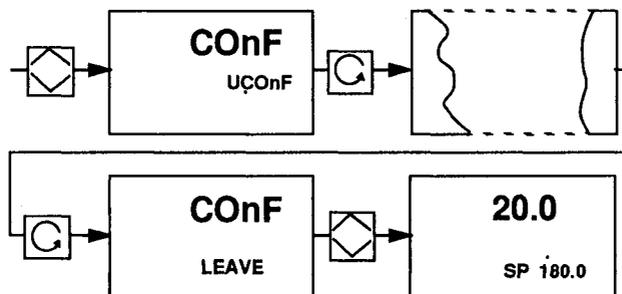
LO : Déviation basse

## 3.1.4 Rampes et paliers

Paramètres	Valeur	Signification
tyP RAMPE (RAMP )	rP-rt	Vitesse de variation
tyP RAMPE (RAMP )	t-tgt	Durée
rES RAMPE (RAMP )	Lo	Résolution identique à celle de la mesure
rES RAMPE (RAMP )	HIGH	Résolution identique à celle de la mesure x 0,1
Uni RAMPE (RAMP )	Lo	Minute
Uni RAMPE (RAMP )	HIGH	Heure
Uni PALIER (DWELL )	Lo	Minute
Uni PALIER (DWELL )	HIGH	Heure

## 3.2 Sortie de la configuration Utilisateur COnFO (UCOnF )

Suivre la procédure ci-dessous pour sortir de la configuration Utilisateur :



### 4. CONFIGURATION DES CARACTERISTIQUES DE L'APPAREIL

Les caractéristiques des 902/ 903 / 904 sont modifiables pour la plupart, par Logiciel(Software). Cependant, certaines adaptations nécessitent aussi une configuration Matériel (Hardware) telle que par exemple l'ajout d'un module option , mais **dans tous les cas il faudra obligatoirement accéder à la configuration Software** .

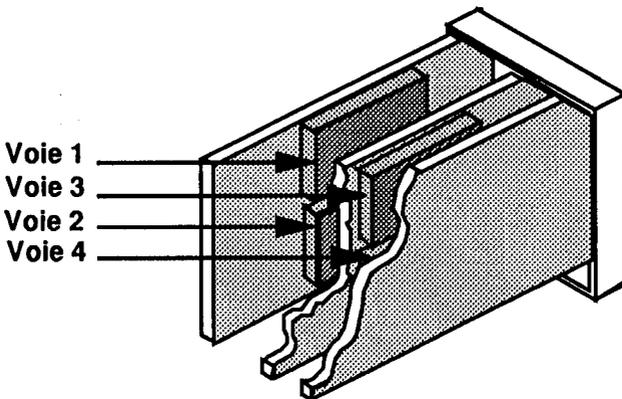
#### 4.1 Configuration Matériel (Hardware)

##### 4.1.1 Structure de l'appareil

Chaque régulateur possède systématiquement une carte afficheur, une carte microprocesseur et une carte alimentation. Deux modules, correspondant aux voies 1 et 2 peuvent être placés sur la carte alimentation. A un autre emplacement, il est possible d'installer :

- soit une carte communication analogique comprenant une entrée et une sortie analogique et des emplacements pour 2 modules option
- soit une carte «mère» option comprenant 2 emplacements de modules options.

Configuration



Jusqu' à 4 modules peuvent être placés dans le régulateur.

**Tableau 1 : Fonction possible sur chaque voie**

Fonction	Voie 1	Voie 2	Voie 3	Voie 4
Sortie inverse (chaud)	Oui	Non	Non	Non
Sortie directe (froid)	Non	Oui	Non	Non
Alarme 1	Non	Oui	Oui	Non
Alarme 2	Non	Non	Non	Oui
Sortie contrôlée par programme ou communication	Non	Oui	Oui	Oui
Entrée auxiliaire	Non	Oui	Non	Oui
Retransmission	Oui	Oui	Oui	Non
Fermeture / ouverture de vanne	Oui	Oui	Non	Non

**Tableau 2 : Fonction réalisable par chaque module**

Fonction	Relais	Triac	Logique	Analogique		Consigne externe
				Régulation	Retrans.	
Sortie inverse (chaud)	Oui	Oui	Oui	Oui	Non	Non
Sortie directe (froid)	Oui	Oui	Oui	Oui	Non	Non
Alarme 1	Oui	Non	Non	Non	Non	Non
Alarme 2	Oui	Non	Non	Non	Non	Non
Sortie contrôlée par programme ou communication	Oui	Oui	Oui	Non	Non	Non
Entrée auxiliaire	Non	Non	Non	Non	Non	Oui
Retransmission	Non	Non	Non	Non	Oui	Non
Fermeture /ouverture de vanne	Oui	Oui	Non	Non	Non	Non

# Configuration

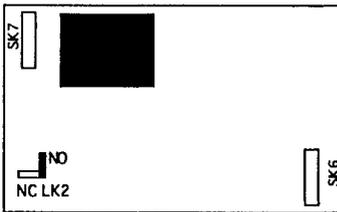
## 4.1.2 Liste des modifications Matériel

### 4.1.2.1 Ajout ou suppression d'un module ou de la carte analogique

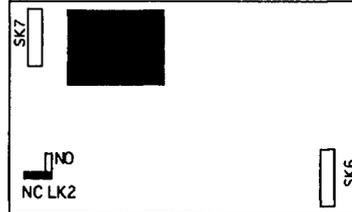
Se référer au paragraphe précédent pour les différentes possibilités d'option

### 4.1.2.2 Positionnement du circuit RC sur une sortie relais

Sur les modules relais, un cavalier permet de connecter un circuit RC soit sur le contact normalement ouvert «NO», soit sur le contact normalement fermé «NC». Le cavalier doit être positionné sur le contact supportant le maximum de courant.



Circuit RC sur contact Normalement Ouvert



Circuit RC sur contact Normalement Fermé

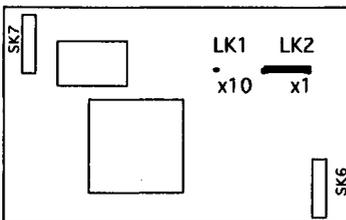
Configuration

### 4.1.2.3 Modification du signal de l'entrée auxiliaire

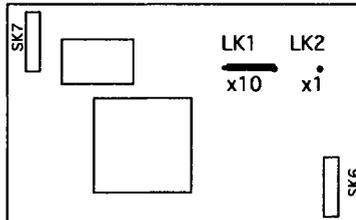
Les modules d'entrée auxiliaire ainsi que la carte communication analogique possèdent un cavalier désigné x1 ou x10.

x1 est positionné pour les entrée 0-10 volts,

x10 est positionné pour des entrées de 1 volt maximum ou 20mA avec un shunt de 50 ohms



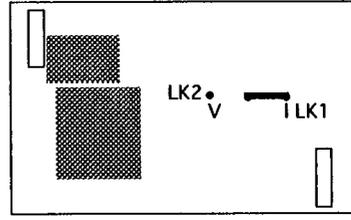
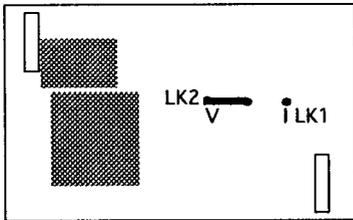
Cavalier positionné sur : x1



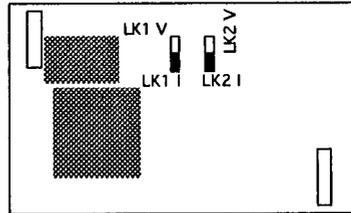
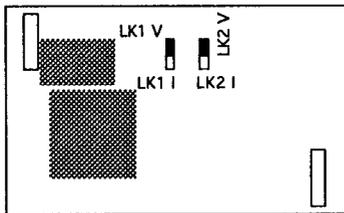
Cavalier positionné sur : x10

## 4.1.2.4 Passage du signal de sortie Courant / Tension ou Tension / Courant.

Les modules analogiques de retransmission ou de contrôle ainsi que la carte communication analogique possèdent deux cavaliers désignés V ou I. Le placement des 2 cavaliers en position V donnera une sortie tension tandis que la position I donnera une sortie courant.



Module Retransmission - Sortie tension    Module Retransmission - Sortie courant



Module Régulation - Sortie tension

Module Régulation - Sortie courant

Configuration

## 4.1.3 Procédure de modification Matériel

- \* Retirer l'appareil de son manchon par une simple pression en haut et en bas sur le cadre de la face avant
- \* Enlever le guide carte pour pouvoir retirer les cartes devant être modifiées
- \* Une fois la modification effectuée, mettre le guide carte et remonter l'appareil dans son manchon
- \* Ensuite entrer dans la configuration Logiciel (Software), "COnFr" ("*I Conf*") : Voir § 4.2.1
- \* Configurer la nouvelle fonction si nécessaire (Voir §4.2.2)
- \* Aller jusqu'au paramètre **Idn** (§ 4.2.11). Le microprocesseur effectuera une reconnaissance de toutes les cartes contenues dans le régulateur. Ce paramètre ne pourra donc être modifié. Valider **Idn** en appuyant simultanément sur  $\Delta$  et  $\nabla$
- \* Régler les échelles de sortie retransmission ou consigne externe (Voir §6)
- \* Calibrer les signaux de sortie ou entrées analogiques (Voir Section 5)

## 4.2 Configuration Logiciel (Software) : COnFr (*I COnFr*)

Cette partie détermine les fonctions de base du régulateur/ programmeur.

### 4.2.1 Accès

- \* Pour entrer dans la configuration des caractéristiques du régulateur/ programmeur, il faut d'abord accéder à la configuration UTILISATEUR (voir § 2.1). Presser ensuite la touche  $\odot$  jusqu'au message **SEC** et entrer le code de sécurité, si nécessaire .

Ce code (fixé à 0 en usine) peut ensuite être modifié par l'utilisateur (voir § 5).

- \* Presser la touche  $\diamond$  pour accéder aux mnémoniques de configuration.

### 4.2.2 Mnémoniques

Les mnémoniques C1 à C10 sont des codes numériques sous la forme ABCD, chaque lettre correspond à un digit . Le digit A étant celui de gauche et D celui de droite. Se référer au 3.2 pour modifier les valeurs de ces paramètres

Exemple : Pour une entrée thermocouple type J, avec CJC interne et un réseau 50 Hz ,le code de C1 sera 0001

#### 4.2.2.1 C1 Entrée mesure (C1 = ABCD)

##### Code Compensation de soudure froide (CJC)

<b>A</b>	= 0	CJC interne
	= 1	Référence externe à 0 °C
	= 2	Référence externe à 45 °C
	= 3	Référence externe à 50 °C

##### Code Fréquence réseau

<b>B</b>	= 0	50 Hz +/- 2 Hz (60 Hz +/- 3 Hz)
	= 1	60 Hz +/- 2 Hz

	Code	Description	Type	Code EUROTHERM	Echelle (°C)
CD =	00	NiCr/NiAl	K	03	-270 à 1372°C
	01	Fe/CuNi	J	01	210 à 1200°C
	02	FeCu/Ni	L	02	-270 à 900°C
	03	NiCr/NiAl	K	03	-270 à 1372°C
	04	Cu/CuNi	T	04	-270 à 400°C
	05	Pt/PtRh13%	R	05	50 à 1767°C
	06	Pt/PtRh 10%	S	06	-50 à 1767°C
	07	PtRh6%/PtRh30%B		08	40 à 1820°C
	08	NiCr/CuNi	E	12	270 à 1000°C
	09	PtRh10%/PtRh40%		23	0 à 1800°C
	10	WRe5%/WRe26%	C	24 et 11	0 à 2500°C
	11	PtRh20%/PtRh40%		25	0 à 1880°C
	12	Platinel II		28	- 100 à 1370
	13	W/WRe26%	G2	29&09	0 à 2320
	14	NiCo0.8%NiMo18%		33	0 à 1500
	15	WRe 3%/WRe25%		35	-30 à 2410
	16	WRe5%/WRe26%		38	0 à 2000
	17	Nicrosil/Nisil		45	-270 à 1300
	18	Q004		48	700 à 1600 Shunt 500 Ω
	19	Q003		51	600 à 1500 Shunt 500 Ω
	20	R026/ORK35-2-3		54	0 à 500 Utiliser la CJC
	21	IVD1		61	500 à 2500 Entrée HN *
	22	DT1		62	750 à 2500 Entrée HN *
	23	R023		64	700 à 1700
	24	Sonde RT 100 Ω		70	-200 à 1000
	25	FP10/GP10		82	450 à 900 Entrée HN *
	26	FP11/GP11		83	600 à 1300 Entrée HN *
	27	FP12/GP12		84	750 à 1850 Entrée HN *
	28	FP20/GP20		85	300 à 750 Entrée HN *
	29	FP21/GP21		86	500 à 1100 Entrée HN *
	30	Racine carrée		92	- 9999 à 19999
	31	Racine carrée avec 20%offset		92	-9999 à 19999
	32	+10 to -10mV		00	-9999 à 19999
	33	10mV		00	-9999 à 19999
	34	20mV		00	-9999 à 19999
	35	100mV		00	-9999 à 19999
	36	10V		00	-9999 à 19999
	37	10mV avec 20%offset		00	-9999 à 19999
	38	20mV avec 20%offset		00	-9999 à 19999
	39	100mV avec 20%offset		00	-9999 à 19999
40	10V avec 20 %offset		00	-9999 à 19999	

Configuration

Exemples : Pour une entrée 0-20 mA → Code 35      \* HN : Haut Niveau : 10 V  
 Pour une entrée 4-20 mA → Code 39

## 4.2.2.2 C2 Voie 1 et Voie 2 (C2 = ABCD)

### Code Relation entre les deux sorties régulation

- A = 0 Sortie 2 différente de la sortie 1
- = 1 Sortie 2 égale à la sortie 1 (Digit D de C2 inopérant)

### Code Sens d'action des sorties régulation

- B = 0 Sortie 1 normale, sortie 2 normale
  - = 1 Sortie 1 normale, sortie 2 inversée
  - = 2 Sortie 1 inversée, sortie 2 normale
  - = 3 Sortie 1 inversée, sortie 2 inversée
- } Voir Note 1

### Code Sens d'action des sorties Commande servomoteur (C2 C = 4)

- B = 0 Sortie 1 ouverture, sortie 2 fermeture
- = 3 Sortie 1 fermeture, sortie 2 ouverture
- = 4 Sortie 1 ouverture, sortie 2 fermeture ) Vanne
- = 5 Sortie 1 fermeture, sortie 2 ouverture ) asymétrique

### Code Voie 1

- C = 0 Pas d'affectation
- = 1 PID
- = 2 Tout ou rien
- = 3 Retransmission
- = 4 Commande servomoteur (C2 D inopérant)

### Code Voie 2

- D = 0 Pas d'affectation
- = 1 PID
- = 2 PID - Sortie non linéaire (sortie modulée uniquement)
- = 3 Tout ou rien
- = 4 Retransmission
- = 5 Alarme 1 (Voir C3 B)
- = 6 Sortie contrôlée par programme ou rampe
- = 7 Sortie contrôlée par communication numérique
- = 8 Consigne externe

#### Note 1 :

On a une sortie **normale** quand le signal de sortie varie dans le même sens que la demande de puissance.

**Exemple** : Sortie 0-10V.

Pour 0% de demande de puissance, on a 0V en sortie.

Pour 100% de demande de puissance, on a 10V en sortie.

On a une sortie **inversée** quand le signal de sortie varie dans le sens opposé à la demande de puissance

**Exemple** : Sortie 10-0V.

Pour 0% de demande de puissance, on a 10V en sortie.

Pour 100% de demande de puissance, on a 0V en sortie.

## 4.2.2.3 C3 Voie 3, Voie 4 et définition des alarmes (C3 = ABCD)

### Code Etat des relais en alarme

- A**
- = 0 Alarme 1 et 2 désexcitées
  - = 1 Alarme 1 désexcitée et alarme 2 excitée
  - = 2 Alarme 1 excitée et alarme 2 désexcitée
  - = 3 Alarme 1 et 2 excitées

### Code Fonction de l'alarme 1 (Voie 2 ou 3)

(Alarme 1 en voie 2 si C2 (D) = 5 ou en voie 3 si C3 C = 1)

- B**
- = 0 Pas d'affectation
  - = 1 Déviation haute - Note 1
  - = 2 Déviation basse - Note 1
  - = 3 Déviation symétrique - Note 1
  - = 4 Pleine échelle haute - Note 2
  - = 5 Pleine échelle basse - Note 2

### Code Voie 3

- C**
- = 0 Pas d'affectation
  - = 1 Alarme 1 (Voir C3 B)
  - = 2 Sortie contrôlée par programme ou rampe
  - = 3 Sortie contrôlée par communication numérique
  - = 4 Sortie Retransmission - Note 3

### Code Voie 4

- D**
- = 0 Pas d'affectation
  - = 1 Alarme 2 déviation haute- Note 1
  - = 2 Alarme 2 déviation basse - Note 1
  - = 3 Alarme 2 déviation symétrique - Note 1
  - = 4 Alarme 2 Pleine échelle haute - Note 2
  - = 5 Alarme 2 Pleine échelle basse - Note 2
  - = 6 Sortie contrôlée par programme ou rampe
  - = 7 Sortie contrôlée par communication numérique
  - = 8 Entrée auxiliaire - Note 3

**Note 1 :** Une alarme de déviation est une alarme dont le seuil de déclenchement représente un écart par rapport à la consigne de régulation. Si ce seuil de déclenchement se situe:

- au-dessus de la consigne de régulation, on a une alarme de déviation haute
- en dessous de la consigne de régulation, on a une alarme de déviation basse
- centré autour de la consigne, on a une alarme de déviation symétrique

**Note 2 :** Une alarme pleine échelle, est une alarme dont le seuil est indépendant de la consigne et peut se régler sur toute l'étendue d'échelle de mesure . Si le relais d'alarme s'enclenche

- au dessus du seuil , on a une alarme haute pleine échelle
- en dessous du seuil, on a une alarme basse pleine échelle

# Configuration

**Note 3 :** Pas plus d'une entrée auxiliaire et d'une sortie retransmission ne peuvent être installées dans le régulateur. La présence d'une carte de communication analogique exclut l'ajout de tout autre module d'entrée auxiliaire ou de sortie retransmission. Dans ce cas donc, C3 (C) ne doit pas être à 4 et C3 (D) ne doit pas être à 8

## 4.2.2.4 C4 Option contrôle (C4 = ABCD)

**Code      Fonction programme**  
**A**      = 0    Pas de fonction programme ou rampe  
          = 1    Rampe  
          = 2    Un Programme (902 P - 903 P - 904 P)  
          = 3    Multiprogramme (903 P ou 904 P)

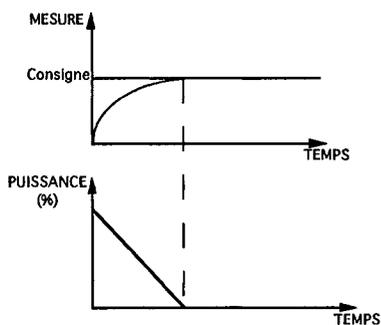
**Code      Sens d'action de la régulation de la Sortie 1**  
**B**      = 0    Inverse - Note 1  
          = 1    Directe - Note 2

**Code      Action dérivée**  
**C**      = 0    Dérivée sur l'erreur  
          = 1    Dérivée sur la mesure

**Code      Double PID**  
**D**      = 0    Simple PID  
          = 1    Double PID

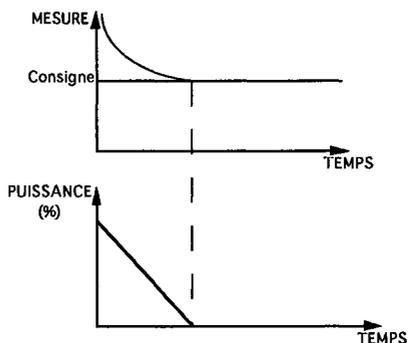
Configuration

**Note 1 :** On a une régulation inverse quand la mesure varie dans le sens inverse de la demande de puissance.  
**Exemple :** Dans le cas d'une régulation de température, la sortie inverse correspond à la sortie chaude.



Variation de la Puissance dans le temps en fonction de la mesure  
SORTIE INVERSE

**Note 2 :** On a une régulation directe quand la mesure varie dans le même sens que la demande de puissance.  
**Exemple :** Dans le cas d'une régulation de température, la sortie directe correspond à la sortie froide.



Variation de la Puissance dans le temps en fonction de la mesure  
SORTIE DIRECTE

## 4.2.2.5 C5 Unités (C5 = ABCD)

### Code Mesure

- A = 0 Sans
- = 1 °C
- = 2 °F
- = 3 °K

### Code Intégrale et dérivée

- B = 0 Ti et Td en seconde
- = 1 Ti et Td en minute

### Code Bande proportionnelle

- C = 0 % de l'échelle
- = 1 Unité d'affichage

### Code Décalage de la mesure

- D = 0 Microvolt
- = 1 Unité d'affichage

## 4.2.2.6 C6 Affichage (C6 = ABCD)

### Code Stratégie en cas de coupure secteur sur palier

- A = 0 Retour au palier à la vitesse de la rampe précédente
- = 1 Retour immédiat au palier

### Code Sécurité modification des paramètres (SMP) (menus protégés par le code S2)

- B = 0 Protection de tous les menus
- = 1 Protection des menus "SUPER", "PrOG" et "REGL"
- = 2 Protection des menus "PrOG" et "REGL"
- = 3 Protection des menus "SUPER" et "REGL"
- = 4 Protection du menu "REGL"
- = 5 Protection d'aucun menu

### Code Langage

- C = 0 Anglais
- = 1 Français

### Code Résolution de l'affichage

- D = 0 XXXXX
- = 1 XXXX.X
- = 2 XXX.XX
- = 3 XX.XXX

## 4.2. 2.7 C7 Communication numérique (C7 = ABCD)

**Code**      **Résolution (pour MODBUS ® et JBUS ® uniquement)**  
**A**            = 0    Entier seulement  
                 = 1    Décimal

**Code**      **Parité (pour MODBUS ® et JBUS ® uniquement)**  
**B**            = 0    Sans  
                 = 1    Paire

**Code**      **Vitesse**  
**C**            = 0    9600 bauds  
                 = 1    4800 bauds  
                 = 2    3600 bauds  
                 = 3    2400 bauds  
                 = 4    1200 bauds  
                 = 5    600 bauds  
                 = 6    300 bauds (Protocole EI uniquement)

**Code**      **Protocole**  
**D**            = 0    EI (ASCII BI-SYNCH)  
                 = 1    MODBUS ®  
                 = 2    JBUS ®

## 4.2.2.8 C8 Communication analogique (C8 = ABCD)

### Code Type de carte

- A = 0 Module
- = 1 Carte option de communication analogique

### Code Retransmission

- B = 0 Sans
- = 1 Consigne
- = 2 Mesure
- = 3 Erreur
- = 4 Puissance de sortie
- = 5 Consigne inversée
- = 6 Mesure inversée
- = 7 Erreur inversée
- = 8 Puissance de sortie inversée

### Code Entrée auxiliaire

- C = 0 Sans
- = 1 Consigne externe
- = 2 Consigne externe + Consigne locale (Consigne 2 non disponible)
- = 3 Limitation de puissance sur Voie 1
- = 4 Limitation de puissance Voie 2
- = 5 Potentiomètre de recopie (Sur la carte de communication analogique seulement)

### Code Décalage de l'entrée auxiliaire

- D = 0 Sans décalage
- = 1 20% de décalage (Exemples : Signal d'entrée 4-20 mA ou 2 - 10V . Ce décalage peut autrement être fait au paramètre ICL lors de la calibration, Section 5)

### 4.2.2.9 C9 Départ, arrêt et Algorithme de réglage (C9 = ABCD)

**Code Départ / maintien (Rampe et Programme seulement)**

- A** = 0 Accessible par entrée logique uniquement
- = 1 Accessible par la face avant et par entrée logique

**Code Remise à zéro**

- B** = 0 Accessible par entrée logique uniquement
- = 1 Accessible par la face avant et par entrée logique

**Code Sélection de l'autoadaptatif**

- C** = 0 Non accessible
- = 1 Accessible par la face avant et par entrée logique
- = 2 Accessible par entrée logique uniquement

**Code Sélection de l'autoréglant**

- D** = 0 Non accessible
- = 1 Accessible par entrée logique et par la face avant
- = 2 Accessible par entrée logique uniquement
- = 3 Algorithme rapide accessible par la face avant et par entrée logique
- = 4 Algorithme rapide accessible par entrée logique uniquement

## 4.2.2.10 C10 Option Consigne externe et Commande auto/manu (C10 = ABCD)

**Code A Asservissement en mode consigne externe**  
 = 0 Pas d'asservissement  
 = 1 Consigne 1 asservie à la consigne externe  
 = 2 Consigne 1 asservie à la consigne locale

**Code B Sélection de la consigne externe**  
 = 0 Non accessible  
 = 1 Accessible par la face avant et par entrée logique  
 = 2 Accessible par entrée logique uniquement

**Code C Asservissement en mode manuel**  
 = 0 Pas d'asservissement  
 = 1 Consigne 1 asservie à la mesure

**Code D Sélection du mode manuel**  
 = 0 Non accessible  
 = 1 Accessible par la face avant et par entrée logique  
 = 2 Accessible par entrée logique uniquement

Configuration

## 4.2.2.11 ldn Identification des modules (ldn = ABCD)

Ce code n'est pas écrit par l'utilisateur, c'est le régulateur qui l'affiche. Ce code qui correspondant aux modules installés doit être validé par l'utilisateur en pressant simultanément les touches  $\Delta$  et  $\nabla$ . Ce code doit être lu de la façon suivante :

A = Voie 4  
 B = Voie 3  
 C = Voie 2  
 D = Voie 1

Les chiffres correspondent aux modules suivants :

0 = sans  
 1 = relais  
 2 = logique  
 3 = triac  
 4 = sortie analogique  
 5 = consigne externe  
 6 = module spécial ou erreur Matériel

**Le paramètre ldn doit impérativement être validé lors de tout changement concernant les modules :  
 Ajout, enlèvement ou déplacement**

## 5. CODES DE SECURITE

Deux codes de sécurité sont disponibles dans l'appareil et remplissent les fonctions suivantes :

\* **S1** : Ce code permet l'accès aux menus suivants :

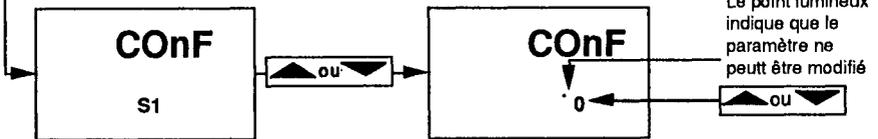
- Configuration de l'appareil : **COOnFr (ICOnF )**
- Configuration des échelles : **ECHEL (rAnGE )**
- Calibration : **CAL**

\* **S2** : Ce code permet la modification des paramètres des menus OPERATEUR, SUPERVISEUR ou PROGRAMMATEUR, suivant la configuration choisie au digit B de C6 ( Voir § 4.2.2.6).

Ces codes sont mis à zéro à la livraison de l'appareil et permettent donc l'accès à tous les paramètres du régulateur. La valeur de ces codes peut être entrée aux paramètres **S1** et **S2** dans le menu Configuration de l'appareil : **COOnFr (ICOnF )**. A tout moment, il est possible supprimer ou de modifier ces codes. Il suffit d'entrer dans la configuration de l'appareil, "COOnFr (ICOnF )" et d'aller à **S1** et **S2** et d'effectuer la modification avec  $\Delta$  ou  $\nabla$  .

*Note : Pour supprimer un code de sécuritié, il suffit de le régler à 0.*

Liste des paramètres de la configuration IRégulateur (ICOnF)



## 6. CONFIGURATION DES ECHELLES

Ce paragraphe traite du réglage des limites hautes et basses d'affichage de la mesure et de la consigne et de la retransmission.

### 6.1 Accès

\* Pour entrer dans le menu "Configuration des échelles", il faut afficher le message **CONF ECHEL (CONF rAnGE)** : pour plus d'informations se référer au § 2 UTILISATION.

\* Une fois ce message affiché, appuyer sur , pour visualiser les différents paramètres.

### 6.2 Paramètres

Les différents paramètres peuvent être passés en revue à l'aide de la touche de  tandis que leur valeur peut être affichée et modifiée à l'aide des touches  $\Delta$  et  $\nabla$ .

Paramètre	Description	Echelle de réglage
dSL dSh	Limite basse d'affichage Limite haute d'affichage	-9999 à 19999 Entrée TC, RT ou pyromètre limitées aux étendues d'échelles données au §4.2.2.1
SPL SPh	Limite basse de la consigne 1 / Consigne de travail Limite haute de la consigne 1 / Consigne de travail	dSL à dSh SPL à dSh
S2L S2h	Limite basse de la consigne 2 Limite haute de la consigne 2	- 9999 à 19999 - 9999 à 19999
Ah1 Ah2	Hystérisis de l'alarme 1 Hystérisis de l'alarme 2	0,1 à 10 % de l'échelle d'affichage 0,1 à 10 % de l'échelle d'affichage
riL rih	Limite basse de consigne externe Limite haute de consigne externe	- 9999 à 19 999 riL à 19 999
rrL rrh	Limite basse de retransmission Limite haute de retransmission	dSL à dSh rrL à dSh



**SECTION 5 CALIBRATION**

	Page
<b>1. GENERALITES</b> .....	105
<b>2. EQUIPEMENT</b> .....	105
<b>3. CALIBRATION PARTIELLE</b> .....	106
<b>4. ACCES</b> .....	107
<b>5. PROCEDURE DE CALIBRATION</b> .....	109
5.1 Signal 10mV .....	109
5.2 Signal 20mV .....	110
5.3 Signal 100mV .....	110
5.4 Décalage de la mesure .....	110
5.5 Compensation de soudure froide .....	111
5.6 Sonde à résistance RT100 ohms. ....	112
5.7 Signal 10 Volts .....	113
5.8 Sorties analogiques (contrôle et retransmission)	114
5.9 Entrée auxiliaire. ....	115
5.10 Calibration du Potentiomètre de recopie .....	116
<b>6. SORTIE</b> .....	117

Calibration



## 1. GENERALITES

Les régulateurs 902/903/904 peuvent être recalibrés sur site. Le câblage concerné peut être redirigé vers du matériel de calibration, sinon l'appareil peut être sorti de son manchon et recalibré sur table; dans ce cas un manchon supplémentaire (Référence : LA023789U002) est nécessaire.

## 2. EQUIPEMENT

Pour une calibration complète, le matériel suivant est nécessaire :

a) Une **source de tension, capable de générer des millivolts compensés** pour simuler des thermocouples. Ce générateur doit avoir une précision meilleure que :

- \*  $\pm 1 \mu\text{V}$  pour la gamme 10mV
- \*  $\pm 2 \mu\text{V}$  pour la gamme 20mV
- \*  $\pm 10 \mu\text{V}$  pour la gamme 100mV
- \*  $\pm 1\text{mV}$  pour la gamme 10V.

b) Une longueur de câble compensé correspondant au thermocouple utilisé ou au type K.

c) Des résistances de 50 et 250  $\Omega$  avec une précision meilleure que  $\pm 0,01\Omega$

d) Un voltmètre numérique capable d'indiquer un maximum de 10 volts dc avec une précision meilleure que 0,05 % et une impédance supérieure à 5 M  $\Omega$

e) Un ampèremètre numérique capable d'indiquer un maximum de 20 m A dc avec une précision meilleure que 0,05 % et une impédance inférieure à 400  $\Omega$ .

D'origine, un régulateur est calibré pour tout type d'entrée mesure (TC, RTD, pyromètre, tension et courant), tandis que les entrées consignes externes et/ou les retransmissions ne sont calibrées que si ces options sont comprises dans l'appareil.

**Lors de la configuration du capteur ou d'une échelle, il n'est pas nécessaire de recalibrer le régulateur, à condition toutefois que la calibration complète n'ait pas été détériorée.**

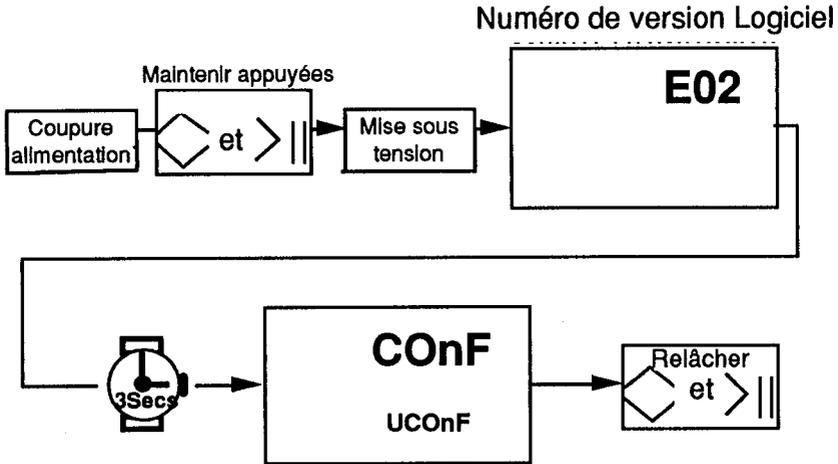
## 3. CALIBRATION PARTIELLE

La table ci-dessous indique quels paramètres doivent être sélectionnés pour une calibration particulière.

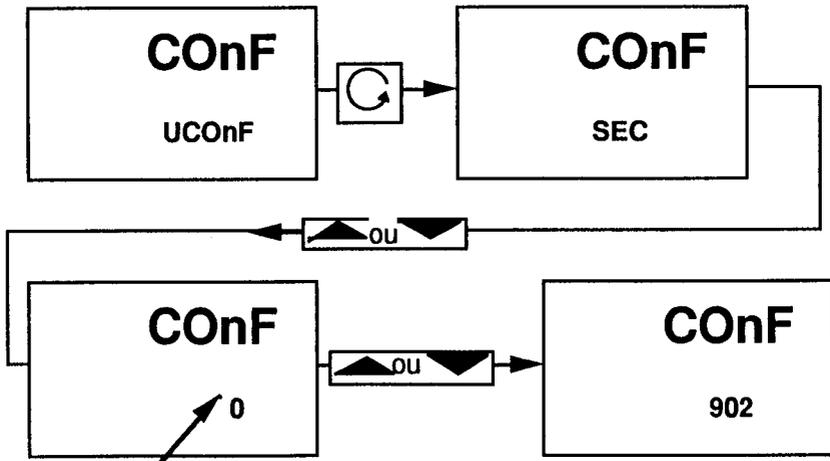
Fonction	Paramètre
Entrée tension ou pyromètre dont le maximum est <10mV	i01
Entrée tension ou pyromètre dont le maximum est compris entre 10mV et 20mV	i02
Entrée tension ou pyromètre dont le maximum est compris entre 20mV et 100mV	i10
Entrée tension dont le maximum est compris entre 100mV et 10V	ihL
Décalage d'affichage (peut être utilisé avec toutes les entrées)	tr
Entrée thermocouple dont le maximum est <10mV	i 01 et cJc
Entrée thermocouple dont le maximum est compris entre 10mV et 20mV	i02 et cJc
Entrée thermocouple dont le maximum est compris entre 20mV et 100mV	i 10 et cJc
Entrée RTD 100 ohms	rtL et rth
Consigne externe (voie 2 ou 4 ou carte option avec communication analogique)	icL et ich
Sortie analogique voie 1	c1L et c1h
Sortie analogique voie 2	c2L et c2h
Sortie analogique voie 3	c3L et c3h
Sortie analogique carte option avec communication analogique	roL et roh
Potentiomètre de recopie	PcL et Pch

## 4 . ACCES

Pour accéder à la configuration, presser ensemble les touches  et  et mettre l'appareil sous tension. L'affichage principal doit indiquer **CO NF**.



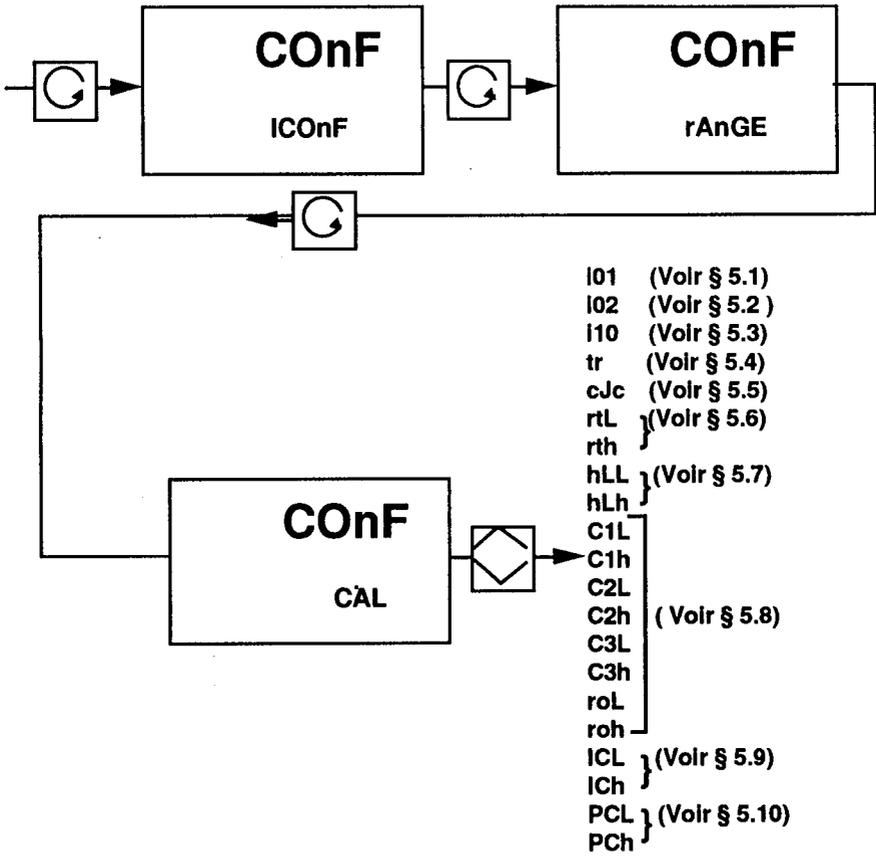
Presser la touche de scrutation jusqu'au message «SEC» et entrer le code de sécurité. Ce code (fixé à 0 en usine) peut ensuite être modifié par l'utilisateur (Voir Section 4 - §5).



Point clignotant

# Calibration

Presser ensuite la touche de scrutation jusqu'au mnémonique «CAL» et entrer à l'aide de la touche ◊.

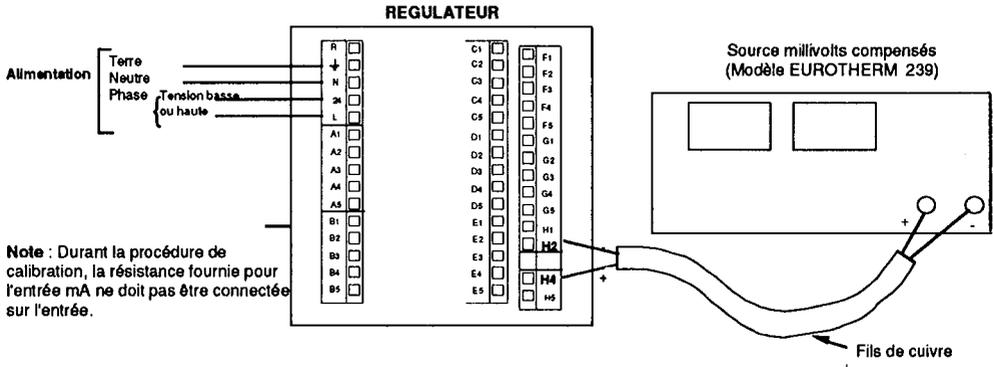


Calibration

## 5. PROCEDURE DE CALIBRATION

Chaque appareil utilisé doit rester sous tension au moins 20 minutes avant de procéder à la calibration.

### 5.1 Signal 10mV



**Figure 1 : Branchement pour les procédures de calibration i01, i02 et i10.**

- 1) Connecter le générateur de mV au régulateur.
  - 2) Avec la touche  $\odot$ , sélectionner la mnémonique i01
  - 3) Fixer la sortie du générateur à 10 mV
  - 4) Presser simultanément les touches  $\Delta$  et  $\nabla$
- La mnémonique i01 disparaît pendant environ 15 secondes.
- 6) L'affichage doit maintenant indiquer 10,000. Une dérive de plus de quelques  $\mu V$  dans les 30 secondes indique que la calibration a échoué.
  - 7) En cas d'échec, vérifier le générateur, le câblage et le régulateur, et reprendre la procédure en 3.
  - 8) Valider la calibration en pressant la touche de scrutation.

## 5.2 Signal 20 mV

- 1) Avec la touche  $\odot$ , sélectionner le mnémonique **i02**
- 2) Fixer la sortie du générateur à 20 mV
- 3) Répéter les actions 4 à 8 du § 5.1

## 5.3 Signal 100 mV

- 1) Avec la touche  $\odot$ , sélectionner le mnémonique **i10**
- 2) Fixer la sortie du générateur à 100 mV
- 3) Répéter les actions 4 à 8 du § 5.1

## 5.4 Décalage de la mesure

La mnémonique **tr** permet de décaler l'affichage lorsqu'une erreur de mesure est précisément connue. Le décalage peut être exprimé soit en microvolts, soit en unités d'affichage (Voir Section 4 -§ 4.2.5).

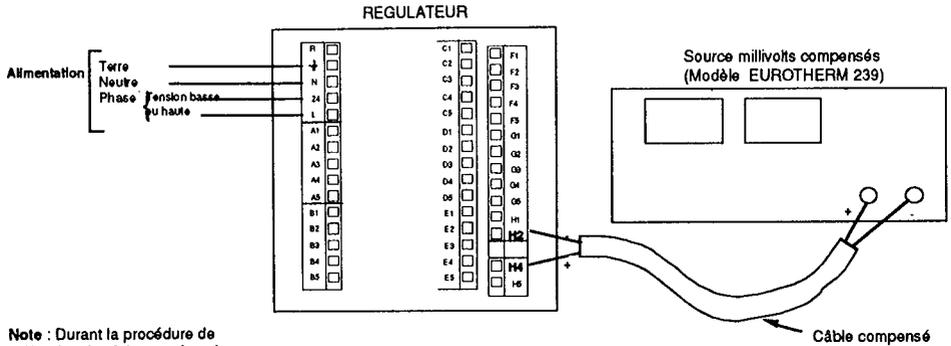
- 1) Avec la touche de scrutation, sélectionner la mnémonique **tr**
- 2) Utiliser les touches  $\Delta$  et  $\nabla$  pour fixer la valeur du décalage.

### Exemple :

Si la calibration d'un thermocouple montre que sa sortie est supérieure de 20  $\mu\text{V}$  à valeur normale alors **tr** doit avoir la valeur 20 $\mu\text{V}$ .

*Note : Lorsque cette fonction n'est pas utilisée, **tr** doit être mis à 0 .*

## 5.5 Compensation de soudure froide (cJc)



Note : Durant la procédure de calibration, la résistance fournie pour l'entrée mA ne doit pas être connectée sur l'entrée.

Figure 2 : Câblage nécessaire pour la procédure de calibration de la CJC.

Deux cas se présentent :

\* 1er cas : L'entrée est configurée pour un thermocouple.

Le câble de liaison entre le générateur et le régulateur doit être du type du thermocouple configuré et la source de tension doit générer les millivolts correspondants à ceux qu'émettrait le thermocouple à 25°C.

\* 2ème cas : L'entrée n'est pas configurée pour un thermocouple.

Le câble de liaison entre le générateur et le régulateur doit être de type K, et la source de tension doit générer les millivolts compensés correspondant à ceux qu'émettrait le thermocouple type K à 25°C.

- 1) Sélectionnez la mnémonique **cJc** à l'aide de la touche  $\odot$ .
- 2) Presser simultanément les touches  $\Delta$  et  $\nabla$
- 3) Le mnémonique **cJc** disparaît pendant 15 secondes environ.
- 4) L'affichage doit maintenant indiquer 25,0. Une dérive de plus de quelques dixième de degrés dans les 30 secondes indique que la calibration a échoué.
- 5) En cas d'échec, vérifier le générateur, le câblage et le régulateur et reprendre la procédure en 2.
- 7) Valider la calibration en pressant la touche  $\odot$ .

## 5.6 Sonde à résistance (RT 100 ohms)

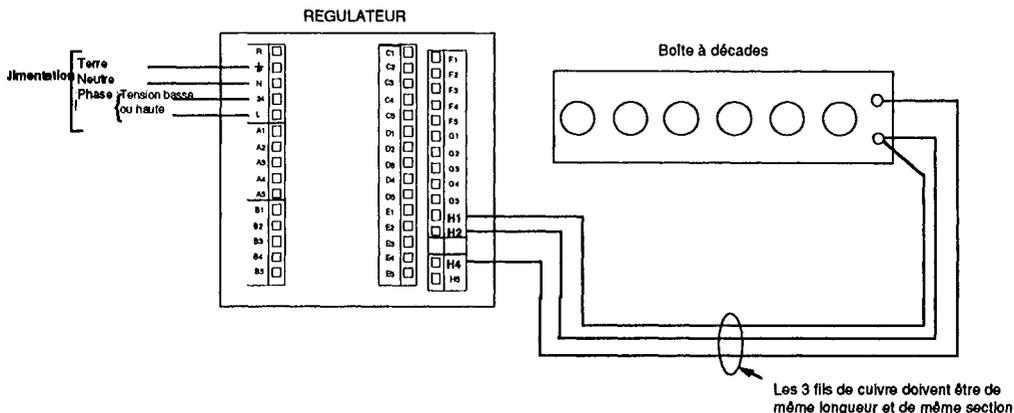


Figure 3 : Câblage nécessaire pour la procédure de calibration  $rtL$  et  $rth$

- 1) Connecter la résistance de  $50 \Omega$  aux bornes H1, H2 et H4 du régulateur
- 2) Avec la touche de scrutation, sélectionner la mnémonique  $rtL$
- 3) Presser simultanément les touches  $\Delta$  et  $\nabla$
- 4) La mnémonique  $rtL$  disparaît pendant environ 15 secondes.
- 5)  $rtL$  réapparaît, presser la touche de scrutation pour accéder à la mnémonique  $rth$
- 6) Fixer la valeur de la résistance à  $250 \Omega$ .
- 7) Presser simultanément les touches  $\Delta$  et  $\nabla$
- 8) La mnémonique « $rth$ » disparaît pendant environ 15 secondes.
- 9) L'affichage doit maintenant indiquer  $250,0$ . Une dérive de quelques dixièmes d'ohms dans les 30 secondes indique que la calibration a échoué.
- 10) En cas d'échec, vérifier les résistances, le câblage et le régulateur, et reprendre la procédure en 1.
- 11) Valider la calibration en pressant la touche  $\odot$ .

## 5.7 Signal 10 Volts ou 5 Volts

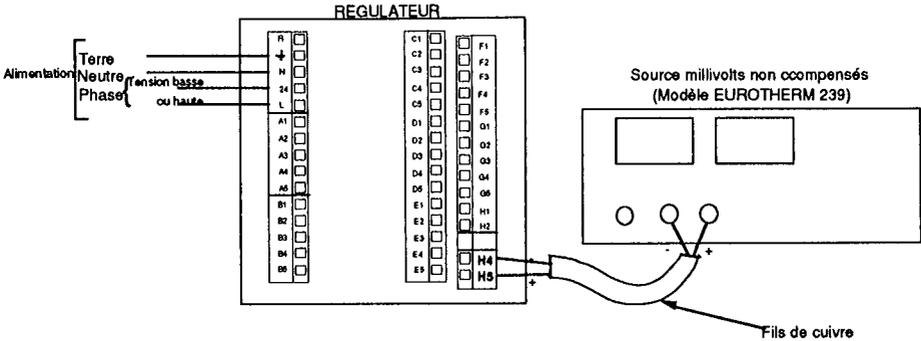


Figure 4 : Branchement pour la calibration de ihl

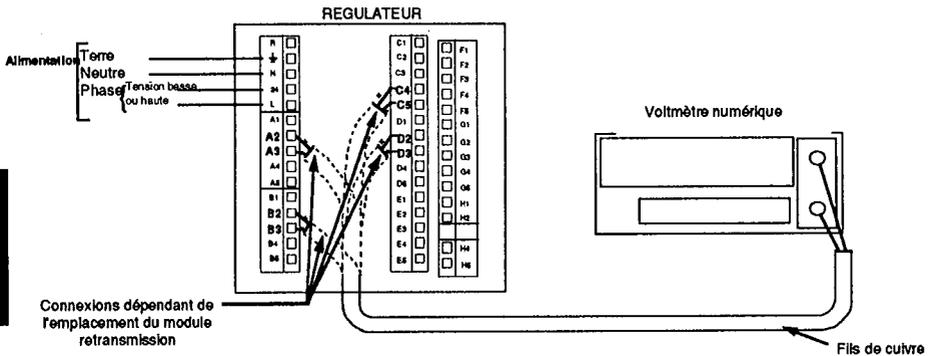
- 1) Connecter le générateur de tension au régulateur.
- 2) Avec la touche de scrutation, sélectionner la mnémotechnique ihl
- 3) Fixer la sortie du générateur à 10V(5V)
- 4) Presser simultanément les touches  $\Delta$  et  $\nabla$
- 5) Le mnémotechnique ihl disparaît environ pendant 15 secondes
- 6) L'affichage doit maintenant indiquer 10,00 V(5,00 V). Une dérive de plus de quelques mV dans les 30 secondes indique que la calibration a échoué.
- 7) En cas d'échec, vérifier le générateur, le câblage et le régulateur et recommencer la procédure en 3
- 8) Valider la calibration en pressant la touche  $\odot$ .

## 5.8 Sorties analogiques (contrôles et retransmissions)

Déterminer combien de sorties analogiques sont présentes dans le régulateur. Ceci peut être déduit du code apparaissant sur le coté de l'appareil (Voir Section 1- §2).

### Correspondance entre les sorties physiques et les mnémoniques de calibration.

Fonction	Borne	Mnémonique
Sortie contrôle voie 1	A2 et A3	C1L et C1h
Sortie contrôle voie 2	B2 et B3	C2L et C2h
Retransmission voie 1	A2 et A3	C1L et C1h
Retransmission voie 2	B2 et B3	C2L et C2h
Retransmission voie 3	D2 et D3	C3L et C3h
Retransmission sur carte option avec communication analogique	C4 et C5	roL et roh



Calibration

**Figure 5 : Câblage nécessaire pour les procédures de calibration C1L, C1h, C2L, C2h, C3L, C3h, et roL, roh**

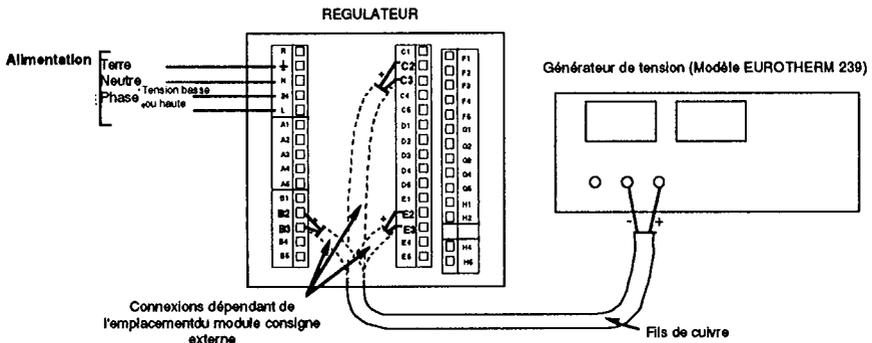
- 1) Connecter le voltmètre (ou ampèremètre) au régulateur
- 2) Avec la touche  $\odot$ , sélectionner la mnémonique (C1L, C2L, C3L ou roL)
- 3) Utiliser les touches  $\Delta$  et  $\nabla$  pour ajuster la valeur minimum. L'afficheur indique le niveau de sortie en % (0 % = 0 Volt ou 0 mA; 100 % = 10 Volt ou 20 mA). Toutefois lorsqu'une bonne précision est requise, il faut ajuster la sortie en fonction de la valeur lue sur le multimètre.
- 4) Presser la touche  $\odot$  pour sélectionner la mnémonique suivante (C1h, C2h, C3h ou roh).
- 5) Utiliser les touches  $\Delta$  et  $\nabla$  pour ajuster la valeur maximum
- 6) Si d'autres sorties analogiques doivent être calibrées, répéter la procédure en modifiant le câblage.

## 5.9 Entrée auxiliaire

Déterminer si une entrée auxiliaire est présente dans le régulateur. Ceci peut être facilement vérifié sur le code apparaissant sur le côté de l'appareil (Voir Section 1 - § 2).

L'entrée auxiliaire peut se brancher sur les bornes suivantes :

Voie 2	B2 et B3
Voie 4	E2 et E3
Carte option avec communication analogique	C2 et C3



Note : La résistance normalement connectée entre les bornes B2, B3 ou C2, C3 ou E2, E3 doivent être retirées lors de la calibration

Calibration

**Figure 6 : Branchement pour la procédure de calibration icL et ich**

- 1) Connecter le générateur de tension (ou de courant) au régulateur
- 2) Avec la touche  $\odot$ , sélectionner la mnémonique icL
- 3) Injecter le minimum du signal requis (si l'entrée consigne externe été configurée avec 20 % d'offset, C8 D = 1, alors le signal doit être mis à zéro).
- 4) Presser simultanément les touches  $\Delta$  et  $\nabla$
- 5) Le mnémonique icL disparaît pendant environ 15 secondes
- 6) Une valeur numérique indique le pourcentage du niveau d'entrée, si cette valeur dérive, la calibration a échoué.
- 7) En cas d'échec, vérifier le générateur, le câblage et le régulateur et recommencer la procédure en 3.
- 8) Avec la touche  $\odot$ , sélectionner la mnémonique ich
- 9) Injecter le maximum du signal requis
- 10) Presser simultanément les touches  $\Delta$  et  $\nabla$

# Calibration

- 11) La mnémonique **ich** disparaît pendant environ 15 secondes
- 12) Une valeur numérique indique le pourcentage du niveau d'entrée. Si cette valeur dérive, la calibration a échoué.
- 13) En cas d'échec, vérifier le générateur, le câblage et le régulateur et recommencer la procédure en 8 .
- 14) Valider la calibration en pressant la touche de scrutation

## 5.10 Calibration du potentiomètre de recopie

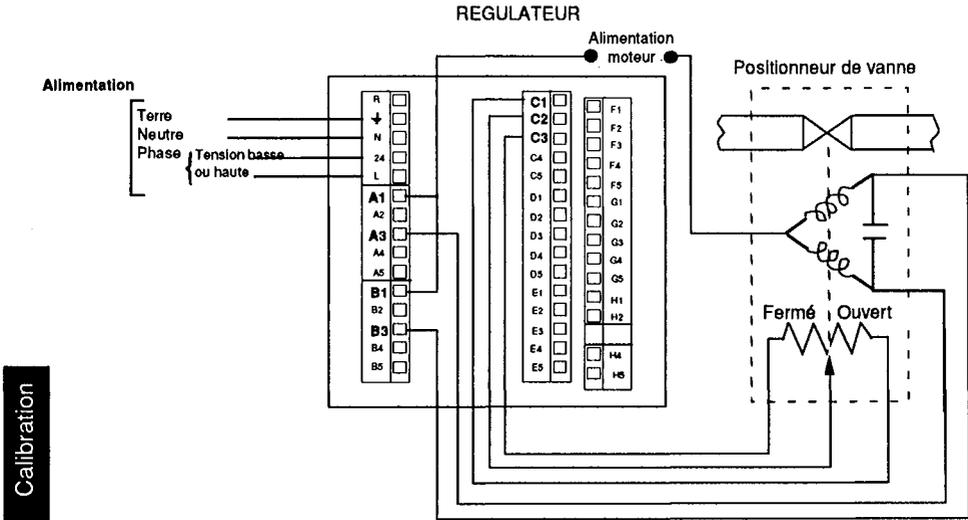


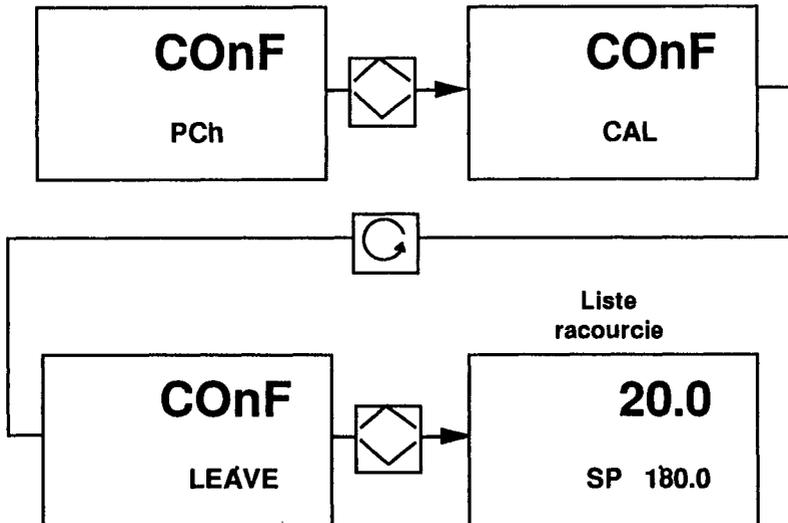
Figure 7 : Câblage nécessaire pour les procédures de calibration **PcL** et **Pch**

- 1) Connecter la commande de vanne et le potentiomètre au régulateur
- 2) Avec la touche de scrutation, sélectionner la mnémonique **PcL**
- 3) Utiliser les touches  $\Delta$  et  $\nabla$  pour amener la vanne dans sa position d'ouverture minimum
- 4) Presser la touche  $\square \text{|||}$  (MANUEL) pour enregistrer la position
- 5) Presser la touche  $\bigcirc$  pour sélectionner la mnémonique **Pch**
- 6) Utiliser les touches  $\Delta$  et  $\nabla$  pour amener la vanne dans sa position d'ouverture maximum
- 7) Presser la touche  $\square \text{|||}$  (MANUEL) pour enregistrer la position
- 8) Valider la calibration en pressant la touche  $\bigcirc$

Cette procédure fixe les positions minimum (0 %) et maximum (100 %) que peut atteindre la vanne lors du fonctionnement du régulateur en mode automatique. Des limites supplémentaires peuvent être installées dans le menu règleur si les mnémoniques **PI** et **Ph** ne sont pas fixés à 0 % et 100 % respectivement.

## 6. SORTIE

Retourner au mode opérateur en appliquant la procédure suivante :



- 1) Presser la touche de sélection
- 2) CAL s'affiche
- 3) Presser la touche  jusqu'à l'affichage de **Sorti (LEAVE)**
- 4) Presser la touche  pour retourner dans le mode **OPERATEUR**.



## SECTION 6 COMMUNICATION NUMERIQUE

	Page
<b>1 .GENERALITES</b> .....	121
<b>2 .NORMES</b> .....	121
<b>3 .PROTOCOLES</b> .....	122
<b>4 .PROTOCOLE EI</b>	
4.1 Format des données .....	122
4.2 Séquencement .....	123
4.3 Lecture d'un paramètre .....	124
4.4 Ecriture d'un paramètre .....	125
4.5 Diffusion générale .....	125
4.6 Mode de fonctionnement .....	126
4.7 Liste des mnémoniques .....	126
4.8 Format des mots d'état .....	128
4.9 Mots d'état .....	129
<b>5 .PROTOCOLES MODBUS ® - JBUS ®</b>	
5.1 Généralités .....	133
5.2 Adresse du régulateur. ....	133
5.3 Transfert d'information .....	133
5.4 Lecture de n bits (Fonctions 01 et 02) .....	133
5.5 Lecture de n mots (Fonctions 03 et 04) .....	134
5.6 Ecriture de 1 bit ( Fonction 05) .....	134
5.7 Ecriture de 1 mot (Fonction 6) .....	135
5.8 Lecture rapide de bits (Fonction 7) .....	135
5.9 Liste de paramètres .....	136
<b>6 .TABLE DE CONVERSION</b> .....	140
<b>HEXADECIMALE/ ASCII</b>	



## 1 .GENERALITES

Les régulateurs 902/903/904 possèdent en standard la communication numérique. La plupart des fonctions pouvant être activées par la face avant ou par les entrées logiques du régulateur, peuvent l'être également par le bus de communication numérique.

Un petit rectangle lumineux s'affiche sur le coté droit du régulateur lorsque la communication est active.

## 2 . NORMES

Les régulateurs 902 /903 et 904 disposent de deux normes de communication : RS232 et RS422 (485). Bien que les régulateurs respectent les spécifications de la norme 485, le mode half duplex n'est pas supporté.

L'adaptation d'un régulateur à l'une ou l'autre des normes est obtenue en modifiant la position d'un cavalier sur la carte microprocesseur.

Le câblage de la communication numérique est indiquée Section 1 (§ 2.2.11). Le bus de communication est isolé de toutes autres entrées ou sorties en accord avec les normes IEC 348 et ULI092.

La vitesse de communication peut se configurer entre 300 et 9600 bauds (Voir Section 4 - § 4.2.2.7).

### Position du cavalier de configuration (RS 232 ou RS 422 sur la carte microprocesseur)

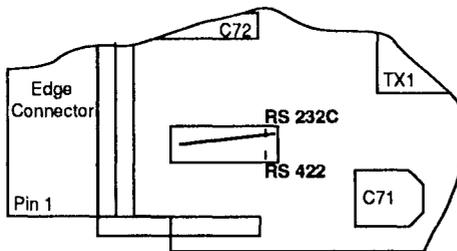


Figure 1

## 3 . PROTOCOLES

Trois protocoles différents sont supportés par le régulateur 902/903/904 :

- le protocole EI
- le protocole MODBUS
- le protocole JBUS

Le choix de l'un de ces protocoles se fait par la configuration au digit C7

## 4 . PROTOCOLE EI

### 4.1 Format de données

Quatre types de format sont utilisés :

Description	Identificateur
Format libre	. ou -
Format fixe	. ou -
Hexadécimal	>
IEEE	@ (écriture seulement)

#### \* **Format libre :**

Il n'est pas nécessaire d'écrire les six caractères, cependant des caractères zéro ou espace peuvent être utilisés pour compléter la chaîne de transmission. Pour les nombres négatifs, le signe précède la valeur.

Exemples :

Valeur	Transmission
13.9	( 0013.9 )
	( 13.9 )
	( 13.90 )

Valeur	Transmission
- 2	( - 2.0 )
	( - 2.0 )
	( - -2 )
	( -2 )
	( - 02.0 )
	( - 2.000 )

Le format libre est sélectionné au bit 0 du mot d'état SW.

#### \* **Format fixe :**

Les espaces ne sont pas autorisés et la chaîne est toujours de cinq caractères incluant le point décimal. Pour les nombres négatifs, le signe remplace le point décimal.

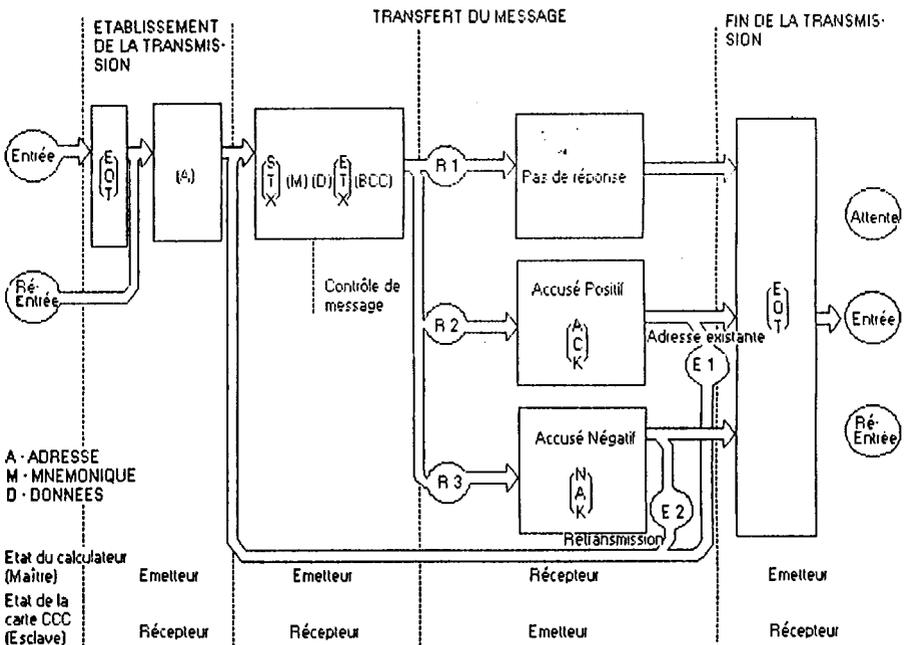
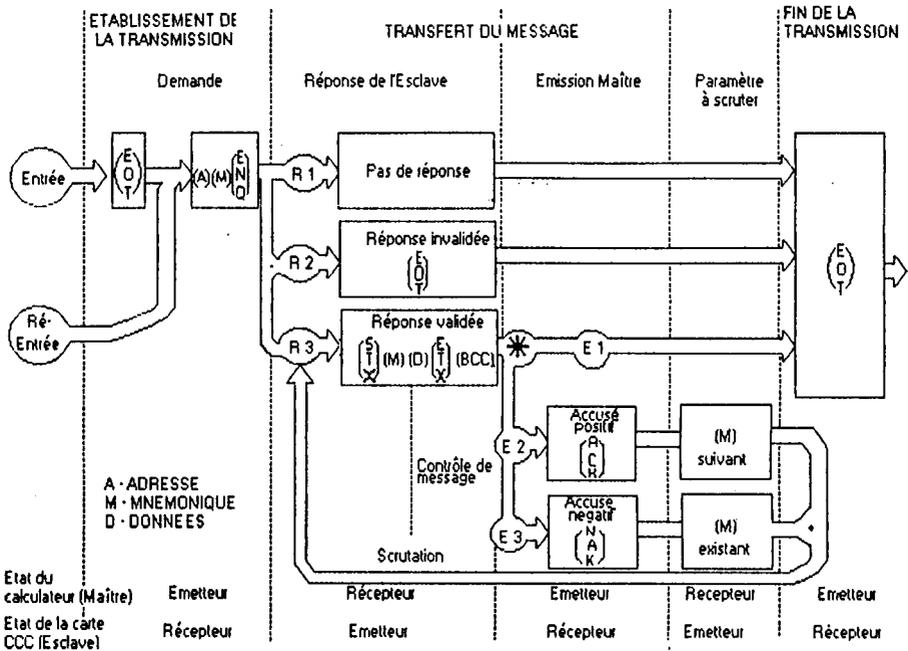
Exemples :

Valeur	Transmission
25	(0025.)
	(025.0)
	(25.00)

Valeur	Transmission
25.2	(025.2)
	(25.20)

Le format fixe peut être sélectionné au bit 0 du mot d'état SW.

### 4.2 Séquencement



Communication

## 4.3 Lecture d'un paramètre

- La demande de lecture d'un paramètre doit avoir le format suivant :

**(EOT) (AG) (AG) (AU) (AU) (C1) (C2) (ENQ)**

**EOT** est le caractère n°4 de la table ASCII

**AG** est le numéro d'adresse de groupe du régulateur

**AU** est le numéro d'adresse d'unité du régulateur

**C1** et **C2** représentent la mnémonique du paramètre

**ENQ** est le caractère n°5 de la table ASCII

- Le régulateur répond de la façon suivante :

**(STX) (C1) (C2) (D1) (D2) (D3) (D4) (D6) (ETX) (BCC)**

**STX** est le caractère n°2 de la table ASCII

**C1** et **C2** représentent la mnémonique du paramètre

**D1** à **D6** représentent la valeur du paramètre

**ETX** est le caractère n°3 de la table ASCII

**BCC** est un caractère de vérification, obtenu avec le OU exclusif des valeurs ASCII de tous les caractères transmis après **(STX)** jusqu'à **(ETX)** (inclus).

*Note : si le régulateur reçoit le message mais ne reconnaît pas la mnémonique, sa réponse sera de la forme **(STX) (C1) (C2) (EOT)**.*

### Exemples :

\* Lecture de la consigne du régulateur d'adresse 01

Superviseur	ASCII HEX	<b>EOT 0 0 1 1 S L ENQ</b> <b>04 30 30 31 31 53 4C 05</b>
Régulateur	ASCII HEX	<b>STX S L 1 2 3 . ETX BCC</b> <b>02 53 4C 20 20 31 32 33 2E 03 02</b>

La consigne de régulateur est à 123

\* Lecture de "sl" sur le régulateur d'adresse 01

Superviseur	ASCII HEX	<b>EOT 0 0 1 1 s l ENQ</b> <b>04 30 30 31 31 73 6C 05</b>
Régulateur	ASCII HEX	<b>STX s l ETX</b> <b>02 73 6C 04</b>

(le régulateur ne connaît pas la mnémonique «sl»)

### Options de lecture :

1) Répétition : si le superviseur envoie un (NAK) après une réponse correcte, le régulateur retournera de nouveau la valeur du paramètre.

Ceci permet la surveillance permanente d'un paramètre particulier sans avoir à renvoyer toute la trame de question .

2) Scrutation : si le superviseur envoie un (ACK) après une réponse correcte, le régulateur retournera la valeur du paramètre suivant.

Ceci permet la surveillance permanente de tous les paramètres.

### 4.4 Ecriture d'un paramètre

La demande d'écriture d'un paramètre doit avoir la forme suivante :

(EOT) (AG) (AG) (AU) (AU) suivi immédiatement par :  
 (STX) (C1) (C2) (D1) (D2) (D3) (D4) (D5) (D6) (ETX) (BCC)

(ETX) . . . . (BCC) (cette deuxième partie du message est identique à la réponse du régulateur après une demande de lecture).

Le régulateur répond **ACK** s'il accepte la nouvelle valeur du paramètre. Il répond **NAK** dans le cas contraire. Ceci peut être dû à l'une des raisons suivantes : mnémonique non reconnue, valeur hors échelle, paramètre en lecture seulement, erreur de BCC.

Exemple : Ecriture de la valeur 25 à la mnémonique **SL** (consigne 1) du régulateur d'adresse 01

Superviseur	ASCII HEX	EOT 0 0 1 1 STX S L 2 5 ETX BCC 04 30 30 31 31 02 53 4C 32 35 03 1B
Régulateur	ASCII HEX	ACK 06

Exemple :

Ecriture de la valeur 25 au mnémonique **SP** (consigne de travail)

Superviseur	ASCII HEX	EOT 0 0 1 1 STX S P 2 5 ETX BEL 04 30 30 31 31 02 53 50 32 35 03 07
Régulateur	ASCII HEX	NACK 15

SP est en lecture uniquement.

### 4.5 Diffusion générale

Un paramètre peut être modifié en une seule fois sur plusieurs régulateurs réunis sur le même réseau.

Lorsque le superviseur envoie un ordre de modification à l'adresse **AG AU**, tous les régulateurs effectueront l'ordre. Lorsque l'adresse transmise est «x~» (x correspondant à un chiffre de 0 à 9), tous les régulateurs ayant l'**adresse de groupe** (premier chiffre de la mnémonique ADD) **égale à x**, effectueront l'ordre.

Les régulateurs ne répondent pas. Pour avoir confirmation que l'ordre a été effectué, la mnémonique **EE** doit être interrogée individuellement sur chaque régulateur concerné. Ce mode de diffusion peut être interdit (voir bit 2 du mot d'état XS).

Communication

## 4.6 Mode de fonctionnement

Il est possible de passer le régulateur en mode configuration avec la mnémonique **IM**.

IM = 0 Mode opérateur

IM = 1 Sans effect

IM = 2 Mode configuration

**Attention : une fois en configuration, l'écriture d'une valeur autre que 0 ou 2 dans le mnémonique IM peut entraîner la perte de toutes les données de configuration et de calibration.**

## 4.7 Liste mnémoniques

La liste réelle pour chaque régulateur dépendra de sa configuration :

Mnémonique	Paramètre	Disponibilités
II	Numéro d'identification (note 1)	Toujours (lecture)
VO	Version logiciel (note 2)	Toujours (lecture)
IM	Mode de fonctionnement	Toujours (lecture)
EE	Statut du dernier message (note 3)	Toujours (lecture)
1H	Affichage maximum	Toujours (lecture)
1L	Affichage minimum	Toujours (lecture)
PV	Mesure	Toujours (lecture)
SP	Consigne de travail	Toujours (lecture)
OP	Sortie	Toujours (lecture en mode automatique) (lecture/écriture en mode manuel)
SW	Mot d'état (Voir § 4.9)	
OS	Mot d'état (Voir § 4.9)	
XS	Mot d'état (Voir § 4.9)	
1A	Alarme 1	Suivant configuration
2A	Alarme 2	Suivant configuration
ER	Erreur	Toujours (lecture)
SL	Consigne 1	Suivant configuration
S2	Consigne 2	Suivant configuration
RT	Consigne locale	Suivant configuration
MP	Potentiomètre de recopie	Suivant configuration (lecture)
RI	Consigne externe	Consigne externe (configurée lecture mais pas en limitation de puissance)
01	Mot d'état (Voir § 4.9)	Sur programmeur avec sorties indicatives configurées
02	Mot d'état (Voir § 4.9)	"
03	Mot d'état (voir § 4.9)	"

Mnémonique	Paramètre	Disponibilités
04	Mot d'état (Voir §4.9)	Sur programmeur avec sorties indicatives configurées
05	Mot d'état (Voir § 4.9)	"
06	Mot d'état (Voir §4.9)	"
CP	Numéro de programme	Sur multiprogrammeur
TM	Temps restant sur le segment en cours	Sur programme ou rampe en cours ou en maintien (lecture)sauf pour palier en maintien (lecture/écriture)
LR	Nombre de boucles restant à effectuer	Sur programme en cours (Lecture)
r1 l1 t1 r2 l2 t2 . t8	Rampe 1 Niveau 1 Palier 1 Rampe 2 Niveau 2 Palier 2  Palier 8	Echelon, Fin : voir note 4, page 128  Programmeur Programmeur Programmeur Programmeur Programmeur Programmeur  Programmeur
Hb	Maintien sur écart	Suivant configuration
Lc	Compteur de boucle	Suivant configuration
RR	Vitesse de rampe	Suivant configuration
HO	Limitation de puissance Voie 1	Suivant configuration
LO	Limitation de puissance Voie 2	Suivant configuration
RH	Limitation externe de puissance Voie 1	Suivant configuration
RC	Limitation externe de puissance Voie 2	Suivant configuration
HS	Limite haute de consigne 1	Toujours (lecture)
LS	Limite basse de consigne 1	Toujours (lecture)
H2	Limite haute de consigne 2	Suivant Conf. (Lecture)
L2	Limite basse de consigne 2	Suivant Conf. (Lecture)
H3	Limite haute de consigne locale	Suivant Conf. (Lecture)
L3	Limite basse de consigne locale	Suivant Conf. (Lecture)
2H	Limite haute de consigne externe	Suivant Conf. (Lecture)
2L	Limite basse de consigne externe	Suivant Conf. (Lecture)
CH	Temps de cycle voie 1	Suivant configuration
XP	Bande proportionnelle	Suivant configuration
T1	Temps d'intégrale	Suivant configuration
MR	Intégrale manuelle	Suivant configuration
TD	Temps de dérivée	Suivant configuration
HB	Cutback haut	Suivant configuration
LB	Cutback bas	Suivant configuration
RG	Gain relatif	Suivant configuration
P2	Bande proportionnelle (PID 2)	Suivant configuration

Mnémonique	Paramètre	Disponibilités
I2I	Temps d'intégrale (PID 2)	Suivant configuration
R2	Intégrale manuelle (PID 2)	Suivant configuration
D2	Temps de dérivée (PID 2)	Suivant configuration
G2	Gain relatif (PID 2)	Suivant configuration
HC	Bande morte	Suivant configuration
CC	Temps de cycle voie 2	Suivant configuration
TT	Temps de course du moteur	Suivant configuration
Tt	Temps de fermeture	Suivant configuration
MT	Durée minimum d'impulsion	Suivant configuration
TP	Temps de rafraîchissement	Suivant configuration
LE	Limite basse de course	Suivant configuration
EH	Limite haute de course	Suivant configuration
PE	Emissivité	Suivant configuration
BP	Puissance en cas de rupture	Toujours capteur
TR	Seuil de déclenchement de de l'auto-adaptatif	Suivant configuration

Note 1 : Format > 902 x, référence du régulateur

Note 2 : Format > ABCD, version + issue

Note 3 : EE : 0 = pas d'erreur

1 = mnémonique non valide

4 = paramètre à lecture seulement

7 = erreur de données

8 = valeur hors limite

Note 4 : - Echelon : mettre le segment rampe "r.." à 0

- Pas de rampe : mettre "r.." à -0,1

- Fin de programme :

\* Si le programme se termine sur un palier, mettre "t.." à 0

\* Si le programme se termine sur une rampe, mettre "r.." à -2 ou -0,2 ou -0,02, suivant la résolution de l'afficheur.

Dans tous les cas, la régulation se fera sur la dernière valeur de consigne.

### 4.8 Format des mots d'état

Un mot d'état débute toujours par le signe «>», les caractères suivants sont hexadécimaux et sont codifiés ABCD, A étant le caractère suivant immédiatement le signe >, D étant le dernier.

A est l'équivalent binaire des bits 12 à 15, B celui des bits 8 à 11, C celui des bits 4 à 7 et D celui des bits 0 à 3 dans les tables suivantes :

**Exemple :**

\*Lecture de SW du régulateur d'adresse 01

Superviseur	ASCII	EOT 0 0 1 1 S W ENQ
	HEX	04 30 30 31 31 53 57 05
Régulateur	ASCII	STX S W > 2 0 0 0 ETX ;
	HEX	02 53 57 3E 32 30 30 30 03 3B

Grâce au mot d'état SW, on sait que le régulateur utilise la consigne 2

\* Lancement de l'algorithme autoadaptatif

Superviseur	ASCII	EOT 0 0 1 1 STX X S > 0 0 0 2 ETX 4
	HEX	
Régulateur	ASCII	ACK
	HEX	06

**4.9 Mots d'états**

SW => ABCD

Digit	Bit	Fonction	Attribut (lecture/écriture)	Etat 0/1
D	0	Format de donnée	L/E	Libre/Fixe
D	1	Rupture capteur		Non/Oui
D	2	Blocage des touches	L/E	Non/Oui
D	3	Inutilisé		
C	4	Inutilisé		
C	5	Modification des paramètres par les touches*	L	Non/Oui
C	6	Inutilisé		
C	7	Inutilisé		
B	8	Etat alarme 2	L	Inactive/Active
B	9	Inutilisé		
B	10	Etat alarme 1	L	Inactive/Active
B	11	Inutilisé		
A	12	Etat alarme 1 ou 2	L	Inactives/Actives
A	13	Consigne 2	L/E	Consigne1/Consigne 2
A	14	Consigne externe	L/E	Interne/Externe
A	15	Auto/Manuel	L/E	Auto/Manuel

L : Lecture E : Ecriture

\* toutes les touches de face avant deviennent inopérantes.

Communication

## Communication

\* Mot d'état : OS => ABCD

Digit	Bit	Fonction	Attribut	Etat 0 / 1
D	0	Etat programme ou rampe	(Voir Note 1)	(Voir Note 1)
D	1	Etat programme ou rampe	(Voir Note 1)	(Voir Note 1)
D	2	Etat programme ou rampe	(Voir Note 1)	(Voir Note 1)
D	3	Etat programme ou rampe	(Voir Note 1)	(Voir Note 1)
C	4	Maintien d'un programme	L/Effacement	- / Enregistré
C	5	Saut de segment	L/E	- / Saut
C	6	Type de segment	L	Rampe / palier
C	7	Inhibition des entrées logiques logiques	L/E	- / Inhibition
B	8	Numéro de segment	(Voir Note 2)	(Voir Note 2)
B	9			
B	10			
B	11			
A	12	Sortie communication voie 4	L/E	0/1
A	13	Sortie communication voie 3	L/E	0/1
A	14	Entrée logique 2	L	0/1
A	15	Entrée logique 1	L	0/1

Note 1 : l'état du programme ou de la rampe est indiqué par un numéro de 0 à 6

Note 2 : le numéro du segment en cours est un chiffre de 1 à 8 (lecture seulement)

Digit	Bit	Fonction	Attribut
D	0	Remise à zéro du programme ou de la rampe	L/E
D	1	Non utilisé	
D	2	Lancement du programme ou de la rampe	L/E
D	3	Maintien programme	L/E
D	4	Fin de programme	L
D	5	Fin de rampe	L
D	6	Maintien sur écart	L

Communication

L : Lecture

E : Ecriture

\* Mot d'état : XS => ABC

Digit	Bit	Fonction	Attribut	Etat 0/1
D	0	Autoréglant	L/E	non actif/actif
D	1	Autoadaptatif	L/E	non actif/actif
D	2	Diffusion générale	L/E	non autorisé/ autorisé
D	3	Non utilisé		
C	4	Asservissement (PID1 SP1-PID2 SP2)	L	Asservi/non asservi
C	5	PID actif	L	PID1/PID2
C	6	Entrée logique 3	L	0/1
C	7	Sortie communication Voie 2	L/E	0/1
B	8	Numéro de programme	L/E	Voir Note 3
B	9	Numéro de programme	L/E	Voir Note 3
B	10	Numéro de programme	L/E	Voir Note 3
B	11	Numéro de programme	L/E	Voir Note 3
A	12	Contrôle de moteur	L/E	Voir Note 4
A	13	Contrôle de moteur	L/E	Voir Note 4
A	14	Contrôle de moteur	L/E	Voir Note 4
A	15	Contrôle de moteur	L/E	Voir Note 4

*Etat programme ou rampe (Voir Note 1 page précédente)*

Note 3 : L'échelle de ce paramètre dépend du modèle du régulateur programmeur.

Modèle	Attribut	Echelle
902P	L	0
903P	L/E	1-4
904P	L/E	1-15

*Le numéro de programme est aussi accessible à la mnémonique CP.*

Note 4 : Pour la configuration, commande servomoteur seulement.

*Mode automatique : le digit A est en lecture uniquement et retourne une valeur de 0, ou 2.*

*En mode manuel, le digit A est en lecture/écriture et permet de commander directement la vanne. Les valeurs 3 et 4 permettent un contrôle «pas à pas». L'écriture de ces valeurs entraîne l'application d'une impulsion de durée égale au minimum configuré, (et dans le menu REGLEUR) ou (MT) par la communication numérique.*

*A = 0 Sorties ouverture et fermeture inactives*

*A = 1 Sortie fermeture active*

*A = 2 Sortie ouverture active*

*A = 3 Impulsion de fermeture*

*A = 4 Impulsion d'ouverture*

## Communication

### \* Mots d'état 01 - 03 - 05 :

#### Sortie Indicative de programme ou de rampe.

Les mots d'état 01-03 et 05 permettent de lire ou d'écrire l'état des sorties 3, 4 ou 2 qui ont été configurées en sorties indicatives.

01 s'applique à la sortie 3, 03 à la sortie 4 et 05 à la sortie 2.

Digit	Bit	Fonction	Attribut	Etat 0/1
D	0	Rampe 1	L/E	Inactive/Active
D	1	Palier 1	L/E	Inactive/Active
D	2	Rampe 2	L/E	Inactive/Active
D	3	Palier 2	L/E	Inactive/Active
C	4	Rampe 3	L/E	Inactive/Active
C	5	Palier 3	L/E	Inactive/Active
C	6	Rampe 4	L/E	Inactive/Active
C	7	Palier 4	L/E	Inactive/Active
B	8	Rampe 5	L/E	Inactive/Active
B	9	Palier 5	L/E	Inactive/Active
B	10	Rampe 6	L/E	Inactive/Active
B	11	Palier 6	L/E	Inactive/Active
A	12	Rampe 7	L/E	Inactive/Active
A	13	Palier 7	L/E	Inactive/Active
A	14	Rampe 8	L/E	Inactive/Active
A	15	Palier 8	L/E	Inactive/Active

### \* Mots d'état 02 - 04 -06

#### Sortie Indicative de fin de rampe ou de programme

Les mots d'état 02-04 -06 permettent de lire ou d'écrire l'état des sorties 3, 4 ou 2 qui ont été configurées en sorties indicatives. 02 s'applique à la sortie 3, 04 à la sortie 4 et 06 à la sortie 2.

Digit	Bit	Segment	Attribut	Etat 0/1
D	0	Fin	L/E	Inactive/Active
Tous les autres bits ne sont pas utilisés.				

## 5. PROTOCOLES MODBUS ® RTU - JBUS ® RTU

### 5.1 Généralités

Ces protocoles utilisent un format binaire. Les octets de poids forts sont transmis en premier. Les nombres négatifs sont représentés en utilisant le complément à deux. Deux octets de vérification (CRC16) sont transmis à la fin de chaque communication.

### 5.2 Adresse du régulateur

Les régulateurs peuvent prendre une adresse entre 01 et 99. L'adresse 00 est réservée comme adresse de diffusion générale. Lors d'une écriture à l'adresse 00, tous les esclaves effectueront l'ordre mais aucun ne répondra.

### 5.3 Transfert d'information

Les régulateurs 902/3/4 n'utilisent que les fonctions 1 à 7 des protocoles Modbus® et Jbus®.

<b>Fonction 01 ou 02</b>	Lecture de n bits
<b>Fonction 03 ou 04</b>	Lecture de n mots
<b>Fonction 05</b>	Ecriture de 1 bits
<b>Fonction 06</b>	Ecriture de 1 mot
<b>Fonction 07</b>	Lecture rapide de 8 bits prédéfinis

### 5.4 Lecture de n bits, fonction 01 ou 02

#### Question :

Format	Octet 1	Adresse du régulateur
	Octet 2	Fonction (01 ou 02)
	Octet 3 et 4	Adresse du 1er bit à lire
	Octet 5 et 6	Nombre de bits à lire
	Octet 7 et 8	CRC16

#### Réponse :

Les bits sont regroupés en octet : le bit de poids le plus faible du premier octet transmis sera le bit dont l'adresse est donnée par les octets 3 et 4 de la question. Le bit de poids le plus fort du premier octet transmis sera le bit d'adresse + 7)

Format	Octet 1	Adresse du régulateur
	Octet 2	Fonction
	Octet 3	Nombre d'octet lus
	Octet 4 à n	Bits lus (groupé en octet)
	Octet n+1 et n+2	CRC16

#### Exemple en Modbus

##### \*Fonction 01 ou 02

Question 01 02 00 00 00 02 F9 CB

Réponse 01 02 01 02 20 49

Le régulateur est en mode manuel.

## 5.5 Lecture de n mots, fonction 03 ou 04

### Question :

Format	Octet 1	Adresse du régulateur
	Octet 2	Fonction (03 ou 04)
	Octet 3 et 4	Adresse du premier mot à lire
	Octet 5 et 6	Nombre de mots à lire
	Octet 7 et 8	CRC16

### Réponse :

Format	Octet 1	Adresse du régulateur
	Octet 2	Fonction (03 ou 04)
	Octet 3	Nombre d'octet
	Octet 4 et 5	Premier mot
	Octet 6 à n	Mots suivants
	Octet n+1, n+2	CRC16

Un paramètre invalide renverra la valeur 8000 H.

### **Exemple en Modbus : Lecture de 2 mots**

#### \*Fonction 03 ou 04

Question 01 04 00 01 00 02 20 CB

Réponse 01 04 04 00 19 00 0F GA 47

La consigne est à 25 et la puissance de sortie est à 15 %.

## 5.6 Ecriture de 1 bit, fonction 05

### Question :

Format	Octet 1	Adresse du régulateur
	Octet 2	Fonction (05)
	Octet 3 et 4	Adresse du bit
	Octet 5	Valeur du bit (00 ou FF)
	Octet 6	Toujours à 0
	Octet 7 et 8	CRC16

Réponse : identique à la question.

### **Exemple en Modbus : Passage en mode automatique**

#### \*Fonction 05

Question 01 05 00 01 00 00 9C 0A

Réponse 01 05 00 01 00 00 9C 0A

## 5.7 Ecriture de 1 mot, fonction 06

### Question :

Format	Octet 1	Adresse du régulateur
	Octet 2	Fonction (06)
	Octet 3 et 4	Adresse du mot
	Octet 5	Octet de poids fort de la valeur
	Octet 6	Octet de poids faible de la valeur
	Octet 7 et 8	CRC16

Réponse : identique à la question.

### **Exemple en Modbus : Ecriture de la consigne à 123**

#### \*Fonction 06

Question	01 06 00 01 00 7B 98 29
Réponse	01 06 00 01 00 7B 98 29

## 5.8 Lecture rapide de 8 bits, fonction 07

### Question :

Format	Octet 1	Adresse du régulateur
	Octet 2	Fonction (07)
	Octet 3 et 4	CRC16

### Réponse :

Format	Octet 1	Adresse du régulateur
	Octet 2	Fonction (07)
	Octet 3	Valeurs des 8 bits (1 octet)
	Octet 4 et 5	CRC16

La fonction 7 lit les 8 premiers bits de la liste du bit.

### **Exemple en Modbus**

#### \*Fonction 07

Question	01 07 41 E2
Réponse	01 07 02 A3 F1

Le régulateur est en mode manuel

## 5.9 Liste des paramètres

Adresse des mots		Attribut Lecture/Ecriture	Paramètre	Mnémonique
Adresse décimale	JBUS MODBUS			
1	0	L	Mesure	PV
2	1	L/E	Consigne de travail	SP
3	2	L(L/E en manuel)	Puissance de sortie	OP
4	3	L/E	Mot d'état	SW
5	4	L/E	Consigne 1	SL
6	5	L/E	Bande proportionnelle	XP
7	6	L	Toujours à zéro	
8	7	L/E	Temps d'intégrale	TI
9	8	L/E	Temps de dérivée	TD
10	9	L/E	Temps de cycle	CH
11	10	L	Affichage minimum	1L
12	11	L	Affichage maximum	1H
13	12	L/E	Alarme 1	1A
14	13	L/E	Alarme 2	2A
15	14	L	Toujours à 8000 (H)	
16	15	L/E	Bande morte	HC
17	16	L/E	Cutback bas	LB
18	17	L/E	Cutback haut	HB
19	18	L/E	Gain relatif	RG
20	19	L/E	Temps de cycle voie 2 voie 2= voie 1)	C2
21	20	L/E	Temps de course	TT
23	22	L	Potentiomètre de recopie	MP
24	23	L/E	Consigne 1	SL
25	24	L/E	Consigne 2	S2
26	25	L	Consigne externe	RI
27	26	L/E	Consigne locale	RT
28	27	L/E	Intégral manuel	MR
29	28	L/E	Temps de cycle sortie 2	CC
30	29	L/E	Limitation voie 1	HO
31	30	L/E	Limitation voie 2	LO
32	31	L/E	Limitation externe voie 1	RH
33	32	L/E	Limitation externe voie 2	RC
34	33	L/E	Puissance en cas de rupture capteur	BP
35	34	L/E	Vitesse de rampe	RR
36	35	L	Temps restant	TM
37	36	L/E	Seuil d'autoadaptatif	TR
38	37	L/E	Émissivité	PE
39	38	L	Erreur	ER
40	39	L/E	Mot d'état	OS

Adresse des mots		Attribut Lecture/Ecriture	Paramètre	Mnémonique
Adresse décimale	JBUS MODBUS			
41	40	L/E	Mot d'état	XS
42	41	L/E	Limite haute de vanne	EH
43	42	L/E	Limite basse de vanne	LE
44	43	L/E	Temps de fermeture	Tt
45	44	L/E	Durée minimum d'impulsion	MT
46	45	L/E	Temps de rafraîchissement	TP
47	46	L	Toujours à 8000 (H)	
48	47	L/E	Bande proportionnelle 2	P2
49	48	L/E	Temps d'intégrale 2	I2
50	49	L/E	Intégral manuel 2	R2
51	50	L/E	Temps de dérivée 2	D2
52	51	L/E	Gain relatif 2	G2
53	52	L	Toujours à 8000 (H)	
54	53	L/E	Programme courant	CP
55	54	L	Mesure	PV
56	55	L/E	Segment courant	CS
57	56	L	Consigne de travail	SP
58	57	L	Temps restant	TM
59	58	L	Boucles restantes	LR
60	59	L/E	Mot d'état sortie	O1
61	60	L/E	Mot d'état sortie	O2
62	61	L/E	Mot d'état sortie	O3
63	62	L/E	Mot d'état sortie	O4
64	63	L/E	Compteur de boucle	Lc
65	64	L/E	Maintien sur écart	Hb
66	65	L/E	Rampe 1	r1
67	66	L/E	Niveau 1	l1
68	67	L/E	Palier 1	d1
69	68	L/E	Rampe 2	r2
70	69	L/E	Niveau 2	l2
71	70	L/E	Palier 2	d2
72	71	L/E	Rampe 3	r3
73	72	L/E	Niveau 3	l3
74	73	L/E	Palier 3	d3
75	74	L/E	Rampe 4	r4
76	75	L/E	Niveau 4	l4
77	76	L/E	Palier 4	d4
78	77	L/E	Rampe 5	r5
79	78	L/E	Niveau 5	l5
80	79	L/E	Palier 5	d5
81	80	L/E	Rampe 6	r6
82	81	L/E	Niveau 6	l6
83	82	L/E	Palier 6	d6
84	83	L/E	Rampe 7	r7
85	84	L/E	Niveau 7	l7

## Communication

Adresse des mots		Attribut Lecture/Ecriture	Paramètre	Mnémonique
Adresse décimale	JBUS MODBUS			
86	85	L/E	Palier 7	d7
87	86	L/E	Rampe 8	r8
88	87	L/E	Niveau 8	l8
89	88	L/E	Palier 8	d8
90	89	L/E	Mot d'état sortie	O5
91	90	L/E	Mot d'état sortie	O6
92	91	L	Toujours à 8000 (H)	
100	99	L	Toujours à 8000 (H)	
107	106	L	Numéro de version	
108	107	L	Type de régulateur	
109	108	L	Affichage maximum	
110	109	L	Affichage minimum	
111	110	L	Consigne 1 maximum	
112	111	L	Consigne 1 minimum	
113	112	L	Consigne 2 maximum	
114	113	L	Consigne 2 minimum	
115	114	L	Décalage local maximum	
116	115	L	Décalage local minimum	
117	116	L	Consigne externe maximum	
118	117	L	Consigne externe minimum	
119	118	L	Toujours à 8000 (H)	
120	119	L	Toujours à 8000 (H)	
121	120	L	Code société = 500	
122	121	L	Type de régulateur 9020	
123	122	L	Hors liste : erreur 2	

Adresse de bits		Attribut	Description
JBUS	Modbus		
1	0	L	Rupture capteur
2	1	L/E	Manuel
3	2	L/E*	Consigne externe
4	3	L/E*	Consigne 2
5	4	L	Alarme 1
6	5	L	Alarme 2
7	6	L/E*	Autoréglant
8	7	L/E	Auto-adaptatif
9	8	L	Toujours à zéro
10	9	L	Rupture capteur
11	10	L/E	Blocage des touches
12	11	L	0

Adresse de bits JBUS Modbus	Attribut	Description
13 12	L	
14 13	L/Effacement	Paramètre modifié par les touches
15 14	L	0
16 15	L	0
17 16	L	Alarme 2
18 17	L	0
19 18	L	Alarme 1
20 19	L	0
21 20	L	Alarme 1 ou 2
22 21	L/E*	Consigne 2
23 22	L/E*	Consigne externe
24 23	L/E	Manuel
25 24	L/E*	Autoréglant
26 25	L/E	Autoadaptatif
27 26	L	Toujours à 0
à à		
40 39	L	Toujours à 0
41 40		Etat du programme (voir Note 1)
à à		
44 43		Etat du programme (voir Note 1)
45 44	L/Effacement	Maintien effectué
46 45	L/E	Saut de segment
47 46	L	Palier (0 = rampe)
48 47	L	Toujours à 0
49 48	L	Numéro de segment (LSB)
50 49	L	Numéro de segment
51 50	L	Numéro de segment"
52 51	L	Numéro de segment (MSB)
53 52	L	
54 53	L	
55 54	L	Entrée logique n° 2
56 55L		Entrée logique n° 1

L : Lecture  
E / Ecriture

*Note 1 : Les bits 41 à 44 (40 à 43) permettent de déterminer l'état du programme suivant la valeur composée (reprendre tableau digit D de OS)*

*\* Non accessible lorsqu'un programme est en cours.*

6 . TABLE DE CONVERSION HEXADECIMAL / ASCII

HEXA	ASCII	HEXA	ASCII	HEXA	ASCII
00	NUL	2B	+	56	V
01	SOH	2C	,	57	W
02	STX	2D	-	58	X
03	ETX	2E	.	59	Y
04	EOT	2F	/	5A	Z
05	ENQ	30	0	5B	[
06	ACK	31	1	5C	/
07	BEL	32	2	5D	]
08	BS	33	3	5E	^
09	HT	34	4	5F	-
0A	LF	35	5	60	'
0B	VT	36	6	61	a
0C	FF	37	7	62	b
0D	CR	38	8	63	c
0E	SO	39	9	64	d
0F	SI	3A	:	65	e
10	DLE	3B	;	66	f
11	DC1(X-ON)	3C	<	67	g
12	DC2	3D	=	68	h
13	DC3	3E	>	69	i
14	DC4	3F	?	6A	j
15	NAK	40	@	6B	k
16	SYN	41	A	6C	l
17	ETB	42	B	6D	m
18	CAN	43	C	6E	n
19	EM	44	D	6F	o
1A	SUB	45	E	70	p
1B	ESC	46	F	71	q
1C	FS	47	G	72	r
1D	GS	48	H	73	s
1E	RS	49	I	74	t
1F	US	4A	J	75	u
20	space	4B	K	76	v
21	!	4C	L	77	w
22	"	4D	M	78	x
23	£	4E	N	79	y
24	\$	4F	O	7A	z
25	%	50	P	7B	{
26	&	51	Q	7C	
27	'	52	R	7D	}
28	(	53	S	7E	≈
29	)	54	T	7F	DEL
2A	*	55	U		

Communication

## SECTION 7 MESSAGES D'ERREUR

	Page
1 .GENERALITES .....	143
2 .ERREURS EN MODE CONFIGURATION .....	143
3 .ERREURS EN MODE OPERATEUR .....	144



## 1 .GENERALITES

Le régulateur affiche un message d'erreur lorsqu'il détecte un dysfonctionnement. Ce dysfonctionnement peut être causé par une erreur de manipulation ou bien par un défaut interne de l'appareil.

## 2 .ERREURS EN MODE CONFIGURATION

Des valeurs illégales, c'est-à-dire des valeurs n'apparaissant pas dans les listes de configuration (Voir Section 4 - § 3.1.1 et § 4.2.2.1 à 4.2.2.10 et § 3.1.1) entraîneront l'affichage d'un E.

Exemple : La valeur de C2, 0162 est une valeur illégale ; elle entraîne l'affichage de CONf E

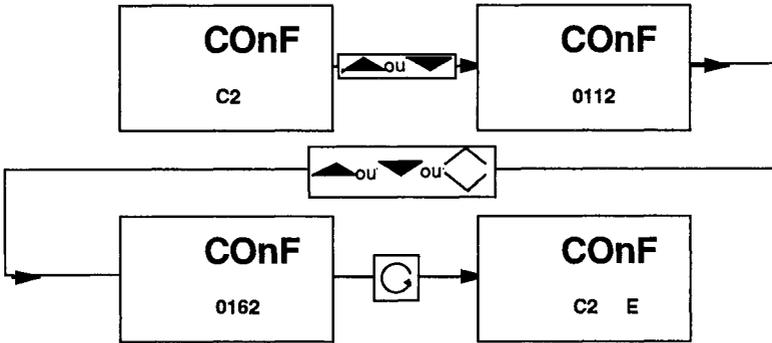


Figure 1

Il faut alors corriger l'erreur de la façon suivante:

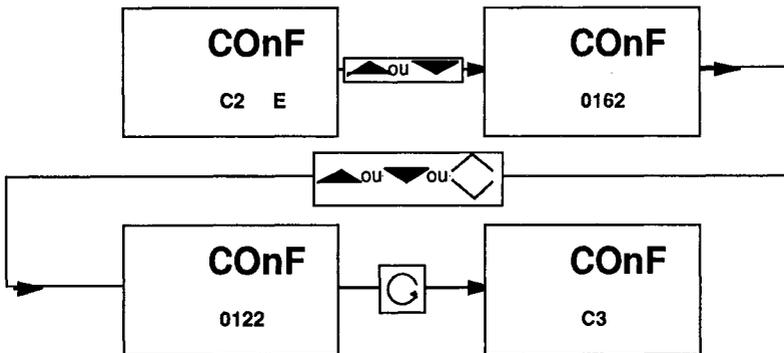


Figure 2

## Messages d'erreur

Si l'alimentation électrique du régulateur est coupée alors qu'une valeur illégale est affichée, le message **C Er** sera affiché lors du retour de l'alimentation électrique. Les mnémoniques **dig** ainsi que **C1** à **C10** doivent alors être vérifiées jusqu'à ce que l'erreur soit corrigée et le message d'erreur subsistera jusqu'à la sortie du mode configuration.

### 3. ERREURS EN MODE OPERATION

Lorsqu'un défaut survient en cours de fonctionnement, un message d'erreur apparaît sur l'afficheur du haut à la place de la mesure. Le régulateur teste les conditions de défauts toutes les 5 secondes et reprend son fonctionnement normal si les conditions d'erreurs ont disparu.

Message	Description	Action corrective
<b>1 Er</b>	Défaut microprocesseur	Changer la carte microprocesseur
<b>3 Er</b>	Défaut microprocesseur	Changer la carte microprocesseur
<b>4 Er</b>	Défaut microprocesseur	Configuration illégale Entrer dans le mode configuration-Corriger-Sortir du mode configuration
<b>H Er</b>	Configuration matériel non validé	Entrer dans le mode configuration Valider la mnémonique <b>Idn</b> -Sortir de la configuration
<b>C ch</b>	Erreur de vérification configuration	Entrer dans le mode configuration Vérifier toutes les valeurs-Sortir de la configuration
<b>P ch</b>	Erreur de vérification paramètre	Vérifier tous les paramètres des menus OPERATEUR, PROGRAMMATEUR, SUPERVISEUR et REGLEUR
<b>Or</b>	Mesure hors échelle	Vérifier le capteur et le câblage
<b>Or0</b>	Erreur de compensation de ligne	Changer la carte microprocesseur
<b>Or 1</b>	Erreur de zéro	Recalibrer
<b>Or 2</b>	Erreur de référence	Changer la carte microprocesseur
<b>Or 3</b>	CJC	Recalibrer
<b>Or 4</b>	Compensation secteur	Changer la carte microprocesseur
<b>Or 5</b>	Entrée auxiliaire	Si une recalibration ne corrige pas le défaut, changer la carte entrée auxiliaire
<b>Pr F</b>	Coupe secteur durant un programme	Aucune action n'est nécessaire. Ce message clignotera jusqu'à ce que la consigne soit atteinte
<b>STOP</b>	Autoréglant	Désactiver l'algorithme autoréglant

**ANNEXES**

Page

**ANNEXE 1 : Glossaire ..... 147****ANNEXE 2 : Fiches de configuration Client .....****1 . Câblage ..... 150****2 . Réglages en mode OPERATEUR ... 151****PROGRAMMATEUR****SUPERVISEUR ET REGLEUR .....****3 . Configuration UTILISATEUR ..... 152****ET REGULATEUR****ANNEXE 3 : Logiciels de configuration IPSL et IPSG 153****ANNEXE 4 : Codification ..... 154**



## ANNEXE 1 : Glossaire

### Auto-adaptatif

Cet algorithme surveille en permanence l'écart mesure consigne et analyse la réponse du process durant les perturbations. Lorsque l'algorithme reconnaît des oscillations ou bien une réponse trop amortie, il recalcule les paramètres P.I.D. L'auto-adaptatif peut être utilisé dans les cas suivants :

- 1) Procédés qui nécessitent de fréquentes modifications de paramètres suite à des variations de consigne ou de charge.
- 2) Procédés qui ne peuvent tolérer des séquences "Tout ou Rien" imposé par l'algorithme auto-réglable.

L'auto-adaptatif ne devra pas être utilisé dans les cas suivants :

- Procédés qui subissent des perturbations très fréquentes
- Système complexe avec plusieurs boucles interactives (extrudeuse multizones par exemple)

Lorsque l'auto-adaptatif est validé, l'utilisateur peut lire les valeurs des paramètres P.I.D, mais ne peut plus les modifier. L'utilisateur peut déterminer le fonctionnement en initialisant certains paramètres. Si le temps de dérivée ( $t_d$ ) est mis à zéro avant la validation de l'algorithme, l'algorithme ajustera uniquement les paramètres  $P_b$  et  $t_i$  si nécessaire. Ceci permet de forcer un fonctionnement P.I uniquement. Si le temps d'intégration ( $t_i$ ) est mis à zéro pour obtenir un fonctionnement P.D, l'algorithme peut mettre en action le paramètre  $t_i$  et revenir en fonctionnement P.I.D si nécessaire.

L'auto-adaptatif, comme la plupart des algorithmes peut être induit en erreur par une perturbation extérieure au process ou par un signal de mesure parasite.

### Auto /Manuel

Ces 2 modes de contrôle peuvent être sélectionnés alternativement. Dans une boucle fermée, le mode auto permet à la puissance de sortie d'être constamment calculée et ajustée en fonction de l'écart mesure consigne. Avec un fonctionnement manuel, la puissance de sortie est fixée par l'opérateur indépendamment de la mesure. En mode manuel, le régulateur ne régule plus : il est en boucle ouverte et l'opérateur doit s'assurer que la puissance de sortie qu'il a fixée ne dépasse pas le niveau de sécurité.

### Autoréglant

Cet algorithme effectue une réponse de tout ou rien afin d'analyser la réponse du système. Il se désactive lorsqu'il a terminé ses calculs.

- Cutback** Cette fonction est utile pour améliorer la réponse à de grandes perturbations. Lorsque l'écart consigne-mesure est supérieur au paramètre Cbl (Cutback bas), le registre d'intégrale est forcé à la valeur permettant de maintenir la sortie à son maximum. Lorsque l'écart devient inférieur au Cbl, le P.I.D reprend le contrôle normal de la sortie. Une action similaire mais inverse intervient avec Cbh (Cutback haut). Pour annuler l'effet de cette fonction, il faut régler CbL (Cbh) à la valeur de la bande proportionnelle exprimée en unité d'affichage.
- Action dérivée** Cette action est utilisée pour améliorer la rapidité de réponse lors de perturbations. Cette action peut être configurée pour agir sur l'erreur ou sur la mesure.
- Action directe** Un contrôle à action directe augmente la valeur de la sortie lorsque la mesure augmente.
- Emissivité** Utilisée avec les entrées pyromètres, c'est la mesure du pouvoir de radiation d'une surface comparée au corps noir idéal.
- Action intégrale** L'action intégrale est utilisée pour annuler l'erreur de statisme. L'erreur est intégrée dans un accumulateur et est ajoutée au signal de sortie. L'intégrale peut poser des problèmes lorsque l'erreur subsiste très longtemps et que le registre d'intégrale se charge à une très grande valeur. Il faut alors que l'erreur devienne négative pour décharger le registre d'intégrale, ce qui entrainera un dépassement.
- Consigne externe** Différentes consignes de travail peuvent être utilisées.
- Consigne interne (locale)** Une consigne interne est stockée dans le régulateur tandis qu'une consigne externe provient d'un signal analogique câblé sur le bornier.
- Temps de parcours de vanne** C'est le temps d'ouverture total. Il peut être lu dans la notice de la vanne ou bien être chronométré sur site.
- Programme** Un programme permet de définir un profil de consigne évoluant dans le temps. Chaque section est linéaire et est appelé segment. Des sorties relais peuvent être affectées aux segments.

<b>Action proportionnelle</b>	Cette action fait varier la sortie proportionnellement à l'écart mesure-consigne. La bande proportionnelle est la partie de l'échelle dans laquelle une action avec un gain linéaire est imposé à la sortie, c'est-à-dire avant que la sortie ne se sature au maximum ou au minimum. La bande proportionnelle est souvent exprimée en % de l'échelle d'affichage. Le gain du régulateur varie inversement à la bande proportionnelle.
<b>Rampe</b>	Segment de programme ou la consigne de travail du régulateur se déplace linéairement d'un point à un autre.
<b>Remise à zéro</b>	Action qui permet de quitter définitivement un programme, c'est-à-dire de retourner sur la consigne 1,2 ou la consigne externe.
<b>Action inverse</b>	Un contrôle à action inverse diminue la valeur de la sortie lorsque la mesure augmente.
<b>Départ</b>	Action qui permet le démarrage d'un programme ou la suite de son déroulement après un maintien.
<b>Puissance de rupture capteur</b>	C'est la puissance qui sera appliquée à la charge lorsqu'une rupture de capteur sera détectée.

ANNEXE 2 : Fiches de configuration Client

1 - Câblage

R		C1		F1	
$\perp$		C2		F2	
N		C3		F3	
24		C4		F4	
L		C5		F5	
A1		D1		G1	
A2		D2		G2	
A3		D3		G3	
A4		D4		G4	
A5		D5		G5	
B1		E1		H1	
B2		E2		H2	
B3		E3			
B4		E4		H4	
B5		E5		H5	

R		C1		F1	
$\perp$		C2		F2	
N		C3		F3	
24		C4		F4	
L		C5		F5	
A1		D1		G1	
A2		D2		G2	
A3		D3		G3	
A4		D4		G4	
A5		D5		G5	
B1		E1		H1	
B2		E2		H2	
B3		E3			
B4		E4		H4	
B5		E5		H5	

## 2. Réglages en modes OPERATEUR - PROGRAMMATEUR SUPERVISEUR ET REGLEUR

Français	Anglais	Valeur
Cr	SPr	
Sr	Or	
Fin	End	
C1	SP1	
C2	SP2	
CL	LSP	
CE	rSP	
SE	rE	
Ar	St	
r1	FSt	
AA	At	
rA	SAt	
r2	FSA	
SA	Atr	
Pnr	Pnr	
Pr1	Pr1	
Sr1	Or1	
Pn1	PL1	
Pd1	Pd1	
Sd1	Od1	
Pr2	Pr2	
Sr2	Or2	
Pn2	PL2	
Pd2	Pd2	
Sd2	Od2	
Pr3	Pr3	
Sr3	Or3	
Pn3	PL3	
Pd3	Pd3	
Sd3	Od3	
Pr4	Pr4	
Sr4	Or4	
Pn4	PL4	
Pd4	Pd4	
Sd4	Od4	
Pr5	Pr5	
Sr5	Or5	
Pn5	PL5	
Pd5	Pd5	

Français	Anglais	Valeur
Sd5	Od5	
Pr6	Pr6	
Sr6	Or6	
Pn6	PL6	
Pd6	Pd6	
Sd6	Od6	
Pr7	Pr7	
Sr7	Or7	
Pn7	PL7	
Pd7	Pd7	
Sd7	Od7	
Pr8	Pr8	
Sr8	Or8	
Pn8	PL8	
Pd8	Pd8	
Sd8	Od8	
Pto	PLc	
Ect	Hb	
Fin	End	
AL1	AL1	
AL2	AL2	
rCA	Sbr	
Add	Add	
Pb	Pb	
rES	rES	
ti	ti	
td	td	
Pb2	Pb2	
ti2	ti2	
rS2	rS2	
td2	td2	
tt	tt	
ttu	ttu	
ttt	ttt	
ot	ot	
ut	ut	
cbL	cbL	
cbh	cbh	

Français	Anglais	Valeur
HL	HL	
rL	rL	
Hc	Hc	
Cr	Cr	
Cr2	Cr2	
cL	cL	
Cc	Cc	
Hc2	Hc2	
db	db	
PL	PL	
Ph	Ph	
ES	ES	

**3 .Configuration UTILISATEUR et REGULATEUR**

Français	Anglais	Valeur
diG	<i>diG</i>	
PFb	<i>PFb</i>	
Hbt	<i>Hbt</i>	
tYp RAMPE	<i>tYp</i> <i>RAMPE</i>	
tYp PALIER	<i>tYp</i> <i>DWELL</i>	
UNI RAMPE	<i>UNI</i> <i>RAMP</i>	
UNI PALIER	<i>UNI</i> <i>DWELL</i>	
C1	<i>C1</i>	
C2	<i>C2</i>	
C3	<i>C3</i>	
C4	<i>C4</i>	
C5	<i>C5</i>	
C6	<i>C6</i>	
C7	<i>C7</i>	
C8	<i>C8</i>	
C9	<i>C9</i>	
C10	<i>C10</i>	
ldn	<i>ldn</i>	
S1	<i>S1</i>	
S2	<i>S2</i>	
dSL	<i>dSL</i>	
dSh	<i>dSh</i>	
SPL	<i>SPL</i>	
SPh	<i>SPh</i>	
S2L	<i>S2L</i>	
Ah1	<i>Ah1</i>	
Ah2	<i>Ah2</i>	
rrL	<i>rrL</i>	
rrh	<i>rrh</i>	
riL	<i>riL</i>	
rih	<i>rih</i>	

## ANNEXE 3 : Logiciels de configuration IPSL et IPST

EUROTHERM AUTOMATION propose 2 logiciels qui permettent la configuration de plusieurs produits EUROTHERM à communication numérique tels que les régulateurs des Séries 90, 900, 800 et les gradateurs de puissance. Ces logiciels installés sur un P.C en communication avec 4 régulateurs maximum pour l'IPSL, 8 régulateurs maximum pour l'IPST, ne nécessitent aucune connaissance particulière en informatique.

L'IPSL offre les fonctions suivantes :

- à partir de vues préformatées, chargement sur le ou les régulateurs des valeurs de réglage du régulateur (consignes, seuils d'alarme, paramètres P.I.D etc. . .)
- création et chargement d'un programme.
- chargement de la copie d'une configuration sur un autre régulateur.

L'IPST offre quant à lui, les mêmes fonctions que l'IPSL et les fonctions supplémentaires suivantes :

- à partir de vues préformatées, chargement de la configuration du régulateur
- recopie de cette configuration sur un autre régulateur
- création de vues d'écran personnalisées
- création de recettes
- création de fichiers d'historiques pour exploitation pour un tableur (WORKS - EXCELL - LOTUS 1, 2, 3)
- création de configuration

Pour plus d'informations demandez la documentation sur ces 2 logiciels à votre agence EUROTHERM AUTOMATION la plus proche (Voir coordonnées téléphoniques au dos de la couverture)





Matériel fabriqué par EUROTHERM CONTROLS, Usine certifiée ISO 9001

## EUROTHERM AUTOMATION SERVICE REGIONAL

<b>SIÈGE SOCIAL ET USINE</b>	<b>AGENCES</b>		<b>BUREAUX</b>
6 chemin desJoncs BP 55 69572 Dardilly Cedex	<b>Aix-en-Provence</b> Tél.: 04 42 39 70 31	<b>Nantes</b> Tél.: 02 40 30 31 33	Bordeaux Clermont-Ferrand Dijon
Tél. : 04 78 66 45 00 Fax : 04 78 35 24 90	<b>Colmar</b> Tél.: 03 89 23 52 20	<b>Paris</b> Tél.: 01 69 18 50 60	Grenoble Metz Normandie Orléans
	<b>Lille</b> Tél.: 03 20 96 96 39	<b>Toulouse</b> Tél.: 05 61 71 99 33	
	<b>Lyon</b> Tél.: 04 78 66 45 10 04 78 66 45 12		

L'évolution de nos produits peut amener le présent document à être modifié sans préavis.

© Copyright Eurotherm Automation S.A.

Tous droits réservés. Toute reproduction ou retransmission sous quelque forme ou quelque procédé que ce soit, sans autorisation écrite d'Eurotherm Automation est strictement interdite.