

# NOTICE D'EXPLOITATION



## REGULATEUR 48 x 96

### OPTIREG Type 2

Ref : NE109-07/96

MESURE CONTROLE COMMANDE

74, allée Helsinki  
Z.E. Jean Monnet Nord  
83500 La Seyne sur Mer - France  
Tél : +33 (0)4 94 22 00 24  
Fax : +33 (0)4 94 22 10 82  
Email : [info@mcc-instrumentation.com](mailto:info@mcc-instrumentation.com)  
Web : [www.mcc-instrumentation.com](http://www.mcc-instrumentation.com)

# 1 PRESENTATION GENERALE

## 1.1 Fonctions de l'appareil

OPTIREG type 2 est un régulateur monoboucle configurable sur site. Son entrée mesure peut être de haut niveau (issu d'un convertisseur) ou de bas niveau (issu directement d'un capteur).

Les types de régulation possibles sont les suivantes.

TOUT ou RIEN  
 PID discontinu  
 PID continu  
 3 allures mode ET  
 3 allures mode OU  
 servomoteur avec fil de recopie (algorithme PID)  
 servomoteur sans fil de recopie (algorithme PAS à PAS)

Cet appareil dispose des fonctions suivantes :

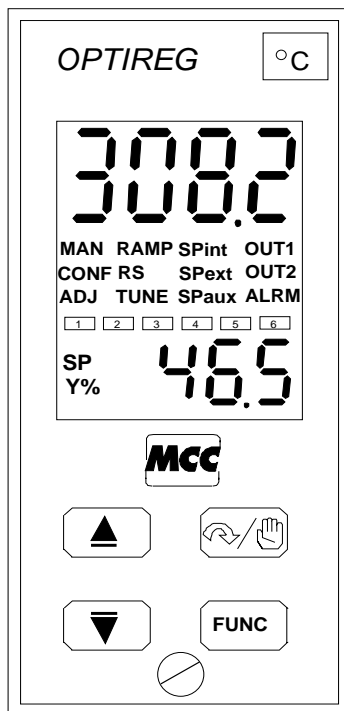
- Une entrée analogique haut/bas niveau (mesure du régulateur) avec filtrage réglable
- Une entrée logique permettant de réaliser des fonctions d'initialisation, de blocage et de forçage de la sortie, de changement de type de consigne, démarrage programme etc ...
- Un emplacement pour la carte fonction régulation.
- Un emplacement pour la carte fonction auxiliaire. (alarme, recopie courant, liaison série).
- Un relais d'alarme.
- Une consigne interne et :
  - une consigne auxiliaire
  - ou une consigne externe
  - ou une consigne numérique.
- Un gradient de montée programmable sur la consigne.
- Un gradient de descente programmable sur la consigne.
- Un gradient d'évolution programmable sur la sortie.
- Limitations de la consigne et de la sortie.
- Un générateur de paliers (jusqu'à 6 paliers) , cyclique ou non cyclique.
- Un bloc de linéarisation de 6 segments affectable à l'entrée mesure ou à la sortie régulation
- Autoréglage des actions PID
- Un afficheur sur 4 digits pour l'indication de la mesure
- Un afficheur sur 4 digits pour l'indication de la sortie ou de la consigne
- Des afficheurs visualisant les états suivants:
 

<ul style="list-style-type: none"> <li>- fonctionnement manuel</li> <li>- régulation sur consigne interne</li> <li>- régulation sur consigne auxiliaire</li> <li>- régulation sur consigne externe</li> <li>- régulation sur consigne numérique</li> <li>- Auto réglage</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- mode Configuration ou Adaptation</li> <li>- état du relais de sortie</li> <li>- état des alarmes</li> <li>- fonctionnement du générateur de palier avec n° du palier en cours</li> </ul>
--	---
- Un clavier à quatre touches à effet tactile pour dialoguer avec l'opérateur

## 1.2 Indications sur la façade

### AFFICHAGE NUMERIQUE

**Affichage supérieur :** mesure du régulateur.  
**Afficheur inférieur :** consigne ou sortie du régulateur.



### VOYANTS D'ETAT

**MAN : (clignotant)** fonctionnement manuel.

**RAMP :**  
*Clignotant:* une rampe est en cours sur la consigne.  
*Fixe:* le générateur de palier est en action.

**SPint :** la consigne en cours est la consigne interne. Il n'apparaît pas si le régulateur est configuré en mode consigne interne uniquement.

**OUT1 :** le 1<sup>er</sup> relais de sortie est actif.

**CONF:** l'appareil est en mode CONFIGURATION

**RS:**  
*Fixe:* La consigne en cours est la consigne numérique.  
*Clignotant:* Le calculateur est actif et est en train de donner un ordre au régulateur.

**SPext:** La consigne en cours est la consigne externe.

**OUT2:** Le 2<sup>ème</sup> relais de sortie est actif. Uniquement en mode régulation 3 allures ou servomoteur.

**ADJ :** l'appareil est en mode ADAPTATION (réglage paramètres PID, gradients, etc..)

**TUNE : (clignotant)** une procédure d'autoréglage est en cours

**SPaux :** la consigne en cours est la consigne auxiliaire.

**ALRM : (clignotant)** le régulateur est en alarme

### 1 2 3 4 5 6

Ces chiffres s'allument un à un en générateur de programme

*Clignotant:* Numéro du prochain palier à atteindre.

*Fixe:* Le palier est atteint.

### VOYANTS D'ETAT / AFFICHEUR DU BAS

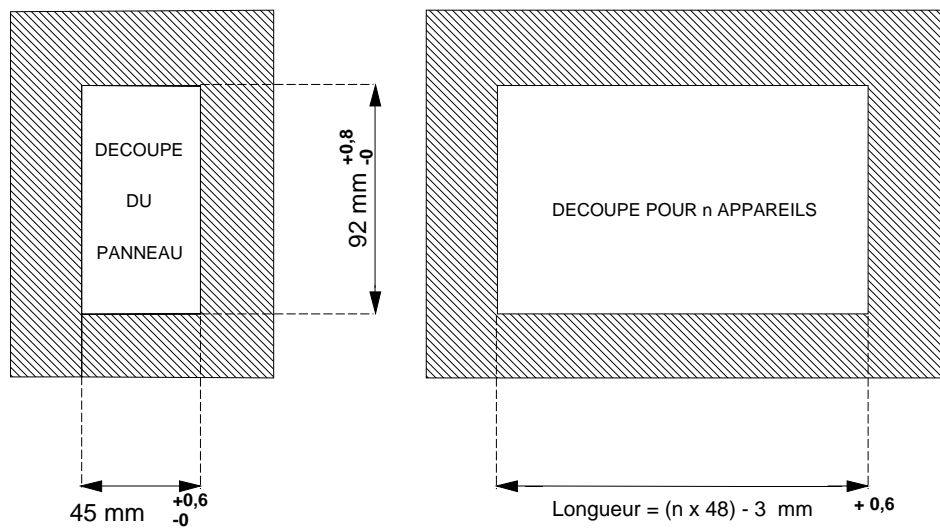
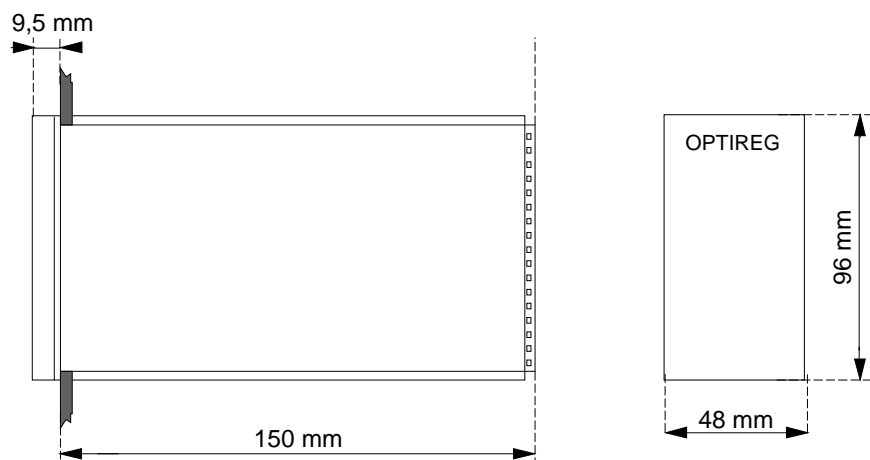
**SP :**  
*Fixe:* la consigne est affichée sur l'afficheur du bas.  
*Clignotant:* la consigne en cours est affichée sur l'afficheur du bas (Rampe).

**Y%:**  
*Fixe:* la sortie régulation est affichée sur l'afficheur du bas.  
*Clignotant:* la position du servomoteur est affichée sur l'afficheur du bas.

**Ni SP ni Y% allumé:**  
 le temps du palier en cours écoulé est affiché sur l'afficheur du bas.

### 1.3 Caractéristiques mécaniques

Dimensions : 48 x 96 x 150 mm derrière la collerette  
 Découpe : 45 x 92 mm  
 Poids net : 0,600 Kg  
 Fixation : sur panneau par étriers  
 Raccordement : bornes à visser (2 x 1,5 mm<sup>2</sup>)  
 Étanchéité : IP 65 en face avant  
 Boîtier en plastique auto-extinguible  
 Appareil débrochable pas vis en façade



## 1.4 Caractéristiques techniques

### 1.4.1 Généralités

ISOLEMENT	Entrées/Sorties 500 Veff Entrée/Alimentation 1500 Veff Sortie/Alimentation 1500 Veff Liaison RS /Carte µprocesseur 500 Veff
REJECTION	Mode commun : variation < 0,1% 250 V/50 Hz Mode série : fonction du temps de réponse mesure.
AFFICHAGE	Mesure sur afficheur LCD 13.6 mm, 4 digits consigne sur afficheur LCD 8 mm , 4 digits
ALIMENTATION	230/115 V, 50-60 Hz, sur 4 fils Tolérances : +10% -15% Consommation inférieure à 7 VA Protection interne par fusible 12, 24, 48 Vcc en option.
TEMPERATURE DE FONCTIONNEMENT	Utilisation : 0 à 50 °C Stockage : -20 à 70 °C Influence : 150 ppm/°C

### 1.4.2 Entrées analogiques

#### ENTREES LINEAIRES :

Tension	0 - 5 V ou 0-20mA 1 - 5 V ou 4-20mA 0 - 1 V 0 -125 mV 0 - 65 mV -25 - 25 mV 0 - 20 mV	Précision 0,15% de l'étendue
---------	---	------------------------------

#### ENTREES TC :

TC Type K	0 à +1373°C/0-500°C	Précision 0,2% de l'étendue
TC Type J	0 à +1200°C/0-370°C	Erreur due a la correction de soudure
TC Type T	0 à + 400°C	froide : 0,25 °C à 25 °C, + 0,5 °C/10°C
TC Type S	0 à +1800°C	
TC Type R	0 à +1769°C	
TC Type B	0 à +1820°C	
TC Type N	0 à +1300°C/0-600°C	

#### ENTREE Pt 100 :

Pt 100 Ohms	-200 à + 650°C -50 à 200°C	Précision 0,2% de l'étendue nominale
-------------	-------------------------------	--------------------------------------

Influence de la résistance de ligne < 0,5.10<sup>-4</sup>/Ohm ,20 Ohms maximum.

### 1.4.3 Entrée logique

L'entrée logique est pilotée par un contact libre de potentiel ou un signal 0-5 V ou 0-10 V.

La fermeture du contact correspond à une entrée tension 0 V.

L'ouverture du contact correspond à une entrée tension 5 V ou 10 V.

L'entrée logique est filtrée à 200msec.



#### **1.4.6.6 Carte servomoteur**

Elle peut être utilisée uniquement sur le slot principal pour la régulation servomoteur. Elle possède deux relais dont les contacts de sortie ont un point commun. Une sécurité de câblage interne assure que les deux relais ne sont pas alimentés ensemble. Pouvoir de coupure: 3A , 250 Vac ou 30 Vdc.

#### **1.4.6.7 Carte liaison série RS485**

La liaison série RS485 permet des liaisons longues distances (<1 Km). Elle est multipoints(< 32 appareils).

Pour plus de précision se reporter à la notice liaison série fournie avec cette carte.

*Elle est isolée du reste de l'appareil à 500 Vac.*

#### **1.4.6.8 Carte liaison série RS232**

La liaison série RS232 est limitée en distance (<30 m).

Elle est monopoint.

Pour plus de précision se reporter à la notice liaison série fournie avec cette carte.

*Elle est isolée du reste de l'appareil à 500 Vac.*

#### **1.4.6.9 Réseau RC**

Dans le cas où ces relais servent à commuter des charges inductives, il est conseillé d'adjoindre des réseaux RC, référence H90064, aux bornes de la charge (de préférence) ou aux bornes des contacts. Ils auront pour effet d'atténuer les phénomènes électromagnétiques.

#### **1.4.6.10 Carte alimentation capteur**

Cette carte fournit une alimentation de 22 Vcc environ. Le courant est limité à 28 mA environ.



## 2 CONFIGURATION MATERIEL

### 2.1 Principe

Le régulateur OPTIREG TYPE 2 est configurable par soft sur ces entrées.

La sortie régulation et la sortie auxiliaire sont physiquement représentées par des cartes. Nous parlerons de slot régulation et de slot auxiliaire

Ces cartes sont détectées par le microprocesseur.

A la mise sous tension, il apparait fugitivement :

Sur l'afficheur du haut :	<b>U1.n</b> appareil avec sauvegarde de l'intégrale <b>S1.n</b> appareil sans sauvegarde de l'intégrale
Sur l'afficheur du bas :	Un code à deux chiffres. Le chiffre des unités représente le numéro de la carte régulation, le chiffre des dizaines le numéro de la carte auxiliaire.

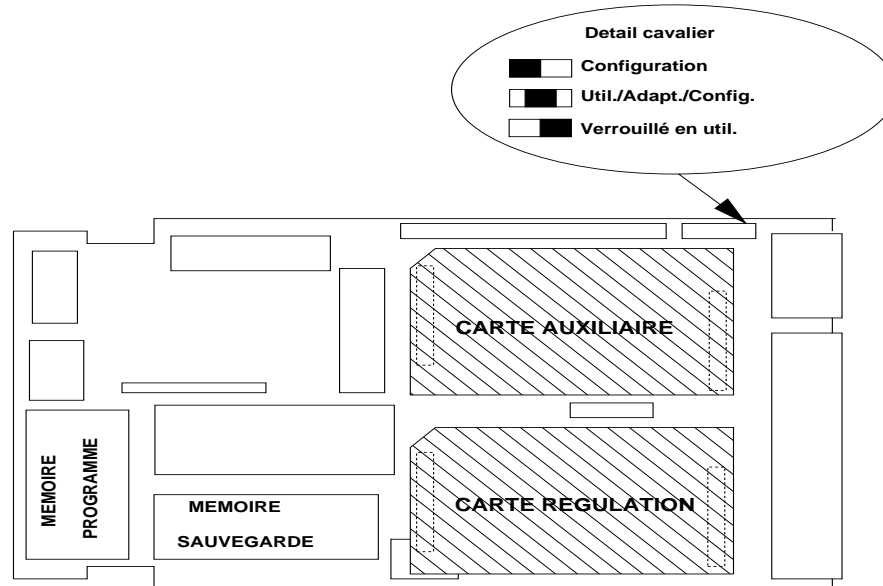
Certaines de ces cartes sont utilisables indifféremment sur le slot régulation ou sur le slot auxiliaire.

Le tableau ci-après vous donne les différentes cartes existantes, leur emplacement, et leur numéro.

TYPE DE CARTE	SLOT REGULATION	SLOT AUXILIAIRE	CODE
SORTIE LOGIQUE	TOUT OU RIEN PID DISCONTINU	2ème ALARME	1
SORTIE RELAIS	TOUT OU RIEN PID DISCONTINU	2ème ALARME	2
SORTIE 3 ALLURES	TOUT, PEU OU RIEN	INTERDIT	3
SORTIE ANALOGIQUE	PID CONTINU	RECOPIE MESURE OU CONSIGNE OU SORTIE	4
SORTIE SERVOMOTEUR	SERVOMOTEUR AVEC FIL DE RECO- PIE OU COMMANDE PAS A PAS	INTERDIT	5
SORTIE LIAISON SERIE RS 232 ou 485	INTERDIT	Liaison calculateur	6

## 2.2 Mise en place des cartes

1. Débrocher l'appareil (vis avant en façade)
2. Désolidariser la façade des 2 cartes en soulevant les 4 pattes plastiques
3. Déconnecter les deux cartes. Les slots régulation et auxiliaire sont situés sur la carte microprocesseur



4. Débrocher la(les) carte(s) existante(s) et la(les) remplacer.

### NOTA :

1. **Le changement d'une carte implique de refaire la configuration de l'appareil jusqu'au message "MODE UTIL".**
2. **Carte sortie analogique : le changement d'une carte sortie analogique implique un réétalonnage de la sortie.**

## 2.3 Etalonnage des cartes sortie courant

Pour pouvoir atteindre l'étalonnage des cartes sortie courant, l'appareil doit être en position CONFIGURATION.

Matériel nécessaire : Un milliampèremètre de précision

1. Appuyer simultanément sur les touches  $\uparrow$  et **FUNCTION** à la mise sous tension de l'appareil.
2. Le message "ETAL" apparaît.
3. Taper sur la touche **FUNCTION**, le message "CODE" apparaît. Si vous ne voulez pas réétalonner, appuyer sur la touche **A/M**.
4. Entrer le code 8031
5. Suivant l'emplacement de la carte analogique, les messages "ETAL OUT1" (slot régulation) ou "ETAL OUT2" (slot auxiliaire) apparaît. Si les cartes analogiques sont présentes sur les deux slots, l'appareil vous proposera successivement l'étalonnage de OUT1 puis de OUT2.
6. Connecter un milliampèremètre à la sortie OUT1 ou OUT2 de l'appareil.
7. Taper sur la touche **FUNCTION**.
8. La valeur "3.600" mA est présente sur l'afficheur.

9. Entrer à l'aide des touches  $\uparrow$  et  $\downarrow$  la valeur réelle du courant de sortie lue sur le milliampèremètre.
10. La valeur "19.50" mA est présente sur l'afficheur.
11. Entrer à l'aide des touches  $\uparrow$  et  $\downarrow$  la valeur réelle du courant de sortie lue sur le milliampèremètre.
12. La valeur "10.00" mA apparaît.
13. Vérifier sur le milliampèremètre que la valeur est effectivement de 10.00 mA. Sinon, recommencer l'étalonnage.
14. Tapez sur la touche **FUNCTION**.
15. A la fin de l'étalonnage, le message "ETAL STOC" apparaît. Pour sauvegarder les valeurs étalonnées, tapez sur la touche **FUNCTION**.  
Le message "..." s'inscrit pendant la sauvegarde. Si vous ne voulez pas sauvegarder l'étalonnage, appuyer sur la touche **A/M**.

## 3 CONFIGURATION LOGICIEL

### 3.1 Généralités

#### 3.1.1 Accès au mode configuration

Pour avoir accès au mode CONFIGURATION :

1. Débrocher l'appareil
2. Mettre le cavalier en position configuration (position la plus près de la façade: voir croquis § 2.2 ).
3. Réembrocher l'appareil
4. Mettre sous tension

l'appareil vous indique :

- Sur l'afficheur du haut : Le code du bloc mesure
- Sur l'afficheur du bas : **MESU**

**Nota :** Si le cavalier est en position intermédiaire (Adaptation), vous pouvez également accéder à la configuration en validant "Conf Mode", dernier message du menu adaptation voir § 4.10.2 et § 4.10.11.

#### 3.1.2 Utilisation du clavier et de l'afficheur

L'afficheur du haut représente soit un code (4 digits) soit une variable analogique.

L'afficheur du bas indique le nom du bloc ou de la variable analogique.

les touches  $\uparrow$  et  $\downarrow$  permettent d'incrémenter ou de décrémenter une valeur continue. Pour une valeur discontinue (CODE), un seul digit pourra être modifié.

La touche  $\overline{A/M}$  permet de changer de digit

La touche  $\overline{FUNCTION}$  passe au paramètre suivant tout en validant la configuration.

#### 3.1.3 Description de la configuration

La configuration se compose de 10 blocs :

BLOC MESU	Configuration de l'entrée mesure
BLOC SP	Configuration de la consigne
BLOC PROG	Configuration du générateur de paliers. Ce bloc n'apparaît que si le programme est prévu dans le bloc SP (4 ème DIGIT=1)
BLOC REG	Configuration du type de régulation
BLOC SPEC	Configuration des fonctions spéciales
BLOC LIN	Configuration de la linéarisation par segments. Ce bloc n'apparaît que si la linéarisation est prévue dans le bloc SPEC (4 ème DIGIT=1)
BLOC AL1	Configuration de l'alarme N°1 en standard dans l'appareil.
BLOC AL2	Configuration de l'alarme N°2. Ce bloc n'apparaît que si une carte relais ou sortie logique est connectée sur le slot auxiliaire.
BLOC Tran	Configuration de la fonction recopie mesure, consigne ou sortie. Ce bloc n'apparaît que si une carte analogique est connectée sur le slot auxiliaire.
BLOC RS	Configuration de la liaison série numérique. Ce bloc n'apparaît que si une carte RS232 ou RS485 est connectée sur le slot auxiliaire.

### 3.1.4 Configuration d'un bloc

La configuration d'un bloc débute toujours par un CODE (afficheur du haut).  
Le choix du code conditionnera la configuration suivante de variables analogiques.

### 3.1.5 Sauvegarde

Lorsqu'un paramètre ou un bloc est en cours de sauvegarde le voyant CONF clignote.  
Attention : si une coupure secteur intervient pendant le clignotement du voyant CONF, la configuration n'est pas sauvegardée.

### 3.1.6 Configuration par défaut

Les paramètres réglés en usine sont :

Blocs	Code	Paramètres
MESU	1000	MES. =0°C MES. =1373°C
SP	1000	
REG	1000	
SPEC	1000	Rupt = 0%

Détails de configuration:

<b>Entrée</b>	Mesure	Thermocouple type K 0 - 1373°C
	Consigne	Consigne Interne uniquement Pas de rampe sur la consigne Sans programme
	Entrée logique	Inutilisée
<b>REGULATION</b>	PID Sens inverse Logique positive	
<b>SORTIES</b>	Sortie régulation	Discontinue relais Sortie sur R1 (contact travail) Pas de gradient sur sortie
	Sécurité mesure	0%

### 3.2 Configuration du bloc MESURE

MESU

#### 3.2.1 Entrée thermocouple

<b>THERMOCOUPLE</b>			
DIGIT N°1	DIGIT N°2	DIGIT N°3	DIGIT N°4
① Compensé	① Type K 0 a 1373 °C	① °C	① Pas de décimale
② Non compensé	② Type K 0 à 500 °C	② °F	② 1 décimale
	③ Type J 0 à 1200 °C		
	④ Type J 0 à 370 °C		
	⑤ Type T 0 à 400 °C		
	⑥ Type S 0 à 1769 °C		
	⑦ Type R 0 à 1769 °C		
	⑧ Type N 0 à 1300 °C		
	⑨ Type N 0 à 600 °C		
	⑩ Type B 0 à 1820 °C		

Pour valider ce code taper la touche **FUNCTION**. Se reporter au § 3.2.4

Nota :   Affichage à 1°C, pas de décimale  
           Affichage à 0,1°C, 1 décimale. Uniquement pour le thermocouple type T.

#### 3.2.2 Entrée Pt 100 Ohms

<b>Pt 100 ohms</b>			
DIGIT N°1	DIGIT N°2	DIGIT N°3	DIGIT N°4
③	① -200 à 650 °C	① °C	① Pas de décimale
	② -50 à 200 °C	② °F	② 1 décimale

Pour valider ce code taper la touche **FUNCTION**. Se reporter au § 3.2.4

Nota :   Affichage à 1°C, pas de décimale  
           Affichage à 0,1°C, 1 décimale

### 3.2.3 Entrées linéaires

ENTREES LINEAIRES			
DIGIT N°1	DIGIT N°2	DIGIT N°3	DIGIT N°4
④ Sans racine	① 0 à 5 V	①	① Pas de décimale
⑤ Avec racine	② 1 à 5 V		② 1 décimale
	③ 0 à 1 V		③ 2 décimales
	④ 0 à 125 mV		④ 3 décimales
	⑤ 0 à 65 mV		
	⑥ -25 à +25 mV		
	⑦ 0 à 20 mV		

Pour valider ce code taper la touche **FUNCTION**. Se reporter au § 3.2.4

### 3.2.4 Définition des étendues de mesure

#### 3.2.4.1 Minimum d'échelle

MES. \_

Réglable sur toute l'étendue, suivant le nombre de décimales choisi

#### 3.2.4.2 Maximum d'échelle

MES. -

Réglable sur toute l'étendue, suivant le nombre de décimales choisi

#### 3.2.4.3 Exemple

Pour une entrée thermocouple type T avec compensation de température bornier, une échelle de mesure de 0 à 350 °C et un affichage à 0,1 °C.

**CODE : 1401**

**MES. = 0,0 °C**

**MES. = 350,0 °C**

### 3.3 Configuration du bloc CONSIGNE

(SP)

DIGIT N°1	DIGIT N°2	DIGIT N°3	DIGIT N°4
① SPint uniquement	① SPext = 0 5v	① Sans rampe	① Sans programme
② SPint et SPaux	② SPext = 1 5v	② Rampe sur tout changement de consigne	② Avec programme
③ SPint et SPext	③ SPext= -25 à 25mv	③ Rampe sur changement de nature de consigne	
④ SPint et SPnum	④ SPext= Potentiometre		

Pour valider ce code taper la touche (FUNCTION).

#### 3.3.1 Types de consignes

##### 3.3.1.1 Consigne interne uniquement

La consigne interne est la consigne de base de l'OPTIREG. Elle est réglable sur l'afficheur du bas quand l'affichage **SP** est visible et fixe.

##### 3.3.1.2 Choix entre consigne interne et une deuxième consigne.

Si la consigne interne est sélectionnée l'affichage **SPint** apparaît.

###### 3.3.1.2.1 Consigne interne et auxiliaire

Une deuxième consigne interne peut être utilisée; c'est la consigne auxiliaire. La commutation peut se faire soit par entrée logique soit par le clavier (voir §4.10.6). Si la consigne auxiliaire est sélectionnée, l'affichage **SPaux** apparaît.

###### 3.3.1.2.2 Consigne interne et externe

Une consigne externe analogique peut être utilisée. Son entrée peut être de 0 à 5v ,1 à 5v, -25 à 25mv ou potentiométrique. Le mode de commutation est le même que ci-dessus. Si la consigne externe est sélectionnée l'affichage **SPext** apparaît.

###### 3.3.1.2.3 Consigne interne et numérique

Si une carte liaison série est présente sur le slot auxiliaire une consigne numérique peut être utilisée.

Si la consigne numérique est sélectionnée l'affichage **RS** apparaît.

### 3.3.1.3 Evolution de la consigne

La consigne peut évoluer (passage d'une valeur à une autre valeur) suivant une rampe de montée ou de descente (valeur de la rampe à fixer en mode adaptation § 4.10.5).  
 La fonction rampe peut être soit totale, soit uniquement sur changement de nature de la consigne (ex: passage d'une consigne interne à une consigne externe et vice-versa ou passage d'une consigne interne à une consigne programme).

### 3.3.1.4 Autre utilisation de l'entrée consigne externe

Dans le cas où la consigne externe n'est pas utilisée (code 1, 2 ou 4 sur le digit n° 1), la sortie analogique de régulation pourra être forcée suivant cette entrée (voir § 3.6.3). Dans ce cas, le digit n° 2 doit être configuré suivant la nature de l'entrée pilote.

## 3.4 Configuration du bloc PROGRAMME

(PROG)

**NOTA :** Ce bloc n'est proposé que si vous avez demandé un programme dans le bloc consigne (digit n°4 = 1)

DIGIT N°1	DIGIT N°2	DIGIT N°3	DIGIT N°4
	(1) Programme non cyclique (2) Programme cyclique	(0) 1 Palier (1) 2 Paliers (2) 3 Paliers (3) 4 Paliers (4) 5 Paliers (5) 6 Paliers	(0) Palier libre de la mesure (1) Palier fonction de la mesure à ± 1%

Pour valider ce code taper la touche (FUNCTION).

**Nota :** Palier fonction de la mesure ± 1%

Le démarrage du palier ne s'effectue que si la mesure est à ± 1 % de la consigne palier.

### 3.4.1 Unité de temps

(UNIT)

2 possibilités : minutes ou secondes.  
 Réglage par les touches (↑) et (↓)

### 3.4.2 Nombre de cycles

(N.CYC)

Réglable de 0 à 999 pour un programme défini comme cyclique.  
 Un nombre de cycles à 0 représente un programme rebouclé à l'infini.

### 3.4.3 Définition du palier

(SPn) et (Tn)

Suivant le nombre de paliers définis ci-dessus.  
 SPn : Consigne du palier n. Réglable sur toute l'étendue d'échelle  
 Tn : Temps du palier dans l'unité choisie (minutes ou secondes)  
 Réglable de 0 à 999,9 minutes ou de 0 à 999,9 secondes

### 3.5 Configuration du bloc REGULATION

REG

#### 3.5.1 Carte principale sortie discontinue logique ou relais

DIGIT N°1	DIGIT N°2	DIGIT N°3	DIGIT N°4
① PID discontinu	① Sortie inverse	①	① Logique positive
② TOUT ou RIEN	② Sortie directe	②	② Logique négative

Appuyer sur la touche **FUNCTION** pour valider.

##### Définition du PID discontinu

La sortie du régulateur est calculée à l'aide de l'algorithme PID. La commande du relais est modulée dans le temps.

Ex: sortie = 50%, temps de cycle (Tc) = 20 secondes. Le relais est alimenté pendant dix secondes toutes les vingt secondes.

Les paramètres Proportionnelle, Intégrale, dérivée, temps de cycle sont réglables en mode adaptation process. Voir § 4.10.3

##### Définition du TOUT ou RIEN

La sortie du régulateur ne peut prendre que deux valeurs 100% ou 0% .

##### Régulation sens inverse ou sens direct :

Sens direct : la sortie croît lorsque la mesure croît

Sens inverse : la sortie décroît lorsque la mesure croît

##### Logique positive ou négative

Logique positive : le relais est alimenté si la sortie vaut 100%.

Logique négative : le relais est alimenté si la sortie vaut 0%.

#### 3.5.2 Carte principale trois allures

DIGIT No1	DIGIT No2	DIGIT No3	DIGIT No4
③ 3 ALLURES MODE OUT1 ou OUT2	① Sortie inverse	①	① Logique positive
④ 3 ALLURES MODE OUT1 et OUT2	② Sortie directe	②	② Logique négative

La régulation 3 ALLURES est une régulation TOUT ou RIEN à deux puissances de chauffe.

##### - 3 ALLURES mode OU:

La régulation **mode OU** est utilisée lorsque le système de chauffe est du style ETOILE TRIANGLE.

En dessous du SEUIL TOUT seule la sortie **OUT2**( Triangle) est commandée. C'est le mode **TOUT**.

Au dessus du SEUIL TOUT seule la sortie **OUT1** (étoile) est commandée. C'est le mode **PEU**.

Au dessus de la consigne aucune sortie n'est commandée. C'est le mode **RIEN**.

### - 3 ALLURES mode ET:

La régulation **mode ET** est utilisée lorsque le système de chauffe est composé de deux résistances commandées séparément.

En dessous du SEUIL TOUT les deux sorties **OUT1 et OUT2** sont commandées. C'est le mode **TOUT**.

Au dessus du SEUIL TOUT seule la sortie **OUT1** est commandée. C'est le mode **PEU**.

Au dessus de la consigne aucune résistance n'est commandée. C'est le mode **RIEN**.

Le SEUIL TOUT et l'hystérésis de régulation sont réglables en mode ADAPTATION dans le bloc REGULATION( voir § 4.10.3).

### 3.5.3 Carte principale analogique

DIGIT No1	DIGIT No2	DIGIT No3	DIGIT No4
<input checked="" type="radio"/> PID continu	<input type="radio"/> Sortie inverse <input checked="" type="radio"/> Sortie directe	<input type="radio"/>	<input type="radio"/> 4-20mA <input checked="" type="radio"/> 0-20mA

La sortie du régulateur est calculée à l'aide de l'algorithme PID.

### 3.5.4 Carte principale servomoteur

DIGIT No1	DIGIT No2	DIGIT No3	DIGIT No4
<input checked="" type="radio"/> Servomoteur avec recopie <input checked="" type="radio"/> Servomoteur sans recopie	<input type="radio"/> Sortie inverse <input checked="" type="radio"/> Sortie directe	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

#### 3.5.4.1 Servomoteur avec fil de recopie

La sortie du régulateur est calculée par l'algorithme PID. Cette sortie attaque un comparateur qui commande les deux relais de la carte servomoteur en fonction de la position de la vanne. Cette position étant fournie par le fil de recopie.

#### 3.5.4.2 Servomoteur sans fil de recopie

La sortie du régulateur est calculée par l'algorithme PID PAS à PAS. C'est la variation de l'écart qui est traitée et non pas l'écart proprement dit. La sortie calculée est une sortie temporaire calibrée sur un temps de parcours vanne (T.par). Cette sortie n'est pas visualisable.

Ex:

Bande proportionnelle: bP = 100%

Temps d'intégrale: Ti = 5mn

Temps de dérivée: Td = 0 sec

Temps de parcours vanne: T.par = 20sec

Le système est en boucle ouverte. Une variation de 10 % sur l'écart (Mesure - Consigne) se traduira par la fermeture du relais concerné pendant 10 secondes (effet de la bP). Puis ensuite le relais concerné se fermera 10 secondes toutes les 5 minutes (effet de Ti).

### 3.6 Configuration du bloc FONCTIONS SPECIALES SPEC

DIGIT N°1	DIGIT N°2	DIGIT N°3	DIGIT N°4
<ul style="list-style-type: none"> <li>① Sans gradient sur la sortie</li> <li>② Avec gradient sur la sortie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>① si rupture sonde Sortie = RIEN</li> <li>② si rupture sonde Sortie= TOUT</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>① Fonction de l'Entrée Logique =inutilisée</li> <li>② Commutation de consigne</li> <li>③ ON / HOLD Programme ou Rampe</li> <li>④ ON / OFF Programme</li> <li>⑤ Blocage sortie</li> <li>⑥ Sortie =valeur repli</li> <li>⑦ Blocage sortie sur front</li> <li>⑧ Sortie = Entrée pilote</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>① Sans linéarisation</li> <li>② Avec linéarisation ou Ax+B</li> </ul>

Appuyer sur la touche FUNCTION. La configuration du bloc est sauvegardée.

#### 3.6.1 Gradient sur la sortie

La vitesse d'évolution de la sortie est liée à un gradient réglable de 0.1%/sec à 100%/sec. Cette valeur est réglable en mode ADAPTATION. Voir § 4.10.5

#### 3.6.2 Défaut mesure / Valeur de repli RUPT

Le digit N°2 définit le comportement de la sortie en cas de rupture sonde.

Type de régulation	Valeur digit 2	Etat de la sortie
TOUT ou RIEN	Digit N°2 = 0 Digit N°2 = 1	Sortie = RIEN Sortie = TOUT (OUT1)
TOUT ou PEU ou RIEN	Digit N°2 = 0 Digit N°2 = 1 Digit N°2 = 2	Sortie = RIEN Sortie = PEU (OUT1) Sortie = TOUT (OUT2) ou (OUT1 et OUT2)
Servomoteur sans fil de recopie	Digit N°2 = 0 Digit N°2 = 1 Digit N°2 = 2	si rupture sortie = MOINS (OUT1) si rupture sortie = LIBRE si rupture sortie = PLUS (OUT2)
PID continu, discontinu ou servomoteur avec fil de recopie	Digit N°2 = 0	Entrer RUPT= (valeur analogique de la sortie )

### 3.6.3 Utilisation de l'entrée logique

7 fonctions sont affectables à l'entrée logique.

FONCTION	Contact FERME ou 0 V	Contact OUVERT ou 5/10 V
COMMUTATION CONSIGNE (1)	Consigne autre	Consigne interne
ON/HOLD PROGRAMME ou RAMPE	Maintien momentané	Déroulement normal
ON/OFF PROGRAMME	Démarrage d'un pro- gramme	Arrêt du programme
BLOCAGE SORTIE	Blocage à la dernière valeur	Régulation normale
BLOCAGE DE LA SORTIE A LA VALEUR DE REPLI	Sortie = valeur de repli	Régulation normale
MEMORISATION DE LA SORTIE SUR FRONT DESCENDANT	Mémorisation du signal de sortie à chaque impulsion	
SORTIE = ENTREE PILOTE	La sortie prend la valeur de l'entrée pilote en cours (raccorder sur les bornes 15 et 16)	Régulation normale

**Note 1** : la commutation au clavier n'est plus possible.

## 3.7 Configuration du bloc LINEARISATION

LIN

Ce bloc n'apparaît que si vous avez choisi une linéarisation dans le bloc fonctions spéciales (DIGIT 4)

### 3.7.1 Nombre de segments

DIGIT N°1	DIGIT N°2	DIGIT N°3	DIGIT N°4
		<ul style="list-style-type: none"> <li>① Linéarisation en 1 segment</li> <li>② Linéarisation en 2 segments</li> <li>③ Linéarisation en 3 segments</li> <li>④ Linéarisation en 4 segments</li> <li>⑤ Linéarisation en 5 segments</li> <li>⑥ Linéarisation en 6 segments</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>① Linéarisation sur la MESURE (entrée linéaire uniquement)</li> <li>② Linéarisation sur la consigne externe</li> <li>③ Linéarisation sur la sortie (PID uniquement)</li> <li>④ Linéarisation sur le fil de recopie</li> </ul>

### 3.7.2 Valeurs de la linéarisation

E1 et S1

Le nombre de couples correspond au nombre de segments + 1.

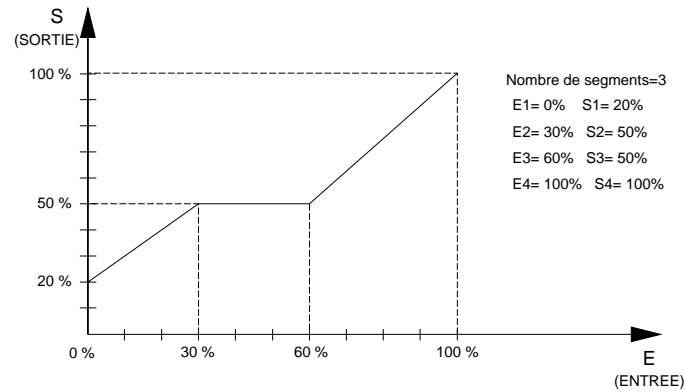
Chaque couple de points est défini par :

$E_n$  = Entrée

$S_n$  = Sortie linéarisée.

Les valeurs sont exprimées en % et réglables entre 0 et 100 %

**Exemple pour 3 segments :**



Appuyer sur la touche **FUNCTION**. La configuration du bloc est sauvegardée.

### 3.8 Configuration du bloc ALARME1

AL1

DIGIT No1	DIGIT No2	DIGIT No3	DIGIT No4
① Sans Délai	① Alarme autorisée en permanence	① * Choix de l'alarme d'état	① Logique positive
② Avec Délai	① Alarme autorisée sur TOUT les paliers	① Alarme haute sur mesure	① Logique négative
	② Alarme autorisée sur palier N°1	② Alarme basse sur mesure	
	③ Alarme autorisée sur palier N°2	③ Alarme suiveuse haute	
	④ Alarme autorisée sur palier N°3	④ Alarme suiveuse basse	
	⑤ Alarme autorisée sur palier N°4	⑤ Alarme suiveuse symétrique	
	⑥ Alarme autorisée sur palier N°5	⑥ Alarme haute sur sortie PID	
	⑦ Alarme autorisée sur palier N°6	⑦ Alarme basse sur sortie PID	

\* Dans le cas où le digit n°3 = 0, le digit n° 2 définit la fonction réalisée suivant le tableau ci-dessous.  
Digit n°2

①	Pas d'alarme
②	Alarme en mode Manuel
③	Alarme si SP en cours autre que SPint
④	Alarme si programme en cours
⑤	Alarme si programme en arrêt momentané
⑥	Alarme si rampe en cours
⑦	Alarme si rupture de la sonde de mesure
⑧	Alarme si délai sur alarme en cours

#### 3.8.1 Délai sur alarme

La prise en compte du début ou de la fin d'une alarme peut être retardée d'un temps réglable de 0 à 2000 secondes. Ce temps est réglable en mode adaptation § 4.10.4.

#### 3.8.2 Autorisation de l'alarme

L'alarme peut être autorisée:

- En permanence.
- Uniquement sur un palier du programme.
- Uniquement sur tous les paliers du programme.

### 3.8.3 Fonctionnalité de l'alarme

Huit choix sont possibles:

Alarme d'état.

Active si la mesure est *supérieure* au seuil d'alarme.

Active si la mesure est *inférieure* au seuil d'alarme.

Active si la mesure est *supérieure* à la consigne, d'une valeur supérieure à la valeur du seuil d'alarme.

Active si la mesure est *inférieure* à la consigne, d'une valeur supérieure à la valeur du seuil d'alarme.

Active si la mesure est *inférieure* ou *supérieure* à la consigne, d'une valeur supérieure à la valeur du seuil d'alarme.

Active si la sortie régulation PID est supérieure au seuil d'alarme.

Active si la sortie régulation PID est inférieure au seuil d'alarme.

Pour les deux derniers cas (digit n°3= 6 et 7), le seuil d'alarme est déclaré en %. Pour les autres cas, il est déclaré dans l'unité de mesure.

Le seuil de l'alarme est déclarable en mode adaptation § 4.10.4.

### 3.8.4 Sens de relais

En logique positive le relais est alimenté si une alarme est présente.

En logique négative le relais est alimenté si il n'y a pas d'alarme et non alimenté quand l'alarme est présente.

## 3.9 Configuration du bloc ALARME 2

AL2

Ce bloc n'apparaît que si une carte relais ou logique est installée sur le slot auxiliaire.  
La configuration est identique à celle du bloc AL1

## 3.10 Configuration du bloc Retransmission

Tran

DIGIT No1	DIGIT No2	DIGIT No3	DIGIT No4
<ul style="list-style-type: none"> <li>① sortie directe</li> <li>② sortie inverse</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>①</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>① Recopie mesure</li> <li>② Recopie consigne</li> <li>③ Recopie sortie PID</li> <li>④ Recopie position servomoteur</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 4-20mA</li> <li>② 0-20mA</li> </ul>

Ce bloc n'apparaît que si une carte sortie analogique est installée sur le slot auxiliaire.

### 3.11 Configuration du bloc Liaison numérique

RS

DIGIT No1	DIGIT No2	DIGIT No3	DIGIT No4
① 300 b	① Calculateur en visualisation uniquement	① ASCII 7 bits sans parité 2 stop	① Sans vitalité
② 600 b	② Calculateur en supervision	② ASCII 7 bits parité paire 2 stop	② Avec vitalité
③ 1200 b		③ ASCII 7 bits parité impaire 2 stop	
④ 2400 b		④ ASCII 7 bits parité paire 1 stop	
⑤ 4800b		⑤ ASCII 7 bits parité impaire 1 stop	
⑥ 9600b		⑥ RTU 8 bits sans parité 1 stop	
		⑦ RTU 8 bits parité paire 1 stop	
		⑧ RTU 8 bits parité impaire 1 stop	
		⑨ RTU 8 bits sans parité 2 stop	

La carte liaison numérique permet la commande à distance du régulateur.

Pour plus de détails se reporter à la notice Liaison série OPTIREG délivrée avec la carte option liaison série.

### 3.12 Retour en Utilisation/ Adaptation

UTIL

Pour sortir de la configuration, appuyer sur **FUNCTION** au message MODE (afficheur du haut) UTIL (afficheur du bas). L'appareil s'initialise et retourne au mode adaptation si le cavalier est en position intermédiaire.

Si le cavalier est en position Configuration, vous devez débrocher l'appareil et le positionner en position Adaptation pour avoir accès aux différents réglages.

Nota : En appuyant sur les touches  $\downarrow$  ou  $\uparrow$ , vous ne passez pas en mode Utilisation / Adaptation.

## 4 ADAPTATION

### 4.1 Description du mode ADAPTATION

Le mode adaptation permet d'effectuer la régulation et de régler les paramètres de régulation.

### 4.2 Accès au mode ADAPTATION

Pour avoir accès au mode ADAPTATION :

1. Débrocher l'appareil.
2. Mettre le cavalier en position centrale (voir § 2.2).
3. Réembrocher l'appareil.
4. Mettre sous tension.

### 4.3 Utilisation du clavier

A/M

↑ et ↓

FUNCTION

Passage du mode automatique vers le mode manuel et vice-versa  
Modification des valeurs  
permutation des paramètres à visualiser et/ou modifier

### 4.4 Visualisation de la mesure

La mesure est toujours sur l'afficheur du haut

### 4.5 Visualisation de la consigne

La consigne est sur l'afficheur du bas.

L'affichage SP apparaît

*Fixe* : la consigne affichée est la consigne interne

*Clignotant* : la consigne affichée est différente de la consigne interne (rampe en cours ou régulation sur la consigne externe, auxiliaire ou numérique).

La modification de la consigne interne se fait par les touches ↑ et ↓. Son changement est effectif 1 seconde après.

### 4.6 Visualisation de la sortie

La sortie est sur l'afficheur du bas.

L'affichage Y% apparaît.

### 4.7 Visualisation de la position servomoteur

Ce paramètre n'est visualisable que si une régulation servomoteur avec fil de recopie a été choisie.

L'affichage Y% clignote.

## 4.8 Reprise Auto/Manu

La reprise AUTO/MANU est disponible à tout moment.

Le passage en fonctionnement MANUEL se fait en appuyant sur la touche **(A/M)**.

L'affichage MAN clignote.

L'afficheur du bas vous indique directement le signal de sortie.

La modification de la sortie manuelle se fait directement par les touches **(↑)** et **(↓)**.

Dans le cas d'une régulation de type PID discontinue, la sortie est réglable de 0 à 100 %.

Pour une régulation Tout ou Rien, deux états vous sont proposés : TOUT ou RIEN.

Pour repasser au mode automatique il faut appuyer de nouveau sur la touche **(A/M)**. L'affichage MAN s'éteint.

## 4.9 Visualisation du temps

Si la fonction générateur de programme a été programmée et lancée, le temps du palier apparaît sur l'afficheur du bas (ni SP ni Y% ne sont allumés)

## 4.10 Réglages des paramètres de régulation

### 4.10.1 Accès à ces paramètres

**Appuyer simultanément sur les touches **(↑)** et **(FUNC)****

l'appareil vous indique :

-Sur l'afficheur du haut : **bloc**

-Sur l'afficheur du bas : **REGU**

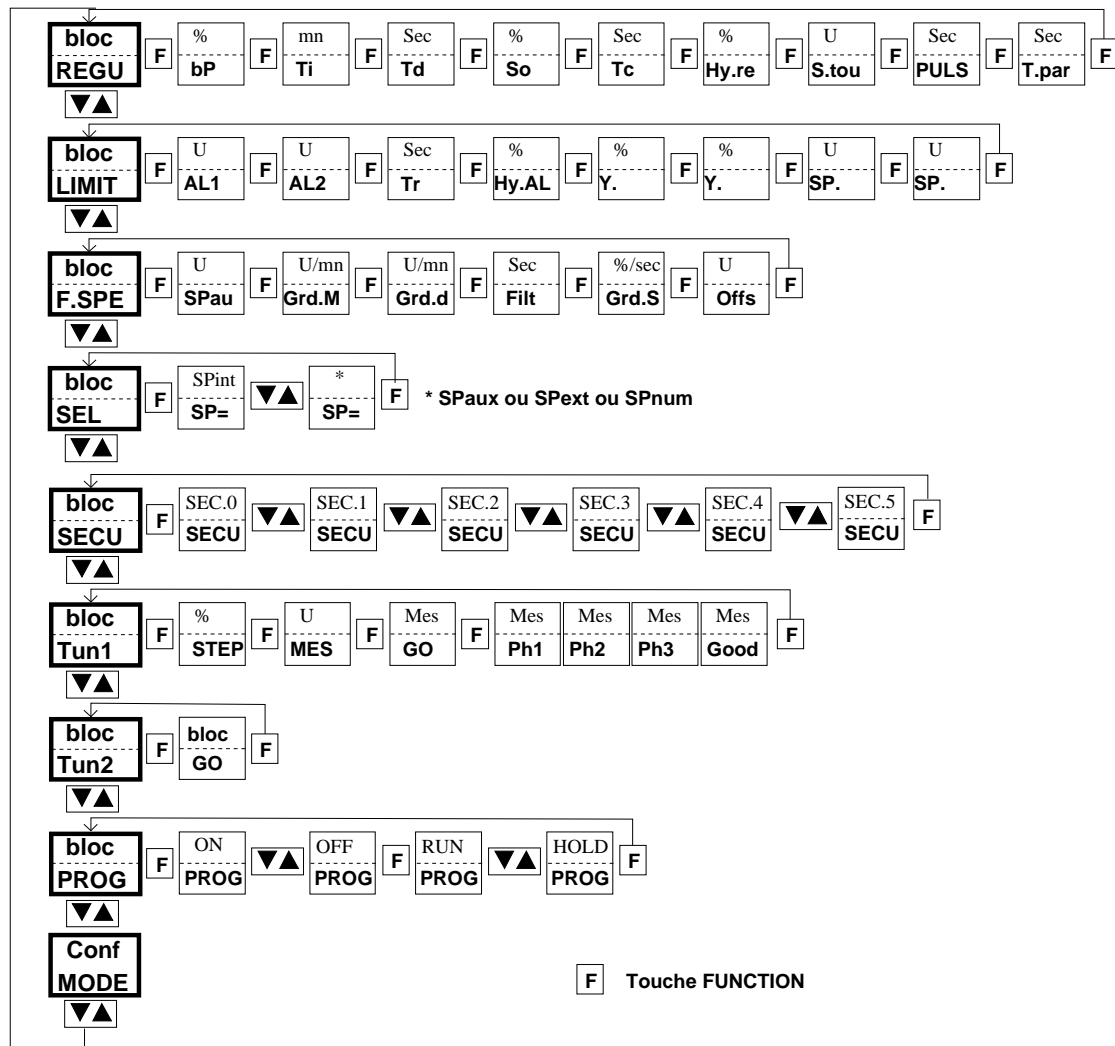
Le retour à l'affichage de la mesure se fera par la même manipulation de touches.

Si vous n'obtenez aucune modification d'affichage en appuyant sur les touches **(↑)** et **(FUNCTION)**, vérifier la position du cavalier dans l'appareil (§4.2 et §4.10.7)

### 4.10.2 Réglage des paramètres

Les paramètres de régulation ont été "rangés" dans 9 blocs au maximum.

## SYNOPTIQUE MODE ADAPTATION



Retour mode UTILISATION : **F** et **▲** SIMULTANEMENT

Retour mode CONFIGURATION : **F** après CONF MODE

Le passage d'un bloc à l'autre se fait par les touches (▲) et (▼). La progression dans chaque bloc se fait par la touche (FUNCTION). Pour changer un paramètre d'un bloc, appuyer sur les touches (▲) et (▼).

Suivant la configuration de l'appareil, tous les paramètres décrits ci-dessus ne seront pas visibles. Si vous n'obtenez pas un paramètre alors qu'il vous est indispensable, vérifier votre configuration.

## 4.10.3 Bloc REGULATION

REGU

<b>bP</b>	Bande proportionnelle réglable de 0,2 à 999,9% .
<b>ti</b>	Temps intégrale réglable de 0,02 à 99,9 ; exprimée en minute et centième de minute Si $t_i > 99,9$ , l'intégrale n'a pas d'action. Le paramètre centrage de bande So apparaît automatiquement.
<b>td</b>	temps de dérivée. Réglable de 0 à 2000 secondes.
<b>So</b>	Centrage de bande, nécessaire pour une régulation sans intégrale. Réglable de 0 à 100 %
<b>tc</b>	Temps de cycle pour régulation PID discontinue. Réglable de 0,2 à 999,9 sec, résolution 0,1.
<b>Hy.rE</b>	Hystérésis pour la régulation TOUT ou RIEN. Réglable de 0 à 40 % .
<b>S.tou</b>	Dans le cas de la régulation trois allures le réglage du seuil TOUT se fait par rapport à l'écart sur la consigne principale. Réglable sur la totalité de l'étendue de mesure.
<b>PULS</b>	Temps minimum d'une impulsion pour régulation servomoteur pas à pas. Réglable de 0,2 à 20 sec.
<b>t.par</b>	Temps de parcours de la vanne pour régulation servomoteur pas à pas. Réglable de 0 à 2000 sec .

## 4.10.4 Bloc LIMITES

LIM

<b>AL1</b>	Seuil de l'alarme 1. Réglable sur la totalité de l'étendue de mesure.
<b>AL2</b>	Seuil de l'alarme 2. Réglable sur la totalité de l'étendue de mesure.
<b>Hy.AL</b>	Hystérésis des alarmes. Réglable de 0 à 40 %.
<b>Y.</b>	Minimum sortie régulation. Réglable de 0 à 100 %.
<b>Y.</b>	Maximum sortie régulation. Réglable de 0 à 100 %.
<b>SP.</b>	Minimum consigne. Réglable dans la limite de l'échelle en unité utilisée.
<b>SP.</b>	Maximum consigne. Réglable dans la limite de l'échelle en unité utilisée.

## 4.10.5 Bloc fonctions spéciales

F.SPE

<b>SPAU</b>	Valeur de la consigne auxiliaire. Le passage à cette consigne peut se faire soit par l'entrée logique (configuration, § 3.6), soit par le clavier (bloc <b>SEL</b> , § 4.10.6). Elle n'apparaît que si elle a été choisie en CONFIGURATION (§ 3.3)
<b>Grd.M</b>	Un Gradient de montée est déclarable en unité par minute. Il n'apparaît que s'il a été choisi en CONFIGURATION (§ 3.3). Réglable de 0,1 à 100 % par minute.
<b>Grd.d</b>	Un Gradient de descente est déclarable en unité par minute. Il n'apparaît que s'il a été choisi en CONFIGURATION (§ 3.3). Réglable de 0,1 à 100 % par minute.
<b>FILT</b>	Un filtre de 0,1 à 12 sec est déclarable sur la mesure. $M_t = M_{t-1} + (M_t - M_{t-1}) \times K \text{ Avec } K = \frac{1}{\text{fonction}(FILT)}$
<b>Grd.S</b>	Un gradient sur la vitesse de la sortie régulation. Réglable de 0,1 à 100 %/sec . Il n'apparaît que s'il a été choisi en CONFIGURATION (§ 3.6).
<b>OFFS</b>	Un décalage est réglable dans l'unité de la mesure et dans la limite de $\pm 10\%$ de l'échelle. Cela permet par exemple de compenser le vieillissement d'un capteur.

## 4.10.6 Bloc sélection de la consigne

SEL

Ce bloc permet la commutation entre la consigne interne et la 2ème consigne choisie. Il n'apparaît que si plusieurs consignes ont été configurées (§ 3.3).

Tapez **FUNCTION**, le message **SP** apparaît sur l'afficheur du bas et l'affichage du type de la consigne en cours clignote. Se servir des touches  $\uparrow$  et  $\downarrow$  pour commuter le type de consigne.

#### 4.10.7 Bloc verrouillage des données

SECU

Ce bloc permet le réglage des niveaux de verrouillage du régulateur.

L'accès au verrouillage est soumis à l'entrée du code **36**.

**SEC.0** Sans verrouillage.

**SEC.1** Aucune modification des paramètres de régulation, mais leur visualisation est possible.

**SEC.2** Idem SEC.1 + modification de la consigne interne interdite.

**SEC.3** Idem SEC.1 + commutation AUTO/MANU interdite.

**SEC.4** Idem SEC.1 + SEC.2 + SEC.3

**SEC.5** Interdiction du réglage de tous les paramètres

**NOTA : Il est possible de verrouiller de manière HARD le mode adaptation process. Procéder de la manière suivante :**

1. Débrocher l'appareil.

2. Mettre le cavalier en position extrême, côté bornier (voir §2.2).

3. Réembrocher l'appareil.

4. Mettre sous tension.

Les paramètres de régulation ne sont plus accessibles. L'action simultanée sur les touches **↑** et **FUNCTION** est inopérante.

De plus, la sécurité définie (2,3,4 ou 5) est active.

Exemple : SEC.4 , le réglage de la consigne et le passage Auto/Manu ne sont pas autorisés.

Remettre le cavalier en position centrale pour modifier les paramètres de régulation (mode ADAPTATION).

#### 4.10.8 Bloc autoréglage process

tun1

Cet autoréglage est adapté aux procédés stables et assez rapides.

Le message TUN1 n'apparaît que si le régulateur est en mode MANUEL.

Procédure :

1. Mettre le régulateur en manuel

2. Stabiliser la mesure du procédé à une valeur proche (X1) de la consigne en augmentant manuellement le signal de sortie jusqu'à une valeur Y1.

3. Entrer dans la procédure d'autoréglage

Deux paramètres sont demandés:

**StEP** Ce paramètre représente la **variation** de la sortie en % par rapport au signal de sortie Y1. Cet échelon sur la sortie amènera la mesure à une valeur X2 correspondant à une sortie (Y1 + step).

**MES.** La mesure maximum à ne pas dépasser. La procédure s'arrêtera dès que cette valeur sera atteinte.

**GO** Taper sur la touche **FUNCTION** pour lancer la procédure (affichage TUNE clignotant). L'appareil entre dans la phase d'autoréglage et affiche ses différentes phases.

**Description des différentes phases de l'autoréglage :**

**PH.1** L'échelon sur la sortie a été appliqué. La sortie est donc à (Y1 + Step). La valeur de la mesure est toujours constante (X1).

**PH.2** la mesure évolue, sa valeur est inférieure à 12% + X1.

**PH.3** la mesure évolue, sa valeur est supérieure à 12% + X1. On attend sa stabilisation (X2).

La procédure peut être interrompue à tout moment en appuyant sur la touche **A/M**

Lorsque la procédure est finie, un des messages suivants apparaît :

<b>Good</b>	La procédure a abouti, les valeurs trouvées sont prises en compte.
<b>HS.1</b>	Process trop lent.
<b>HS.2</b>	La valeur maximum fixée à été atteinte. Recommencer la procédure avec un échelon plus petit.
<b>HS.3</b>	Recommencer en augmentant votre échelon de sortie.
<b>HS.4</b>	Recommencer en diminuant votre échelon de sortie.
<b>HS.5</b>	Les perturbations rencontrées sur votre process sont trop importantes et ne conviennent pas à la méthode employée par l'auto-réglage TUN1.

#### 4.10.9 Bloc autoréglage four

tun2

Cette procédure est adaptée aux procédés instables et de type FOUR.

##### PROCEDURE

1. Mettre le régulateur en MANUEL
2. Stabiliser le régulateur à une mesure proche de la mesure de travail habituelle (en augmentant progressivement le signal de sortie).
3. Equilibrer la consigne à la valeur stable de la mesure afin que l'écart soit nul.
4. Mettre le régulateur en AUTOMATIQUE.
5. Créer un échelon sur la consigne d'au moins 10 %.  
(Afin de limiter les risques de dépassement, il est recommandé de faire un échelon croissant de 20 % de l'échelle).

Après avoir créé l'échelon sur la consigne, entrer dans le menu TUN.2 à l'aide de la touche **FUNCTION**. Le message "GO" apparaît. Taper à nouveau sur la touche **FUNCTION**, la procédure est lancée (affichage TUNE clignotant).

Pour arrêter le mode **TUNE**, appuyer deux fois sur la touche **AM**.

**ATTENTION** : Cette procédure force la sortie à 100 % pendant un certain temps. Assurez vous que votre procédé accepte ce forçage.

Le risque de dépassement de consigne est possible avec des procédés à forte bande proportionnelle.

#### 4.10.10 Bloc commande du programme

PROG

Tapez sur la touche **FUNCTION**

LANCER UN PROGRAMME : "ON"

ARRETER UN PROGRAMME : "OFF"

La commutation se fait à l'aide des touches **↑** et **↓**.

Tapez sur la touche **FUNCTION**

MAINTIEN DU PROGRAMME : HOLD.

Si le programme est lancée ET s'exécute, le message RUN apparaît.

La commutation se fait à l'aide des touches **↑** et **↓**.

**NOTA** : Si ces fonctions sont commandées par l'entrée logique, elles sont inaccessibles au clavier.

**Déroulement d'un programme : ON + RUN**

Si un gradient sur la consigne a été choisi le programme atteindra les paliers supérieurs à la consigne en cours avec le gradient de montée et les paliers inférieurs à la consigne en cours avec le gradient de descente.

Tant que le palier n'est pas atteint le chiffre correspondant au numéro du palier clignote.

Dès qu'il est atteint le chiffre reste fixe. Le temps écoulé du palier est alors visible sur l'afficheur du bas (au même titre que la consigne ou la sortie).

#### 4.10.11 Retour en configuration

CONF

En appuyant sur **FUNCTION** au message "CONF MODE", vous pouvez revenir en configuration. Un code vous est demandé : **8031**.

## 5 COUPURE SECTEUR

### 5.1 Généralités

La consigne interne et la sortie manuelle sont sauvegardées une seconde après chaque changement de valeur.

Tous les autres paramètres nécessitent l'appui sur la touche **FUNCTION** pour être validés et sauvegardés. Les sauvegardes de la sortie, de la consigne programme en cours d'évolution et du temps du palier dépendent de l'option MEMOIRE SAUVEGARDEE.

### 5.2 Avec option MEMOIRE SAUVEGARDEE

**Sortie** : La sortie en mode automatique est sauvegardée cycliquement dans la mémoire NOVRAM. Au retour secteur, le régulateur reprendra sa valeur avant coupure.

**Coupure pendant une rampe sur la consigne** : Le régulateur repartira à la valeur de consigne avant coupure.

**Coupure pendant un palier** : Le temps du palier écoulé est sauvegardé. Le régulateur repart à la valeur du palier avant coupure.

### 5.3 Sans option MEMOIRE SAUVEGARDEE

**Sortie** : En mode automatique la sortie est sauvegardée toutes les 15 minutes.

**Coupure pendant une rampe sur la consigne** : Au retour secteur, le régulateur repartira avec une consigne égale à la mesure en cours et ira rejoindre sa consigne finale par le gradient de rampe défini.

**Coupure pendant un palier** : Le régulateur repartira à la valeur du palier avant coupure. Le temps écoulé du palier sera perdu.

## 6 MESSAGES

MESSAGE	AFFICHEUR	SIGNIFICATION	ACTION
U1.n	HAUT	Version 1.n	
S1.n	HAUT	Version 1.n, sans NOVRAM (mémoire sauvegardée)	
RUPT	HAUT	Rupture sur l'entrée mesure	Vérifier votre capteur, les raccordements et éventuellement la configuration
ERR.1	HAUT A la mise sous tension	La configuration de l'appareil s'est effectuée en présence du composant NOVRAM. Ce composant n'est plus présent en régulation	Changer le composant NOVRAM.
ERR.2	BAS	Présence sur le slot régulation d'une carte non adaptée.	Changer la carte sur le slot régulation.
ERR.3	BAS	Présence sur le slot auxiliaire d'une carte non adaptée.	Changer la carte sur le slot auxiliaire.
ERR.4	BAS	La configuration de l'appareil s'est effectuée en présence de cartes qui ne sont plus présentes en régulation.	Changer les cartes ou refaire la configuration.

## 7 PIECES DE RECHANGE

DESIGNATION	REFERENCE
Façade (bandeau + plastron)	H10329
Boîtier assemblé	H10288
Patte de fixation	H20298
Plaque de protection arrière	H20310
Vis de fixation (pour H20310)	H20311
Réseau RC	H90064
Carte 1 relais	H10246
Carte 2 relais	H10243
Carte CNOMO	H10247
Carte servomoteur	H10248
Carte sortie courant	H10244
Carte sortie logique	H10257
Carte liaison RS232	H10250
Carte liaison RS485	H10249
Carte alimentation capteur	H10312
Fusible 160 mA	B49752
Transformateur	H20326

## 8 CODIFICATION

### NUMERO DE MODELE

- 1 PID Discontinu Relais sans Option. (Figé et non évolutif)
- 2 PID Sortie Régulation et Auxiliaire au choix + une alarme.

### SORTIE REGULATION

- 1 Sortie 1 Relais (obligatoire pour numéro de base 1)
- 2 Sortie 3 allures (Tout, Peu ou Rien)
- 3 Sortie Servomoteur.
- 4 Sortie Courant.
- 5 Sortie logique.

### SORTIE AUXILIAIRE

- 0 Sans (obligatoire pour numéro de base 1).
- 1 Une Alarme.
- 2 Sortie courant.
- 3 Sortie Logique.
- 4 Liaison Série RS 232
- 5 Liaison Série RS 485
- 6 Alimentation capteur

### ALIMENTATION

- 0 115/230 Volts 50/60 Hz
- 1 12 Vcc
- 2 24 Vcc
- 3 48 Vcc

### SAUVEGARDE INTEGRALE

- 0 Sans
- 1 Avec

### VERSION SOFTWARE

- 1 STANDARD

**UNITES** : Au choix  
 °C, °F, %, mbar, bar, psi, Pa,  
 KPa, mmH<sub>2</sub>O, l/mn, l/h, m<sup>3</sup>/h,  
 T/h, m/s, m/mn.

OPTIREG    2        4        5        0        1        1        °C

### Exemple : Régulateur OPTIREG 245011°C

une alarme en standard  
 une sortie régulation Courant  
 une sortie auxiliaire RS485.  
 Sa sortie est sauvegardée en cas de coupure secteur.  
 Alimentation secteur 115/230 VOLTS 50/60 Hz  
 SOFT standard  
 Unité inscrite en façade: °C .

# TABLE DES MATIERES

<b>1 PRESENTATION GENERALE</b> .....	<b>1</b>
1.1 Fonctions de l'appareil .....	1
1.2 Indications sur la façade .....	2
1.3 Caractéristiques mécaniques .....	3
1.4 Caractéristiques techniques .....	4
1.4.1 Généralités .....	4
1.4.2 Entrées analogiques .....	4
1.4.3 Entrée logique .....	4
1.4.4 Régulation .....	5
1.4.5 Signal de sortie .....	5
1.4.6 Cartes options .....	5
1.4.6.1 Mise en place .....	5
1.4.6.2 Carte sortie logique .....	5
1.4.6.3 Carte sortie relais .....	5
1.4.6.4 Carte sortie trois allures .....	5
1.4.6.5 Carte sortie analogique .....	5
1.4.6.6 Carte servomoteur .....	6
1.4.6.7 Carte liaison série RS485 .....	6
1.4.6.8 Carte liaison série RS232 .....	6
1.4.6.9 Réseau RC .....	6
1.4.6.10 Carte alimentation capteur .....	6
1.5 Raccordements .....	7
<b>2 CONFIGURATION MATERIEL</b> .....	<b>8</b>
2.1 Principe .....	8
2.2 Mise en place des cartes .....	9
2.3 Etalonnage des cartes sortie courant .....	9
<b>3 CONFIGURATION LOGICIEL</b> .....	<b>11</b>
3.1 Généralités .....	11
3.1.1 Accès au mode configuration .....	11
3.1.2 Utilisation du clavier et de l'afficheur .....	11
3.1.3 Description de la configuration .....	11
3.1.4 Configuration d'un bloc .....	12
3.1.5 Sauvegarde .....	12
3.1.6 Configuration par défaut .....	12
3.2 Configuration du bloc MESURE <span style="float: right;">(MESU)</span> .....	13
3.2.1 Entrée thermocouple .....	13
3.2.2 Entrée Pt 100 Ohms .....	13
3.2.3 Entrées linéaires .....	14
3.2.4 Définition des étendues de mesure .....	14
3.2.4.1 Minimum d'échelle <span style="float: right;">(MES. _)</span> .....	14
3.2.4.2 Maximum d'échelle <span style="float: right;">(MES. -)</span> .....	14
3.2.4.3 Exemple .....	14
3.3 Configuration du bloc CONSIGNE <span style="float: right;">(SP)</span> .....	15
3.3.1 Types de consignes .....	15
3.3.1.1 Consigne interne uniquement .....	15
3.3.1.2 Choix entre consigne interne et une deuxième consigne. ....	15
3.3.1.2.1 Consigne interne et auxiliaire .....	15
3.3.1.2.2 Consigne interne et externe .....	15
3.3.1.2.3 Consigne interne et numérique .....	15
3.3.1.3 Evolution de la consigne .....	16
3.3.1.4 Autre utilisation de l'entrée consigne externe .....	16
3.4 Configuration du bloc PROGRAMME <span style="float: right;">(PROG)</span> .....	16
3.4.1 Unité de temps <span style="float: right;">(UNIT)</span> .....	16
3.4.2 Nombre de cycles <span style="float: right;">(N.CYC)</span> .....	16
3.4.3 Définition du palier <span style="float: right;">(SPn) et (Tn)</span> .....	16
3.5 Configuration du bloc REGULATION <span style="float: right;">(REG)</span> .....	17
3.5.1 Carte principale sortie discontinue logique ou relais .....	17
3.5.2 Carte principale trois allures .....	17
3.5.3 Carte principale analogique .....	18
3.5.4 Carte principale servomoteur .....	18
3.5.4.1 Servomoteur avec fil de recopie .....	18
3.5.4.2 Servomoteur sans fil de recopie .....	18
3.6 Configuration du bloc FONCTIONS SPECIALES <span style="float: right;">(SPEC)</span> .....	19
3.6.1 Gradient sur la sortie .....	19

3.6.2	Défaut mesure / Valeur de repli	RUPT	19
3.6.3	Utilisation de l'entrée logique		20
<b>3.7</b>	<b>Configuration du bloc LINEARISATION</b>	LIN	<b>20</b>
3.7.1	Nombre de segments		20
3.7.2	Valeurs de la linéarisation	E1 et S1	21
<b>3.8</b>	<b>Configuration du bloc ALARME1</b>	AL1	<b>22</b>
3.8.1	Délai sur alarme		22
3.8.2	Autorisation de l'alarme		22
3.8.3	Fonctionnalité de l'alarme		23
3.8.4	Sens de relais		23
<b>3.9</b>	<b>Configuration du bloc ALARME 2</b>	AL2	<b>23</b>
<b>3.10</b>	<b>Configuration du bloc Retransmission</b>	Tran	<b>23</b>
<b>3.11</b>	<b>Configuration du bloc Liaison numérique</b>	RS	<b>24</b>
<b>3.12</b>	<b>Retour en Utilisation/ Adaptation</b>	UTIL	<b>24</b>
<b>4</b>	<b>ADAPTATION</b>		<b>25</b>
4.1	Description du mode ADAPTATION		25
4.2	Accès au mode ADAPTATION		25
4.3	Utilisation du clavier		25
4.4	Visualisation de la mesure		25
4.5	Visualisation de la consigne		25
4.6	Visualisation de la sortie		25
4.7	Visualisation de la position servomoteur		25
4.8	Reprise Auto/Manu		26
4.9	Visualisation du temps		26
4.10	Réglages des paramètres de régulation		26
4.10.1	Accès à ces paramètres		26
4.10.2	Réglage des paramètres		27
4.10.3	Bloc REGULATION	REGU	28
4.10.4	Bloc LIMITES	LIM	28
4.10.5	Bloc fonctions spéciales	F.SPE	28
4.10.6	Bloc sélection de la consigne	SEL	28
4.10.7	Bloc verrouillage des données	SECU	29
4.10.8	Bloc autoréglage process	tun1	29
4.10.9	Bloc autoréglage four	tun2	30
4.10.10	Bloc commande du programme	PROG	30
4.10.11	Retour en configuration	CONF	31
<b>5</b>	<b>COUPURE SECTEUR</b>		<b>32</b>
5.1	Généralités		32
5.2	Avec option MEMOIRE SAUVEGARDEE		32
5.3	Sans option MEMOIRE SAUVEGARDEE		32
<b>6</b>	<b>MESSAGES</b>		<b>33</b>
<b>7</b>	<b>PIECES DE RECHANGE</b>		<b>34</b>
<b>8</b>	<b>CODIFICATION</b>		<b>35</b>