



# Régulateur de température 1/16 DIN - 48 x 48



ISO 9001  
Certified

## Modèle M1

Manuel d'utilisation • 04/07 • Code: ISTR\_M\_M1\_F\_04\_--



REGULATION - MESURE - INSTRUMENTATION - AUTOMATISME  
[www.diffusion-service.fr](http://www.diffusion-service.fr) - 02.51.65.99.99 - [info@diffusion-service.fr](mailto:info@diffusion-service.fr)  
Z.A.E du Moulin - 3 rue Marie CURIE - 85130 CHANVERRIE

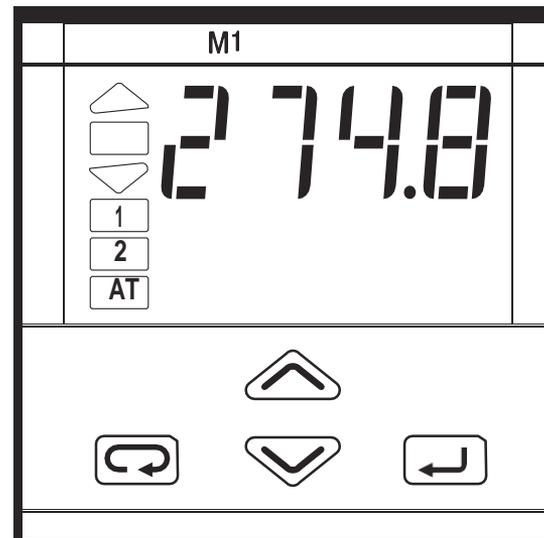


# Régulateur de température

<sup>1</sup>/<sub>16</sub> DIN - 48 x 48

## Modèle M1

---





**INDICATIONS  
SUR LA SÉCURITÉ  
ÉLECTRIQUE ET SUR LA  
COMPATIBILITÉ  
ÉLECTROMAGNÉTIQUE**

**Lire attentivement ces instructions avant de passer à l'installation de cet instrument.**

**Instrument de classe II pour montage sur tableau.**

Ce régulateur a été conçu en conformité avec les normes suivantes:  
**Norme sur la BT** en accord avec la directive 72/23/EEC modifiée par la directive 93/68/EEC pour l'application de la norme générale sur la sécurité électrique EN61010-1 : 93 + A2:95

**Norme sur la compatibilité électromagnétique** en accord avec la directive 89/336/EEC modifiée par la directive 92/31/EEC, 93/68/EEC, 98/13/EEC pour l'application:

- de la norme générale sur les émissions:

EN61000-6-3 : 2001 pour environnements résidentiels  
EN61000-6-4 : 2001 pour systèmes et appareils industriels.

- de la norme générale sur l'immunité

EN61000-6-2 : 2001 pour systèmes et appareils industriels.

**Nous rappelons que la conformité aux normes de sécurité électrique de l'équipement final est de la responsabilité de l'installateur.**

Ce régulateur, ou l'un de ses sous ensemble, ne peut être réparé par l'utilisateur. Les réparations doivent être effectuées par des personnes spécialement formées et qualifiées.

Pour ce faire, le fabricant met à disposition de ses clients un service d'assistance technique et de réparation.

Pour plus d'information, contacter l'agence la plus proche.

**Toutes les indications et/ou mise en garde concernant la sécurité électrique et la compatibilité électromagnétique sont mises en évidence par le signe **B** situé à coté du message.**

# SOMMAIRE

<b>1</b>	<b>INSTALLATION</b> .....	Page	4
<b>2</b>	<b>CONNEXIONS ELECTRIQUES</b> .....	Page	8
<b>3</b>	<b>IDENTIFICATION DU MODELE</b> .....	Page	14
<b>4</b>	<b>UTILISATION</b> .....	Page	18
<b>5</b>	<b>AUTOREGLAGE AUTOMATIQUE</b> .....	Page	28
<b>6</b>	<b>CARACTERISTIQUES TECHNIQUES</b> .....	Page	29

### Ressources

**Entrée mesure**

5 TC

Pt100

ΔT

mA V

Custom  $\sqrt{\quad}$

**PV** →



M1

OP1 →



OP2 →



OP4 (option) →



### Combinaisons des sorties

	Régulation	Alarmes	Retransmission	
				
			PV	
0	Simple indication	OP1	OP2	OP4
1	Simple action	OP1	OP2	OP4
2	Simple action	OP2	OP1	OP4

**Consigne**

LOC



**Modbus RS485**  
Paramétrage  
Supervision



**Fuzzy tuning** (autoréglage à logique floue) avec sélection automatique

Autoréglage par réponse à un échelon.



Autoréglage par fréquence naturelle du procédé

# 1 ■ INSTALLATION

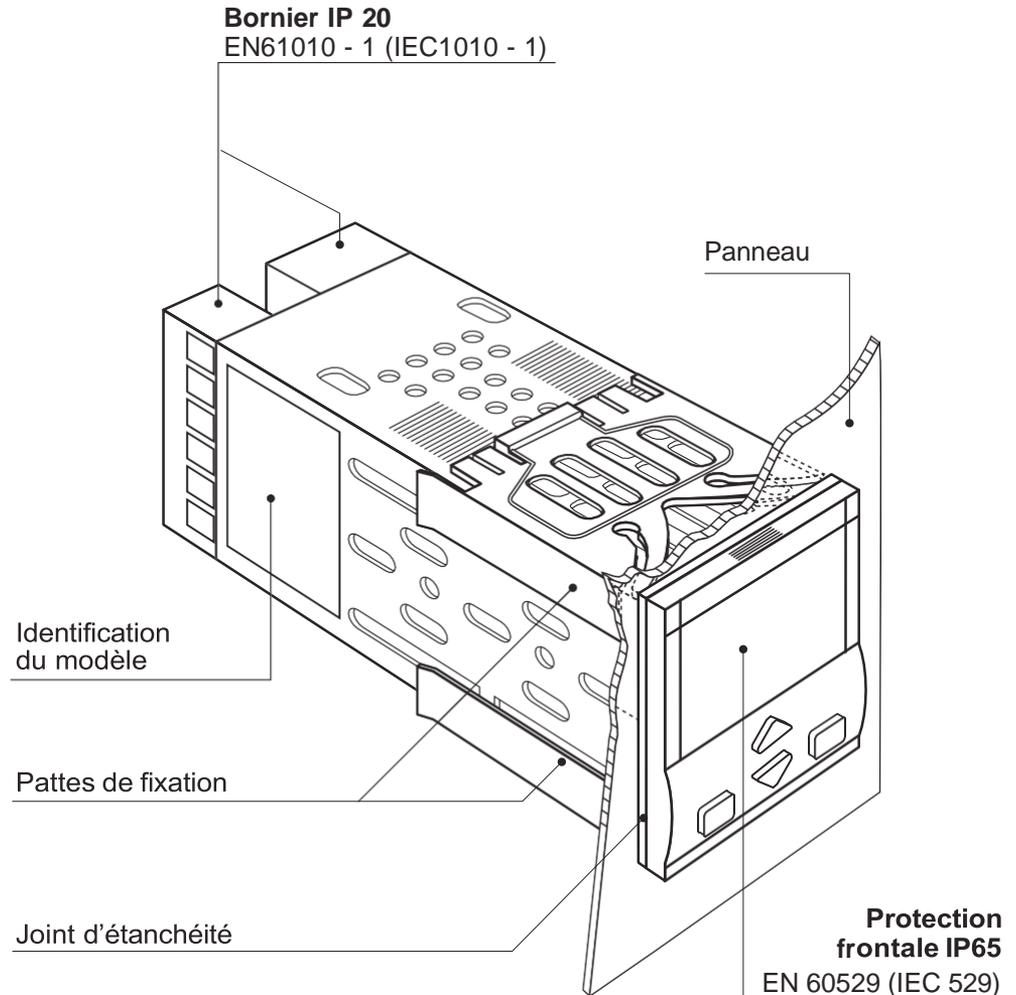
**L'installation doit être effectuée uniquement par du personnel qualifié.**

Avant de commencer l'installation, lire toutes les instructions contenues dans ce manuel, avec une attention particulière à celles qui sont signalées par le symbole **B** relatives aux directives CE en matière de sécurité électrique et de compatibilité électromagnétique.

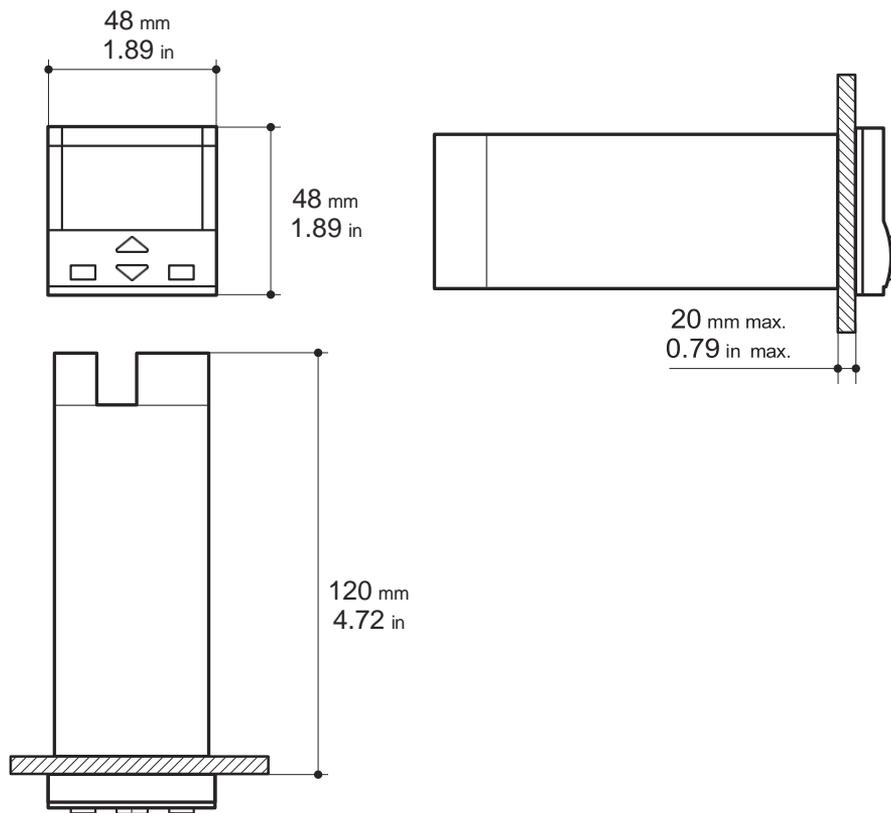
## **B**

Pour éviter les contacts accidentels avec les parties sous tension, ce régulateur doit être installé dans un boîtier ou en panneau.

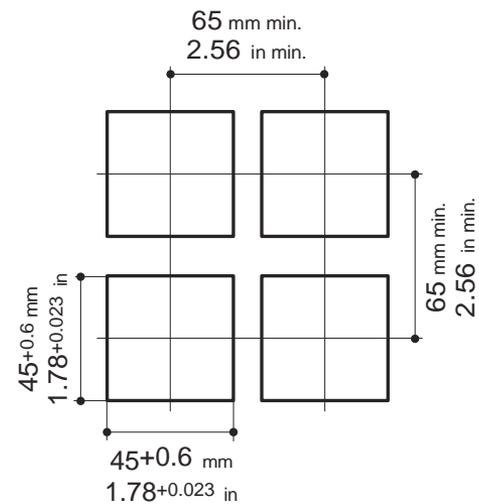
## 1.1 DESCRIPTION GENERALE



## 1.2 DIMENSIONS



## 1.3 DECOUPE DU PANNEAU



## 1.4 CONDITIONS D'ENVIRONNEMENT




---

**Conditions standards**


---

**M** Altitude jusqu'à 2000 m

**T** Température 0...50°C

**%Rh** Humidité 5...95 %Rh sans condensation

---

**Conditions particulières**
**Conseils**

**M** Altitude > 2000 m

Utiliser le modèle 24Vac

**T** Température >50°C

Ventiler

**%Rh** Humidité > 95 %Rh

Réchauffer

**P** Poussières conductrices

Filtrer

---

**Conditions à éviter D**

**C** Gaz corrosifs

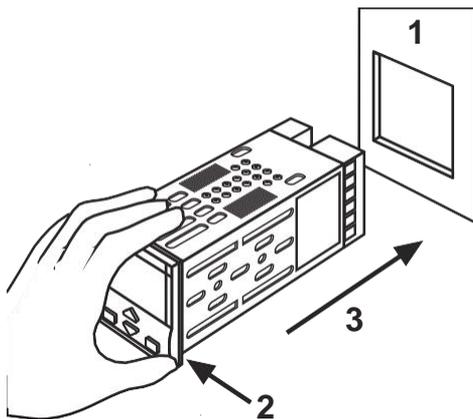
**E** Atmosphère explosive

---

## 1.5 MONTAGE EN TABLEAU [1]

### 1.5.1 INSERTION DANS LE TABLEAU

- 1 Préparer la découpe du panneau
- 2 Vérifier la position du joint
- 3 Insérer l'instrument dans la découpe

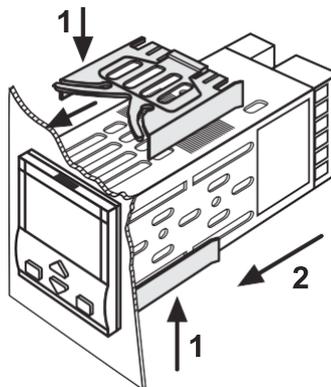


#### UL note

[1] For Use on a Flat Surface of a Type 2 and Type 3 'raintight' Enclosure.

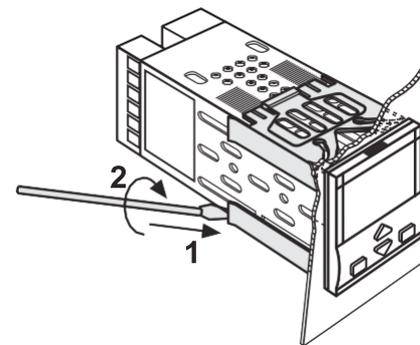
### 1.5.2 FIXATION AU TABLEAU

- 1 Positionner le dispositif de serrage
- 2 Pousser le dispositif vers le tableau pour bloquer l'instrument



### 1.5.3 RETRAIT DES PATTES DE FIXATION

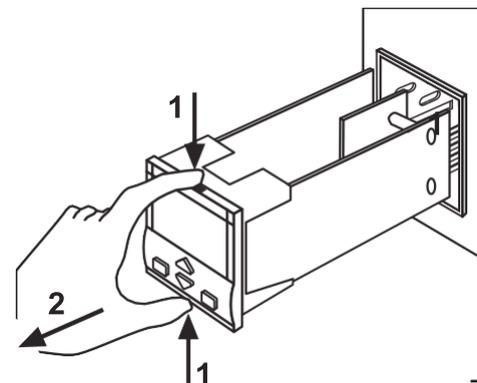
- 1 Insérer le tournevis dans la languette comme indiqué ci-dessous
- 2 Tourner



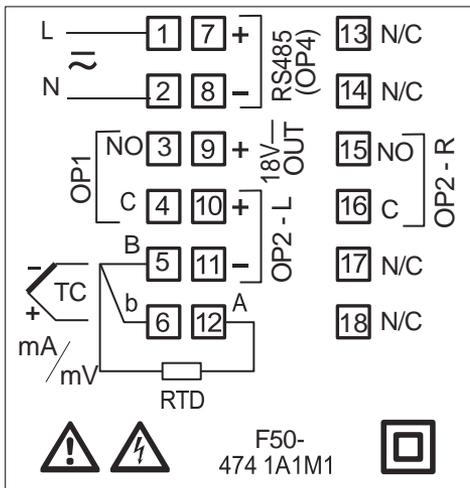
### 1.5.4 EXTRACTION FRONTALE

# B

- 1 Appuyer et
  - 2 tirer pour extraire l'instrument
- L'instrument peut être abîmé par des décharges électrostatiques. Avant l'extraction les utilisateurs doivent se décharger à la terre

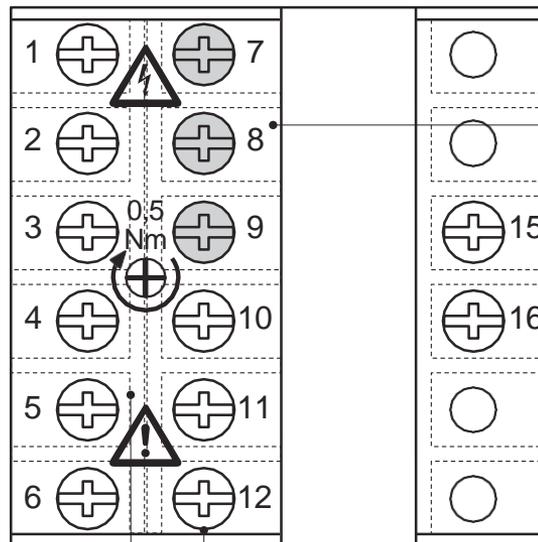


## 2 CONNEXIONS ELECTRIQUES

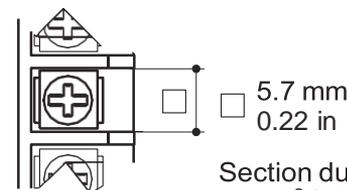


### 2.1 BORNIER DE RACCORDEMENT [1]

**B**



Plaques de protection du bornier



#### UL note

[1] Use 60/70 °C copper (Cu) conductor only.



14 bornes à vis M3



Bornes optionnelles



Couple de serrage de la vis à borne 0.5 Nm

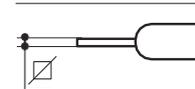


Tournevis cruciforme  
PH1



Tournevis plat  
0,8 x 4mm

#### Connexions conseillées



Cosses à œillets  
q 1.4 mm  
0.055 in max.



Cosses à fourche  
AMP 165004  
Ø 5.5 mm - 0.21 in



Embouts  
L 5.5 mm - 0.21 in

**PRECAUTIONS****B**

Bien que ce régulateur ait été conçu pour résister aux grandes perturbations présentes sur les sites industriels (niveau IV de la norme IEC 801-4), il est fortement recommandé de suivre les précautions suivantes:

**A**

Toutes les connexions doivent respecter la législation locale en vigueur.

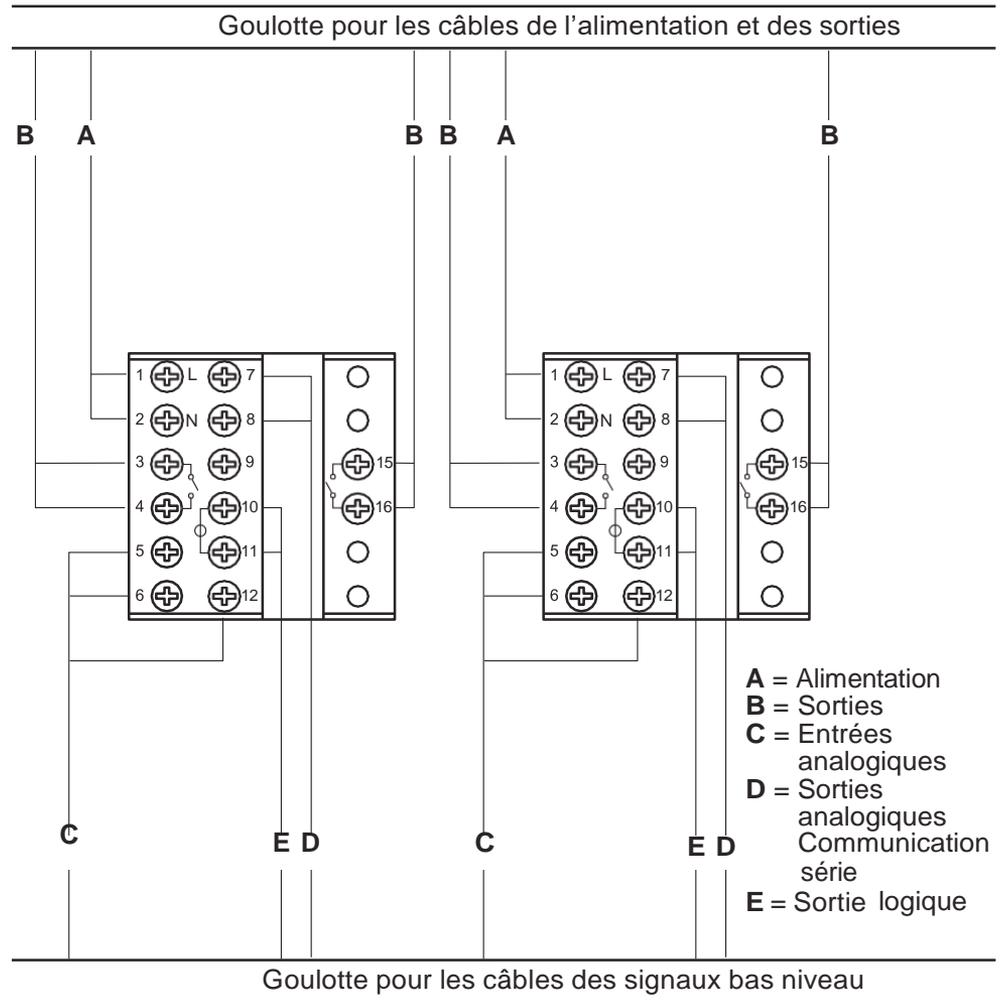
Séparer la ligne d'alimentation des autres lignes de puissance.

Eviter la proximité de télérupteurs, compteurs électromagnétiques et moteurs de forte puissance.

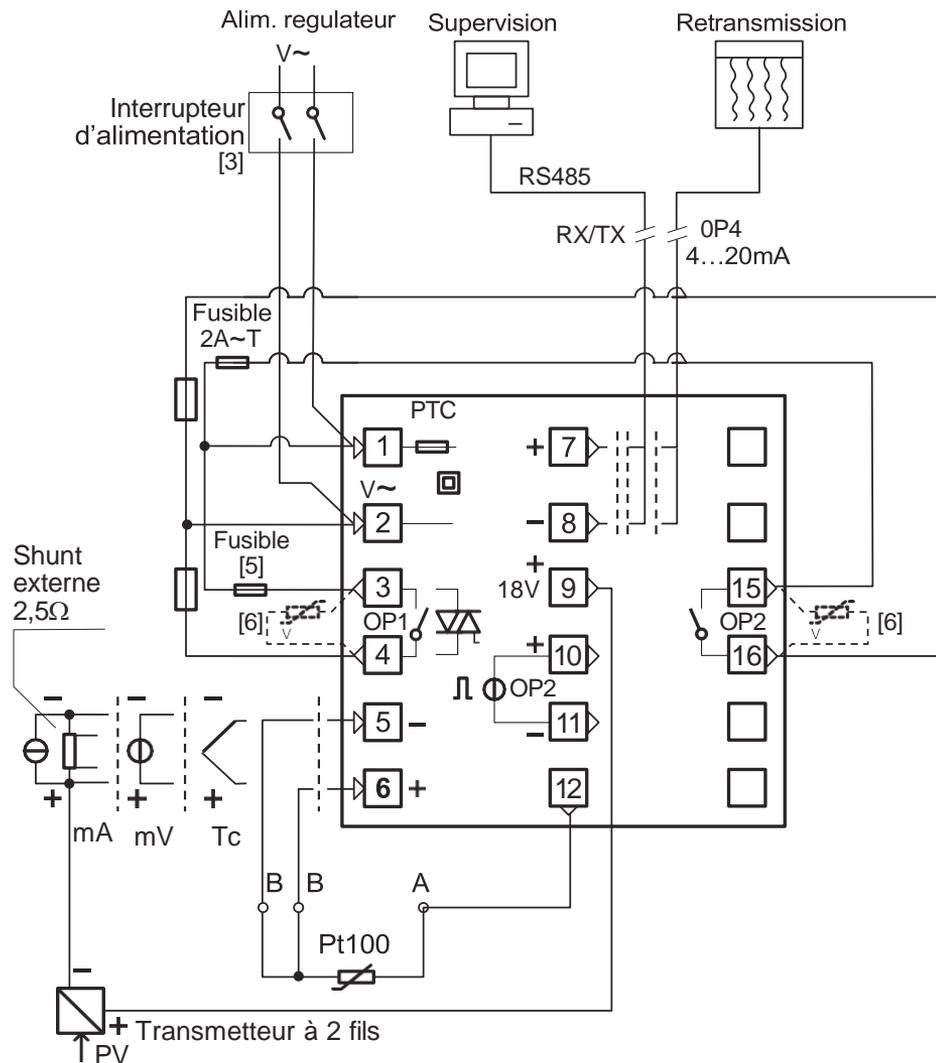
Rester éloigné des unités de puissance, particulièrement celles à contrôle par angle de phase.

Séparer les signaux bas niveau de l'alimentation et des sorties.

Si ce n'est pas faisable, utiliser des câbles blindés pour les signaux bas niveau, et relier le blindage à la terre.

**2.2 CABLAGE CONSEILLE****B**

## 2.3 EXEMPLE DE SCHEMA DE CABLAGE

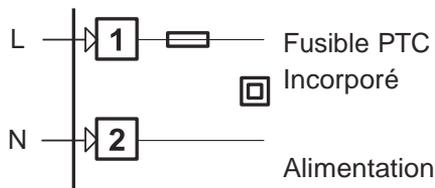
**Notes:**

- 1] S'assurer que la tension d'alimentation correspond à celle indiquée sur l'appareil
- 2] Ne mettre l'appareil sous tension que lorsque l'ensemble des raccordements a été effectué
- 3] Pour le respect des normes de sécurité, l'interrupteur d'alimentation doit indiquer l'instrument qui lui est associé. Il doit être accessible facilement à l'utilisateur
- 4] L'appareil est protégé par un fusible PTC. En cas de défaut, nous vous suggérons de renvoyer l'instrument au fabricant pour réparation
- 5] Pour protéger l'instrument, les circuits internes comportent:  
Fusibles:  
- 2A~T pour les sorties relais à 220Vac (4A~T à 120Vac);  
- 1A~T pour les sorties triac
- 6] Les contacts des relais sont déjà protégés par des varistances  
**En cas de charges inductives 24Vac, utiliser les varistances modèle A51-065-30D7 (sur demande)**

### 2.3.1 ALIMENTATION **B**

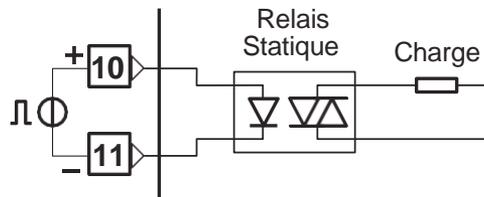
De type à découpage à double isolement avec fusible PTC incorporé

- Version standard:  
Tension nominale:  
100...240Vac (-15...+10%)  
Fréquence: 50/60Hz
- Version basse tension:  
Tension nominale:  
24Vac (-25...+12%)  
Fréquence: 50/60Hz ou 24Vdc  
(-15...+25%)
- Puissance absorbée 2.6W max.



### 2.3.3 SORTIE OP2 **B**

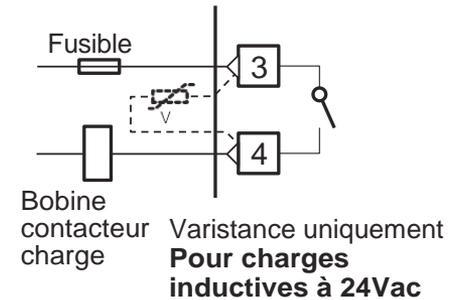
- A] **Logique non isolée**  
0...5Vdc,  $\pm 20\%$ , 30 mA max.



### 2.3.2 SORTIE OP1 **B**

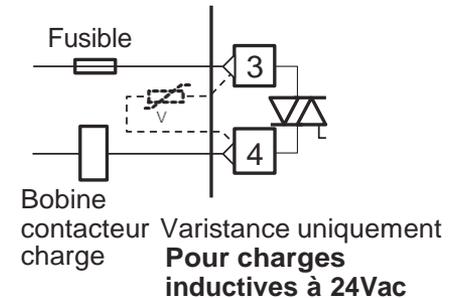
A] Simple à relais

- Contact NO, capacité 2A/250 Vac (4A/120Vac) sur charge résistive
- Fusible 2A~ T (IEC 127)



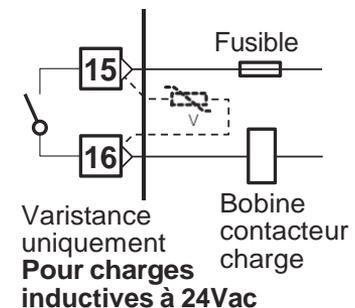
B] **Sortie Triac**

- Contact NO, capacité 1A/250 Vac sur charge résistive
- Fusible 1A~ T (IEC 127)



B] **Simple à relais**

- Contact NO, capacité 2A/250 Vac (4A/120Vac) sur charge résistive
- Fusible 2A~ T (IEC 127)



## SORTIE OP2



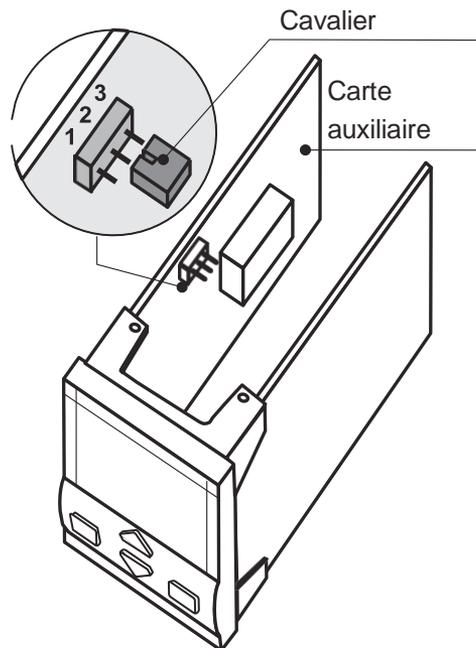
La sortie OP2 peut être choisie entre: Relais (standard de fabrique) ou bien à Logique.

Le choix se fait en positionnant le cavalier S3 (Jumper) spécifique placé sur la carte auxiliaire.

Ponter:

Pin 1-2 pour sortie OP2 - Relais

Pin 2-3 pour sortie OP2 - Logique

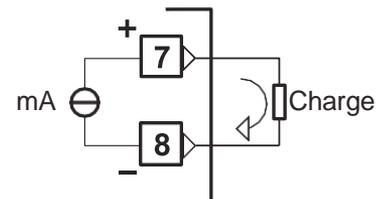


## 2.3.4 SORTIE OP4 (option)



Pour retransmission de la mesure PV

- Isolée galvaniquement  
500Vac/1 min
- 0/4...20mA, 750Ω/ 15Vdc max.

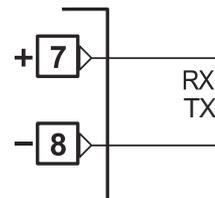


## 2.3.5 COMMUNICATION SERIE (option)



- Interface passive et isolée galvaniquement 500Vac/1 min  
Conforme au standard EIA RS485, protocole Modbus/Jbus

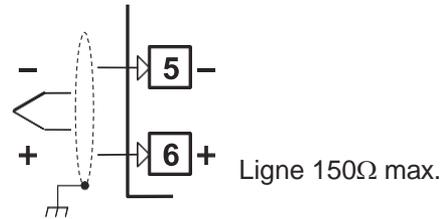
A Consulter le manuel d'utilisation:  
**gammadue**<sup>®</sup> et **deltadue**<sup>®</sup>  
controller series serial communication and configuration



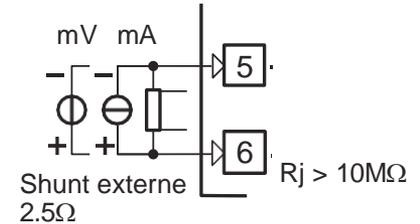
## 2.3.6 RACCORDEMENTS DE LA MESURE PV

- Respecter les polarités
- Pour une extension éventuelle, utiliser un câble de compensation correspondant au type du thermocouple utilisé
- Si le câble est blindé, ne raccorder le blindage à la terre qu'à une seule extrémité.

Pour thermocouples L-J-K-S-T

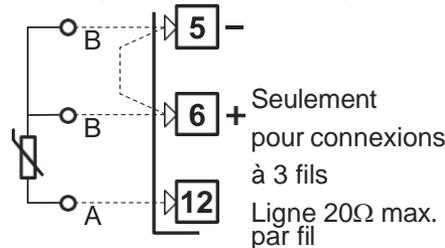


En continu mA, mV

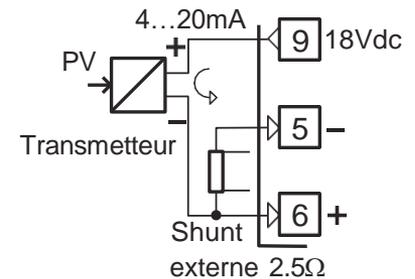


- Pour les connexions à 3 fils, utiliser des câbles de même section ( $1 \text{ mm}^2 \text{ min.}$ ).  
Ligne  $20\Omega \text{ max.}$  par fil.
- Pour les connexions à 2 fils, utiliser des câbles de même section ( $1,5 \text{ mm}^2 \text{ min.}$ ) et ponter les bornes 5 et 6.

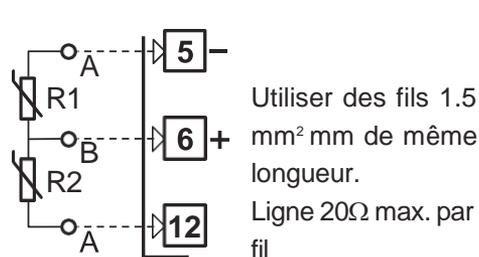
Pour capteurs thermométriques Pt100



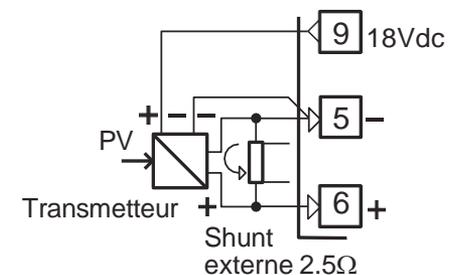
Avec transmetteur à 2 fils



AAvec une distance de 15 m. entre la sonde et le régulateur et un câble de  $1,5 \text{ mm}^2$  de section, l'erreur est de  $1^\circ\text{C}$  environ.

Pour  $\Delta T$  (2x Pt100) Exécution spéciale

Avec transmetteur à 3 fils

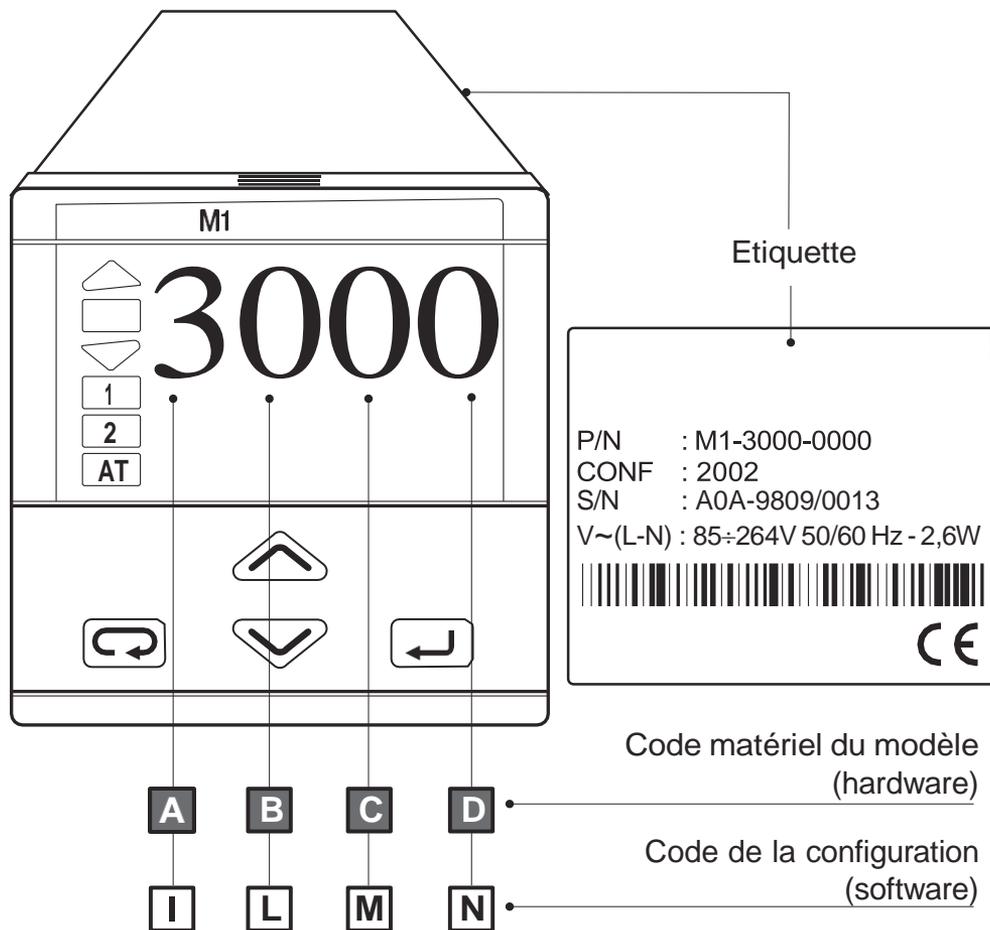
**R1 + R2 doit être  $<320\Omega$**

### 3 IDENTIFICATION DU MODÈLE

Le code complet d'identification de l'instrument est reporté sur son étiquette.

Une procédure particulière permet de visualiser sur l'afficheur les codifications "hardware" et "software" de l'appareil.

Voir le paragraphe 4.2.2 page 19.



### 3.1 IDENTIFICATION DU MODELE

Le code matériel du modèle identifie les caractéristiques hardware du régulateur. Cet équipement ne peut être modifié que par des techniciens qualifiés.

Type
matériel
Accessoires
Configuration

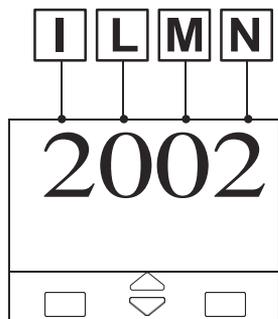
**Mod.:** M 1
A B C D
-
0 F G 0
/
I L M N

<b>Type</b>		<b>M 1</b>
<b>Alimentation</b>		<b>A</b>
100...240Vac (-15...+10%)		<b>3</b>
24Vac (-25...+12%) ou 24Vdc (-15...+25%)		<b>5</b>
<b>Sortie OP1</b>		<b>B</b>
Relais		<b>0</b>
Triac		<b>3</b>
<b>Communication série</b>	<b>Options</b>	<b>C D</b>
Non prévue	Aucune	<b>0 0</b>
	Alimentation transmetteur	<b>0 6</b>
	Alim. Transmetteur + Retransmission	<b>0 7</b>
RS485	Aucune	<b>5 0</b>
Modbus/Jbus	Alimentation transmetteur	<b>5 6</b>
<b>Manuel d'utilisation</b>		<b>F</b>
Italien – Anglais (standard)		<b>0</b>
Français – Anglais		<b>1</b>
Allemand – Anglais		<b>2</b>
Espagnol – Anglais		<b>3</b>
<b>Couleur de la façade</b>		<b>G</b>
Anthracite (standard)		<b>0</b>
Sable		<b>1</b>

### 3.2 CODE DE CONFIGURATION

Le code de configuration identifie le software du régulateur. Les 4 digits déterminent le mode de fonctionnement.

Voir la configuration au paragraphe 4.5 page 26.



Une procédure particulière permet de visualiser le code de configuration sur l'afficheur illustrée au paragraphe 4.2.2 page 19.

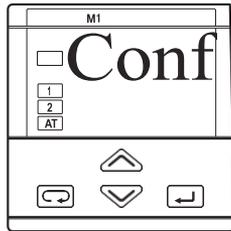
Type d'entrée et étendue d'échelle			I
TR Pt100 IEC751	-99.9...300.0 °C	-99.9...572.9 °F	0
TR Pt100 IEC751	-200...600 °C	-328...1112 °F	1
TC L Fe-Const DIN43710	0...600 °C	32...1112 °F	2
TC J Fe-Cu45% Ni IEC584	0...600 °C	32...1112 °F	3
TC T Cu-CuNi	-200 ...400 °C	-328...752 °F	4
TC K Chromel -Alumel IEC584	0...1200 °C	32...2192 °F	5
TC S Pt10%Rh-Pt IEC584	0...1600 °C	32...2912 °F	6
Entrée linéaire 0...50mV	En unités physiques		7
Entrée linéaire 10...50mV	En unités physiques		8
Entrée et échelle "Spéciale client"			9

Régulation	Sortie	L
PID	Régulation OP1 / alarme AL2 sur OP2	0
	Régulation OP2 / alarme AL2 sur OP1	1
TOR	Régulation OP1 / alarme AL2 sur OP2	2
	Régulation OP2 / alarme AL2 sur OP1	3
Indicateur avec 2 alarmes	Alarme AL1 sur OP1 / alarme AL2 sur OP2	4
	Alarme AL1 sur OP2 / alarme AL2 sur OP1	5

Sens de la régulation et valeur de repli		M
Inverse (AL1 active basse)	Sécurité 0%	0
Directe (AL1 active haute)	Sécurité 0%	1
Inverse (AL1 active basse)	Sécurité 100%	2
Directe (AL1 active haute)	Sécurité 100%	3

**A**

Si à la mise sous tension apparaît:



**le régulateur n'est pas configuré.**  
 Dans ce cas les entrées et sorties sont inactives, jusqu'à l'insertion d'un code de configuration correct (voir paragraphe 4.6, page 26).

Type et mode d'intervention de l'alarme 2		N
Désactivée		0
Rupture capteur		1
Indépendante	Active haute	2
	Active basse	3
D'écart [1]	Active haute	4
	Active basse	5
Bande [1]	Active dehors	6
	Active dedans	7

**Note**

[1] Inactif si code L = 4 ou 5, indicateur à deux alarmes.

# 4 UTILISATION

## 4.1 FONCTIONS DES TOUCHES ET DE L'AFFICHEUR

### • Indication d'erreur (SV-PV)

	Témoin vert allumé OK	$\pm 1\%$
	Témoin vert avec 1 témoin rouge allumés	$\pm 2\%$
	Témoin rouge allumé	$> 2\%$

Sortie OP1 ON (rouge)

Sortie OP2 ON (rouge)

Auto-Tune en cours (vert)

### • Mesure PV (mode operateur)

(unités physiques)

Si elle dépasse

la fin d'échelle

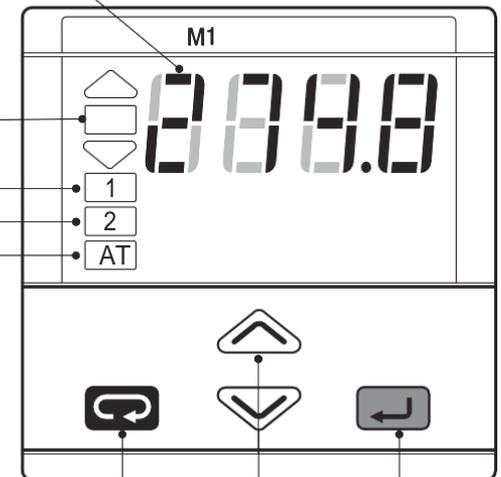
0000

Si elle descend sous

le début d'échelle

0000

### • Affichage des codes, des paramètres et de leur valeur (programmation)



Accès  
Menu des  
Paramètres

Modification  
des Valeurs

Sélection /  
validation des  
paramètres

## 4.2 VISUALISATION

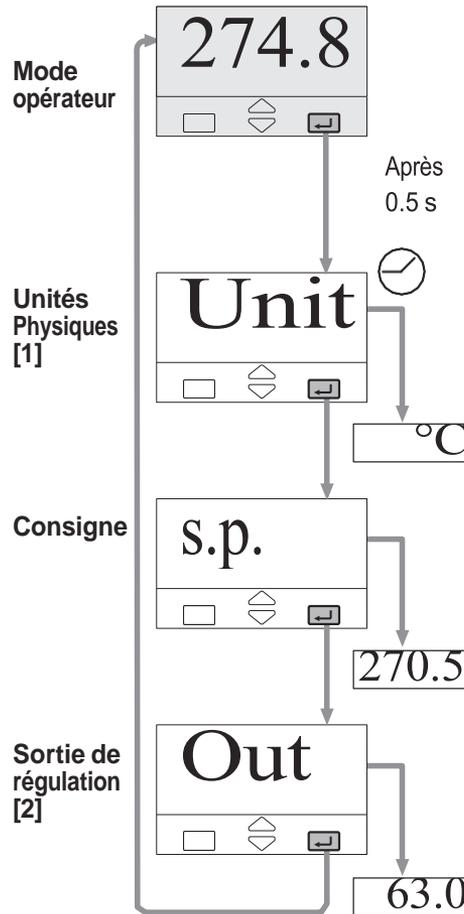
Durant cette procédure, les valeurs ne sont pas modifiables. Après 2 s sans action sur le clavier, le régulateur passe en mode opérateur.

### Notes

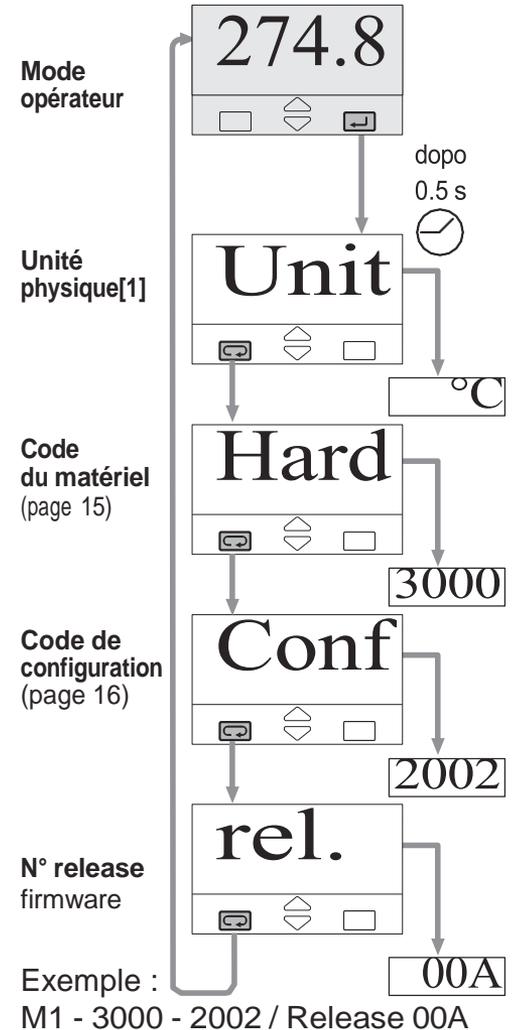
[1] Voir table page 27

[2] Non visualisé si régulation TOR

### 4.2.1 DES VARIABLES DU PROCÉDÉ



### 4.2.2 DES CODES D'IDENTIFICATION



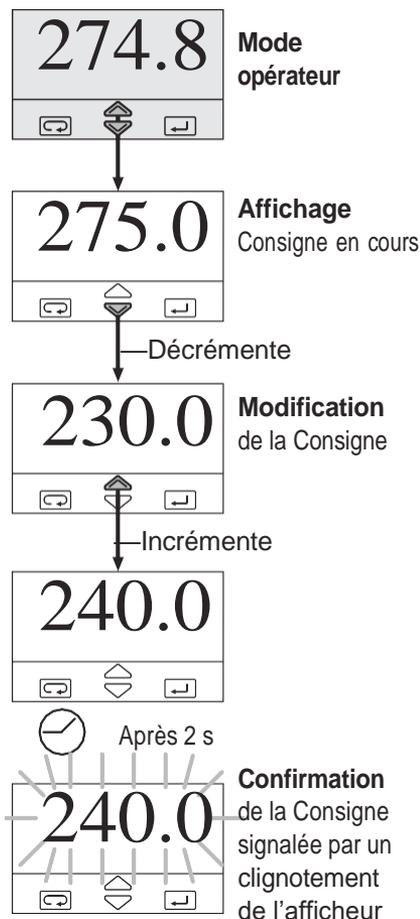
## 4.3 DÉFINITION DES DONNÉES

### 4.3.1 VALEURS NUMERIQUES

(exemple : modification de la valeur de consigne pour passer de 275.0 à 240.0)

Une impulsion sur **S** ou **G** modifie la valeur de 1 unité à la fois. Une pression continue sur **S** ou **G** modifie la vitesse de variation qui double toutes secondes. Elle repart avec la plus petite vitesse en relachant la touche.

Dans tous les cas, la variation s'arrête si l'on atteint les limites max. et min. configurées.



### 4.3.2 VALEURS MNEMONIQUES

(en mode configuration voir page 26, 27)

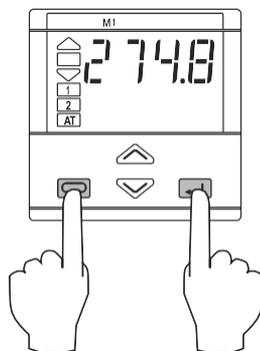
Une impulsion sur **S** ou **G** affiche le code suivant ou précédent.

Une pression continue sur **S** ou **G** déroule les mnémoniques à un rythme de 1 chaque 0.5 s. Le mnémonique est validé dès l'instant où l'on passe au paramètre suivant.

## 4.4 FONCTIONNES SPECIALES

### 4.4.1 BLOCAGE DU CLAVIER

Pour bloquer le clavier, appuyer simultanément sur les touches **↑** et **↵** pendant 2 secondes. Le blocage est confirmé par un flash de l'afficheur



Le blocage clavier peut être effectué par la liaison série.

ALa fonction est sauvegardée en cas de coupure secteur.

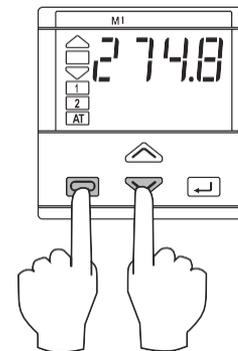
### 4.4.2 BLOCAGE DES SORTIES

Les sorties sont forcées à l'état OFF en appuyant simultanément sur les touches **↑** et **%**.

Lorsque les sorties sont forcées, le message **Off** est visualisé à la place de la valeur de consigne. Pour débloquer les sorties, répéter la même action (le Soft-start est activé)

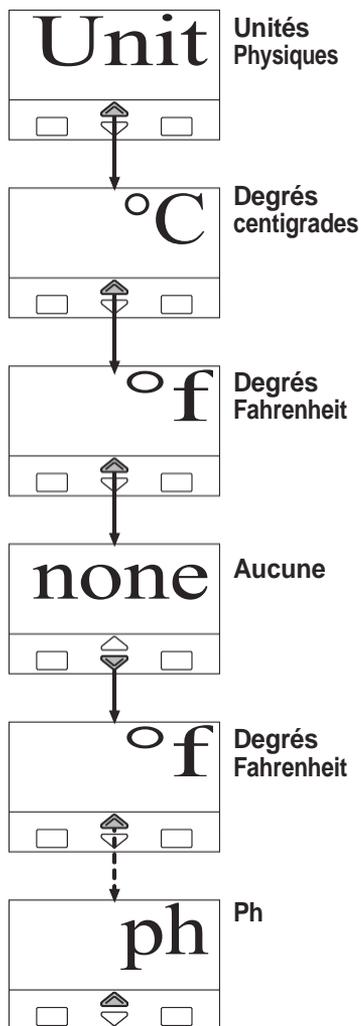
Mode utilisation

Appuyer simultanément pendant 2s

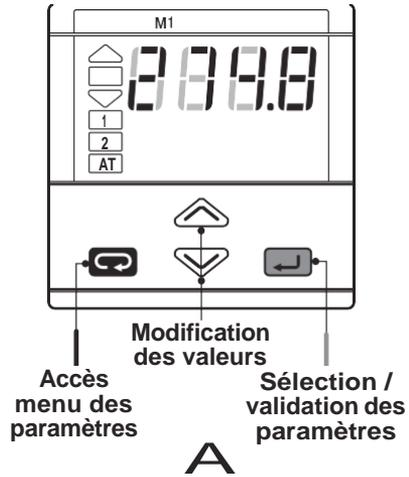


La fonction de blocage/débloca-ge des sorties peut être effectuée par la liaison série.

ALa fonction est sauvegardée en cas de rupture capteur.



## 4.4 PARAMÈTRAGE

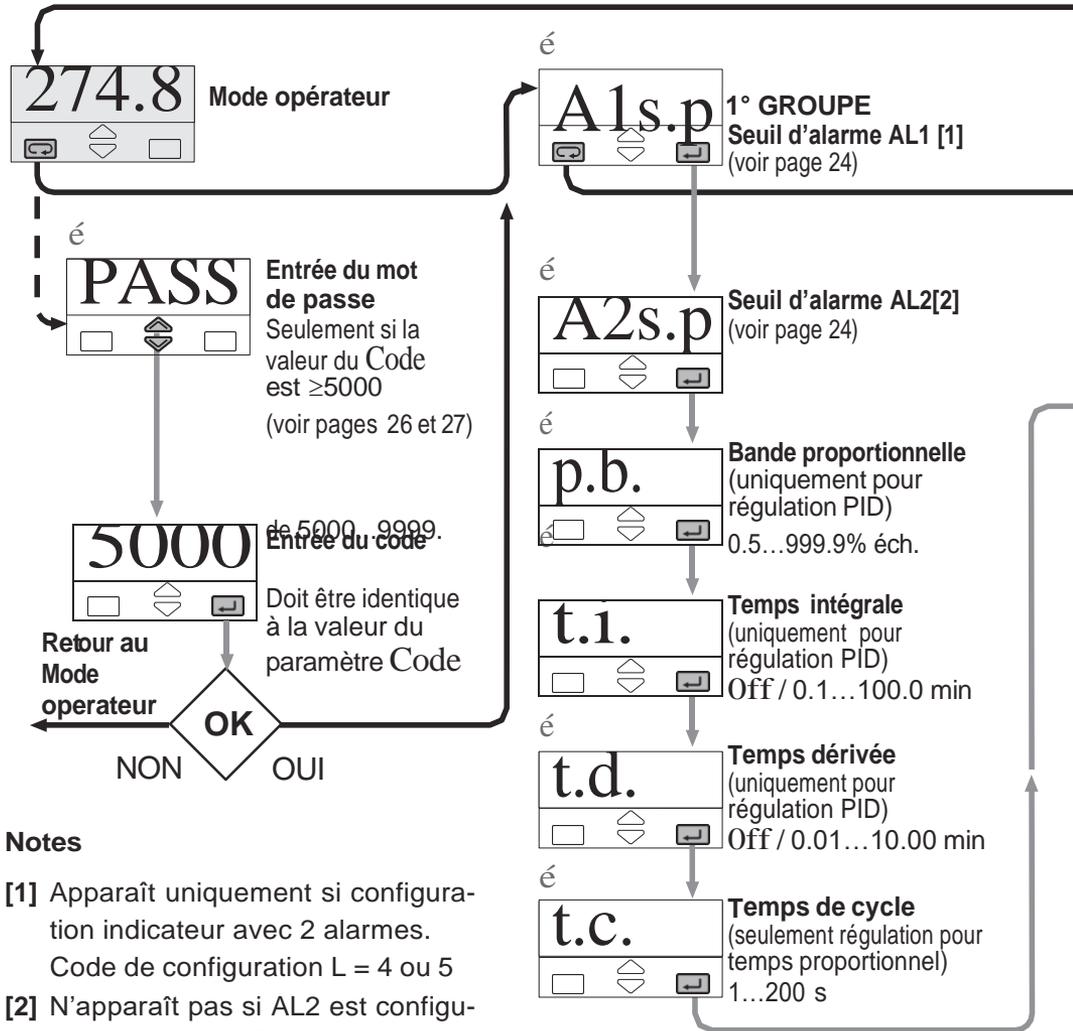


Cette procédure est temporisée. Sans action sur aucune touche pendant 30 secondes, on retourne automatiquement au mode opérateur.

Après avoir sélectionné le paramètre ou le code voulu, appuyer sur **S** ou **G** pour en visualiser ou modifier la valeur (voir page 20).

La valeur est validée quand on passe au paramètre suivant en appuyant sur la touche **R**.

**A partir de n'importe quel paramètre, en appuyant sur ma touche Q, on passe directement au groupe suivant.**



### Notes

- [1] Apparaît uniquement si configuration indicateur avec 2 alarmes.  
Code de configuration L = 4 ou 5
- [2] N'apparaît pas si AL2 est configurée en désactivée ou en rupture capteur.  
Code de configuration N = 0 ou 1

## MENU PARAMÈTRES

## 2° GROUPE

**tune**

Lancement / arrêt autoréglage  
(uniquement pour régulation PID)

**pass**

Introduction du mot de passe  
Seulement si la valeur du Code est < 5000  
(voir pages 26 et 27)

Accès direct à la configuration  
(pages 26...27)

**sl. u**

Rampe de montée de la Consigne  
(absent avec 2 alarmes)  
Off/0.1...999.9 digit/min

**sl. d**

Rampe de descente de la Consigne  
(absent avec 2 alarmes)  
Off/0.1...999.9 digit/min

**s.p. l**

Limite basse de la Consigne  
(absent avec 2 alarmes)  
début d'éch...s.p. H

**s.p. H**

Limite haute de la Consigne  
(absent avec 2 alarmes)  
s.p. l...fin d'échelle

**Alhy**

Hystérésis de l'alarme AL1  
0.1...10.0% échelle [1]

**A2hy**

Hystérésis de l'alarme AL2  
0.1...10.0% échelle [2]

**t.fil**

Constante de temps du filtre mesure  
Off/1...30 s

**In.sh**

Décalage d'entrée  
Off/-60...+60 digit

**Addr**

Adresse de la liaison série  
(si l'option est présente)  
Off / 1...247

**rt.lo**

Début de l'échelle de retransmission  
(si l'option est présente)  
sur la totalité de l'échelle

**rt.Hi**

Fin de l'échelle de retransmission  
(si l'option est présente)  
sur toute l'amplitude d'échelle

**O.C.**

Contrôle d'Overshoot  
(uniquement pour régulation PID)  
0.01...1.00

**Op. H**

Limite haute de la sortie de régulation (uniquement pour régulation PID)  
10.0...100.0%

**hy.**

Hystérésis de la sortie de régulation (uniquement pour Régulation TOR)  
0.1...10.0% scala

Retour au 1<sup>er</sup> paramètre du 1<sup>er</sup> groupeRetour au 1<sup>er</sup> paramètre du 1<sup>er</sup> groupe

## 4.5 DESCRIPTION DES PARAMÈTRES

### PREMIER GROUPE

Pour simplifier l'utilisation, les paramètres ont été subdivisés en groupes de fonctions homogènes.

#### Seuil d'alarme

### #A1s.p AL1

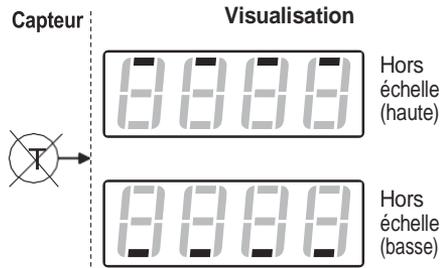
Il apparaît uniquement si l'appareil est configuré avec en indicateur 2 alarmes (code de configuration L = 4 ou 5)

#### Seuil d'alarme

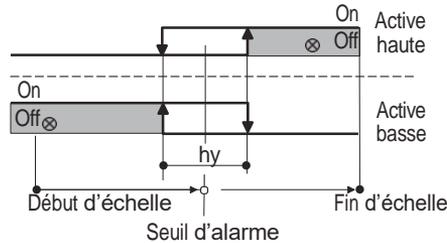
### #A2s.p AL2

Sortie OP1 ou OP2. Le type d'alarme et le mode de fonctionnement sont définis par configuration.

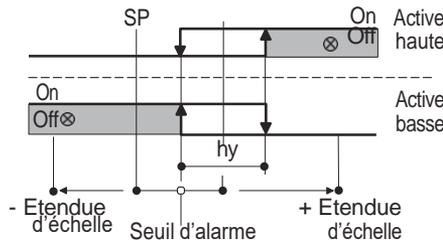
### Rupture du capteur et interruption d'entrée



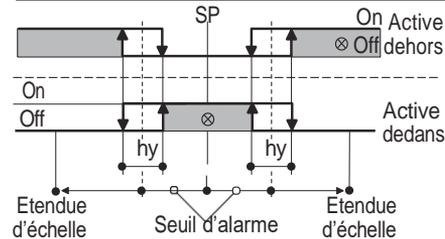
### Alarme absolue



### Alarme de déviation



### Alarme de Bande



### #p.b. Bande proportionnelle

L'action proportionnelle détermine une variation de la sortie de régulation OP, proportionnelle à l'erreur SP – PV.

### Temps intégrale

#t.i. C'est le temps employé par la seule action intégrale pour répéter l'apport fourni par l'action proportionnelle. Avec Off elle est exclue.

### #t.d. Temps dérivée

C'est le temps employé par la seule action proportionnelle pour atteindre le même niveau D. Avec Off elle est exclue.

### #t.c. Temps de cycle de la sortie de régulation

Pendant cette durée, l'algorithme de régulation module en pourcentage le temps de marche (ON) et d'arrêt (OFF) de la sortie principale de régulation.

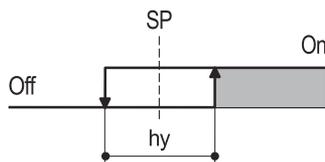
### #0.C. Contrôle de l'overshoot

En définissant des valeurs décroissantes (0.99 → 0.01), il augmente sa capacité de réduire l'overshoot durant le changement de Consigne, sans modifier les valeurs du PID. En le mettant à 1, il ne produit aucun effet.

**#p. H** **Limite haute de la sortie de régulation**  
C'est la valeur maximum que peut prendre la sortie de régulation.

**#y.** **Hystérésis de la sortie de régulation**

#### Hystérésis d'intervention



Zone d'hystérésis de la sortie de régulation. Elle est exprimée en % de l'étendue d'échelle.

#### DEUXIÈME GROUPE

**#l. u** **Rampe de montée de la Consigne**

**#l. d** **Rampe de descente de la Consigne**

Vitesse de variation de la Consigne exprimée en digit/minute.

Avec Off cette fonction est exclue

**#s.p. l** **Limite basse de la Consigne**  
Limite inférieure de la Consigne SP. Avec Off elle est exclue.

**#s.p. H** **Limite haute de la Consigne**  
Limite supérieure d'amplitude de la Consigne SP. Avec Off elle est exclue.

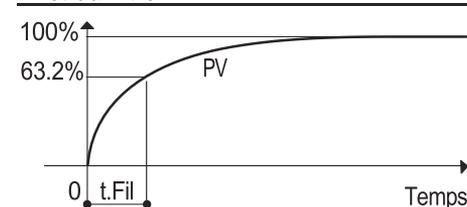
**#Alhy** **Hystérésis de l'alarme AL1**

**#A2hy** **Hystérésis de l'alarme AL2**  
Zone d'hystérésis des sorties OP1 et OP2. Elle est exprimée en % de l'étendue d'échelle.

**#t.fil** **Constante de temps du filtre de la mesure**

Constante de temps exprimée en secondes, du filtre RC appliqué sur l'entrée de la variable principale PV. Avec Off cette fonction est exclue.

#### Effet du filtre



**#nsh** **Décalage d'entrée**

Cette valeur décale toute l'échelle de  $\pm 60$  digit.

**#Addr** **Adresse série du régulateur**

L'adresse est réglable de 1 à 247 et doit être unique sur la liaison. Avec Off le régulateur n'est pas connecté.

**#tlo** **Début d'échelle retransmission**

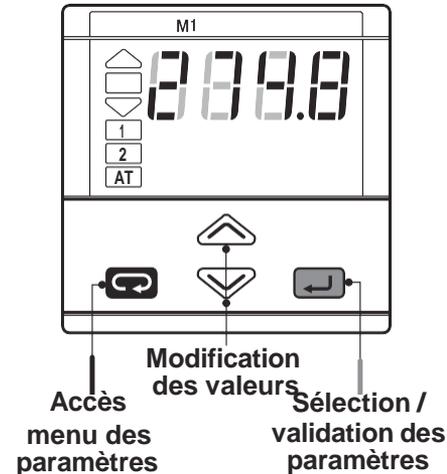
**#tHi** **Fin d'échelle retransmission**

Paramètres qui permettent de fixer l'amplitude d'échelle de la sortie de retransmission OP4.

Exemple: sortie 4...20mA correspondant à 20...120°C.

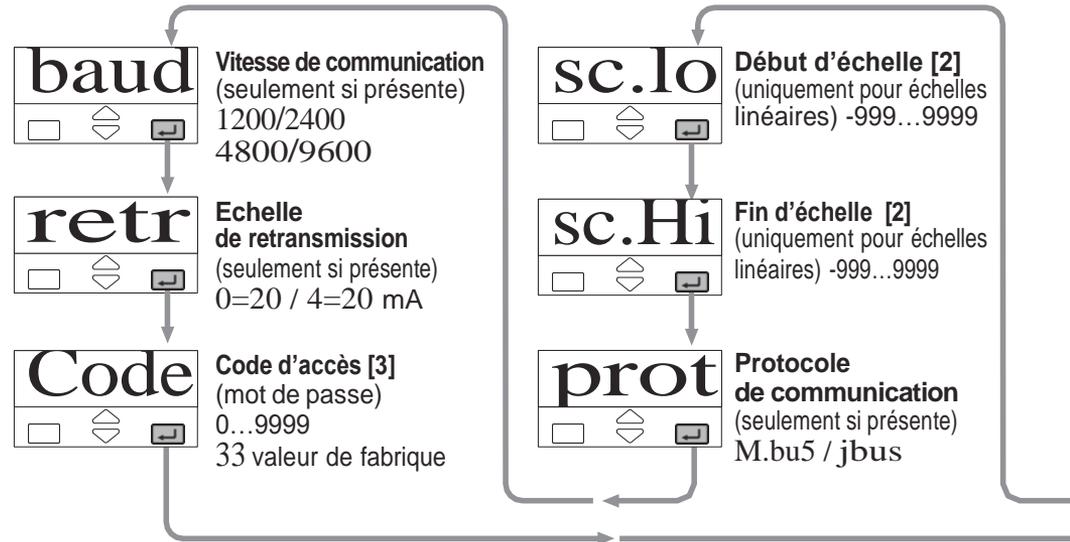
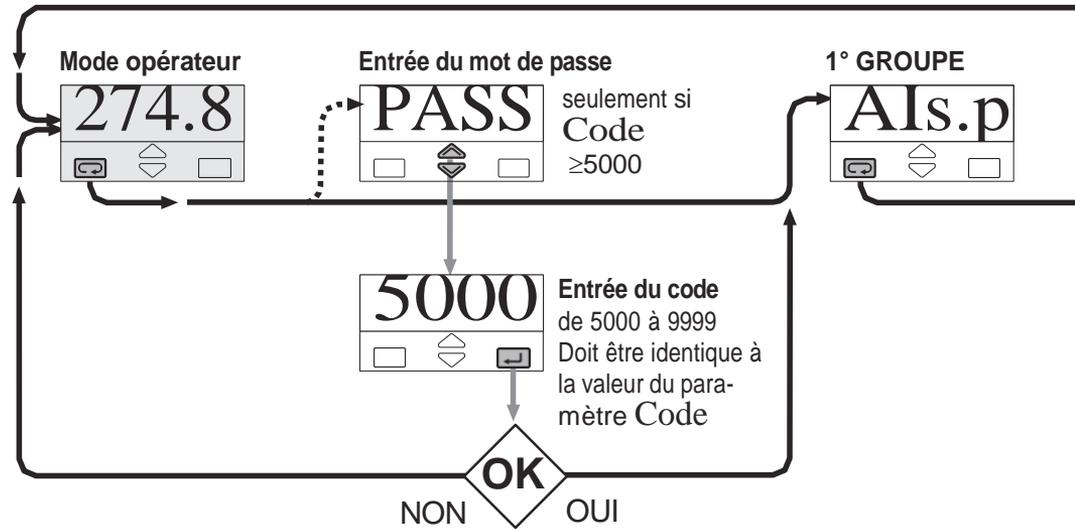
## 4.6 CONFIGURATION

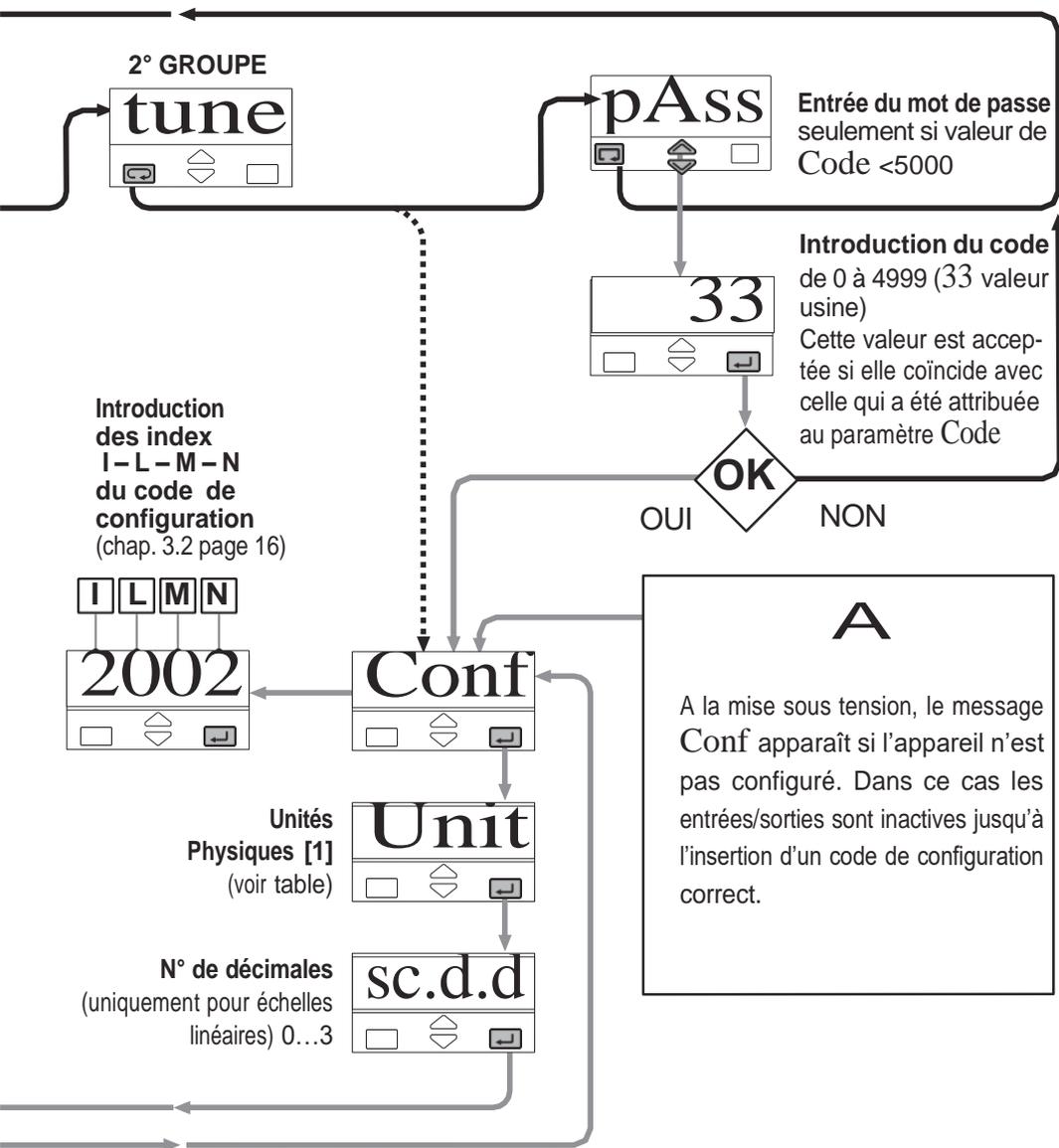
Pour configurer ce régulateur, il est nécessaire d'insérer un code à 4 chiffres qui définit le type d'entrée, l'échelle, le mode de régulation, la sortie, le sens d'action, la valeur de repli et le type d'alarme. (par. 3.2 page 16). Les autres paramètres définissent les fonctions annexes.



Après avoir sélectionné le paramètre ou le code voulu, appuyer sur **S** ou **G** pour en visualiser ou modifier la valeur (voir page 20). La valeur est validée dès l'instant où l'on passe au paramètre suivant en appuyant sur la touche **R**.

## MENU CONFIGURATION



**Note**

A partir de n'importe quel paramètre, en appuyant sur la touche **Q** on passe directement au groupe suivant.

**[1] Table des unités physiques**

Degrés Celsius *	°C
Degrés Fahrenheit *	°f
Aucune	none
mV	nU
Volt	U
mA	MA
Ampère	A
Bar	bAr
PSI	psI
Rh	rh
pH	ph

\* pour entrée thermocouple ou Pt 100Ω le choix des unités ne peut se faire qu'entre °C et °F

**[2]** Etendue d'échelle min. 100 digit

**[3]** Pour interdire l'accès aux paramètres, insérer 5000...9999.

## 5 ■ AUTORÉGLAGE AUTOMATIQUE (Tuning)

Lancement / arrêt du Fuzzy-Tuning (logique floue).

Le lancement ou l'arrêt de cette procédure peut être effectué à n'importe quel moment.



Mode  
opérateur



Appuyer jusqu'à



Pour le lancement  
Sélectionner  
strt



Pour l'arrêt  
Sélectionner  
stop

Le témoin vert 3 signale que le Fuzzy Tuning est en cours d'exécution. A la fin de la procédure, le régulateur insère automatiquement les paramètres PID calculés et retourne en "mode opérateur". Le témoin vert 3 s'éteint.

Cette procédure permet de déterminer les 3 paramètres PID optimaux en analysant la réponse du procédé à des sollicitations.

Ce régulateur est doté de 2 méthodes distinctes d'autoréglage "one shot" en fonction des conditions de démarrage :

### Procédure d'autoréglage par réponse à un échelon

Elle s'effectue au démarrage, la variable PV diffère de la Consigne de plus de 5% de l'amplitude d'échelle. Cette méthode a pour avantage une majeure rapidité d'exécution au détriment d'une approximation dans le calcul des paramètres.

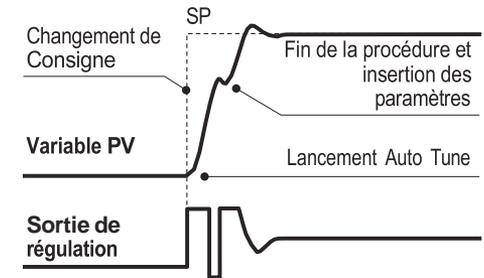
### Procédure d'autoréglage par fréquence naturelle du procédé

Elle s'effectue si au démarrage, la variable PV coïncide pratiquement avec la valeur de la Consigne. Cette méthode présente l'avantage

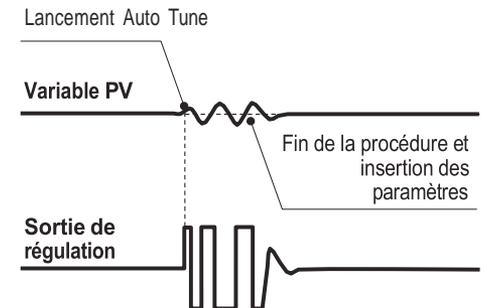
d'une meilleure précision dans le calcul des paramètres au dépend d'une durée majeure.

**Pour réunir les avantages des 2 méthodes, Fuzzy-Tuning sélectionne automatiquement celle qui permet de calculer les paramètres optimaux dans n'importe quelle condition.**

#### Méthode par réponse à un échelon



#### Méthode par fréquence naturelle



## 6 CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Caractéristiques (à 25°C temp. amb.)	Description			
<b>Entièrement configurable</b> (voir par. 3.2 page 16 par. 4.6 page 26)	A partir du clavier ou de la communication série, il est possible de choisir:- Le type d'entrée - Le mode de fonctionnement et sorties associées - Le type/action de régulation - Le type de sortie et le mode de repli - Le type/mode d'intervention des alarmes -L'insertion de tous les paramètres de régulation			
<b>Entrée mesure PV</b> (voir page 13 et page 16)	Caractéristiques communes	Convertisseur AD à 50000 points Temps d'échantillonnage de la mesure : 0.2 secondes Temps d'échantillonnage (Rafraîchissement des sorties): 0.5 secondes Décalage d'entrée : -60...+60 digit Filtre sur la mesure : 1...30 s. Peut être exclu		
	Précision	0.25% ±1 digit (par thermoélément) 0.1% ±1 digit (per mA e mV)	Entre 100...240Vac l'erreur est négligeable	
	Capteur thermométrique	Pt100Ω à 0°C (IEC 751) Avec sélection °C/°F	Câblage à 2 ou 3 fils	Ligne : 20Ω max. (3 fil) Dérive de mesure: 0.35°C/10°C T. amb. <0.35°C/10Ω R. ligne
	Thermocouple	L, J, T, K, S (IEC 584) Avec sélection °C/°F	Compensation de soudure froide interne en °C/°F	Ligne : 150Ω max. Dérive de mesure: <2μV/°C.T. amb. <5μV / 10Ω R. ligne
	Courant continu	4...20mA, 0...20mA avec shunt externe 2.5Ω Rj >10MΩ	Unités Physiques Point décimal flottant I.Sc. -999...9999	Dérive de mesure : <0.1% / 20°C T.amb.
Tension continue	10...50mV, 0...50mV Rj >10MΩ	F.Sc. -999...9999 (amplitude min. 100 digit)		
<b>Indication d'erreur</b>	Témoin led vert pour OK (voir page 18)			

## 6 - Caractéristiques techniques

<b>Caractéristiques</b> (à 25°C temp. amb.)	<b>Description</b>				
<b>Mode de fonctionnement et sorties associées</b>	Indicateur avec 2 alarmes	<b>Alarme AL1</b>		<b>Alarme AL2</b>	
		OP1 - Relais ou triac		OP2 - Logique ou Relais	
		OP2 - Logique ou Relais		OP1 - Relais ou triac	
	1 Boucle PID ou bien TOR avec 1 alarme	<b>Sortie de régulation</b>		<b>Alarme AL2</b>	
		OP1 - Relais ou triac		OP2 - Logique ou Relais	
		OP2 - Logique ou Relais		OP1 - Relais ou triac	
<b>Régulation</b>	Algorithme		PID avec contrôle Overshoot ou bien TOR		
	Bande proportionnelle (P)		0.5...999.9%		
	Temps intégrale (I)		0.1...100.0 min	Peuvent être exclus	Algorithme PID
	Temps dérivée (D)		0.01...10.00 min		
	Temps de cycle		1...200 s		
	Contrôle de l'overshoot		0.01...1.00		
	Limite haute		100.0...10.0%		
	Hystérésis		0.1...10.0%		
<b>Sortie OP1</b>	Relais, 1 contact NO, 2A/250Vac (4A/120Vac) sur charge résistive Triac, 1A/250Vac sur charge résistive				
<b>Sortie OP2</b>	Logique non isolée : 5Vdc, ±10%, 30mA max. Relais, 1 contact NO, 2A/250Vac (4A/120Vac) sur charge résistive				
<b>Alarme AL 1</b> (Indicateur avec 2 alarmes)	Hystérésis 0.1...10,0%				
	<b>Active haute</b>		Seuil indépendant sur toute l'étendue d'échelle		
	<b>Active basse</b>				
<b>Alarme AL2</b>	Hystérésis 0.1...10,0%				
	Mode d'intervention	Active haute	Type d'intervention	Seuil de déviation	± étendue d'échelle
		Active basse		Seuil de bande	0...étendue d'échelle
				Seuil indépendant	sur toute l'étendue d'échelle
Fonctions spéc.	Rupture du capteur				

Caractéristiques (à 25°C temp. amb.)	Description	
<b>Consigne</b>	Rampe de montée et de descente (peut être exclue)	0.1...999.9 digit/min
	Limite basse	Du début d'échelle à la limite haute
	Limite haute	De la limite basse à la fin d'échelle
<b>Sortie OP4 de retransmission de la mesure</b> (option)	Isolée galvaniquement: 500 Vac/1 min Résolution: 12bit (0.025%) Précision: 0.1 %	En courant: 0/4...20mA 750Ω/15V max.
<b>Fuzzy-Tuning one shot</b> avec sélection automatique	Le régulateur applique la méthode optimale en fonction des conditions du procédé	Méthode à un échelon Méthode à "fréquence naturelle"
<b>Comm. série</b> (option)	RS 485 isolée, protocole Modbus-Jbus, 1200, 2400, 4800, 9600 bit/s a 2 fili	
<b>Alimentation auxiliaire</b>	+18Vdc ±20%, 30mA max. pour alimenter un transmetteur externe à 2 fils	
<b>Sécurité de fonctionnement</b>	Entrée mesure	Le dépassement d'échelle ou une anomalie sur le circuit d'entrée (interruption ou court circuit) sont visualisés et les sorties sont forcées en valeur de repli
	Sortie de régulation	La valeur de repli est configurable: sécurité 0% ou bien 100%
	Paramètres	Toutes les valeurs des paramètres et de la configuration sont conservés dans une mémoire non volatile pendant une durée illimitée.
	Code d'accès	"Mot de passe" pour accéder à la configuration
<b>Caractéristiques générales</b>	Alimentation	100...240Vac (-15...+10%) 50/60 Hz ou bien 24Vac (-25...+12%), 50/60 Hz et 24Vdc (-15...+25%) puissance absorbée 2.6W max.
	Sécurité électrique	EN61010, niveau 2 (2500V), niveau d'émission 2
	Compatibilité électromagnétique	Selon la norme CE relative aux systèmes et matériels pour l'industrie en vigueur. Marquage CE
	Certification UL et cUL	File 176452
	Protections EN650529	Bornier IP20, Protection frontale IP65
	Dimensions	1/16 DIN - 48 x 48, profondeur , 120 mm, poids 130 g environ

## **GARANTIE**

Les appareils sont garantis exempts de défauts de fabrication pendant 18 mois à partir de la date de livraison. La garantie ne s'applique pas aux défauts causés par une utilisation non conforme aux instructions décrites dans ce manuel.



# Glossaire des symboles

Entrées universelles	
	Thermocouple
	RTD (Pt100)
	Delta Temp (2x RTD)
	mA et mV
	Spéciale "Client"
	Fréquence
Entrée auxiliaire	
	Transmetteur d'intensité
	Consigne externe en mA
	Consigne externe en volts
	Potentiomètre de recopie

Entrée digitale	
	Contact isolé
	Collecteur ouvert NPN
	Collecteur ouvert TTL
Consigne	
	Locale
	Stand by
	Blocage clavier
	Blocage des sorties
	Fonction de demurrage
	Fonction timer
	Memorise
	Externe
	Consigne programmable

Fonctions liées aux entrées logiques	
	Auto/Manual
	Run, Hold, Reset et sélection de programme
	Gel de la mesure
	Inhibition des rampes de consignes
Sortie	
	SPST Relais
	Triac
	Relais inverseur
	mA
	mA mV
	Logique