ASCON TECNOLOGIC

Régulateur Chaud/Froid 1/8 DIN - 48 x 96

δ2 SERIE

Modèle X1

ISO 9001 Certified

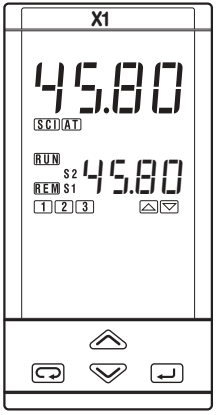
Manuel d'utilisation • 09/02 • Code: ISTR_M_X1_F_07_--



Ascon Tecnologic srl
viale Indipendenza 56, 27029 Vigevano (PV)
Tel.: +39-0381 69 871 - Fax: +39-0381 69 8730
Sito internet: www.ascontecnologic.com
Indirizzo E-Mail: sales@ascontecnologic.com

Régulateur
Chaud/Froid
$^1/_8$ DIN - 48 x 96

Modèle X1



CE

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.

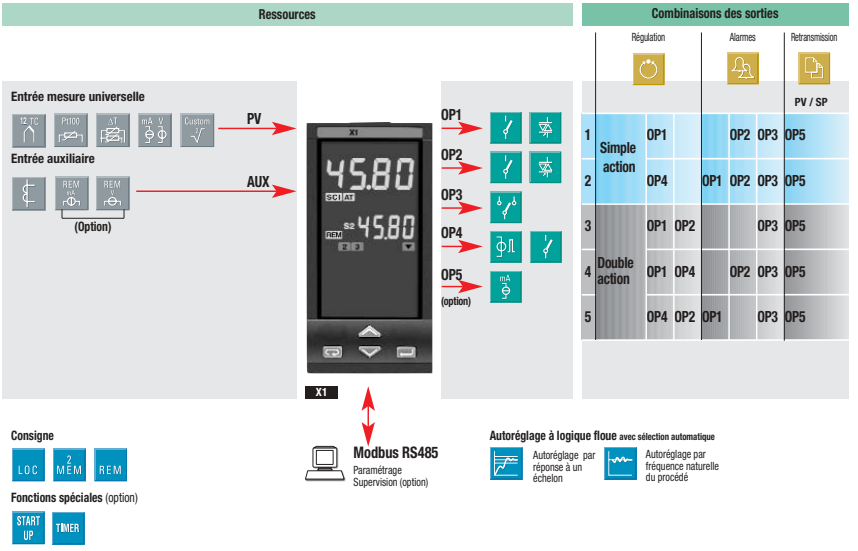
Ce régulateur a été conçu en conformité avec les normes suivantes:
Norme sur la BT en accord avec la directive 72/23/EEC modifiée par la directive 93/68/EEC pour l'application de la norme générale sur la sécurité électrique EN61010-1 : 93 + A2:95

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 ⚠CE situé à coté du message.

SOMMAIRE

1 INSTALLATION ..... Page 4
2 RACCORDEMENTS ÉLECTRIQUES ..... Page 8
3 CODIFICATION ..... Page 16
4 UTILISATION ..... Page 21
5 AFFICHAGES ..... Page 47
6 COMMANDES ..... Page 48
7 SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES ..... Page 52



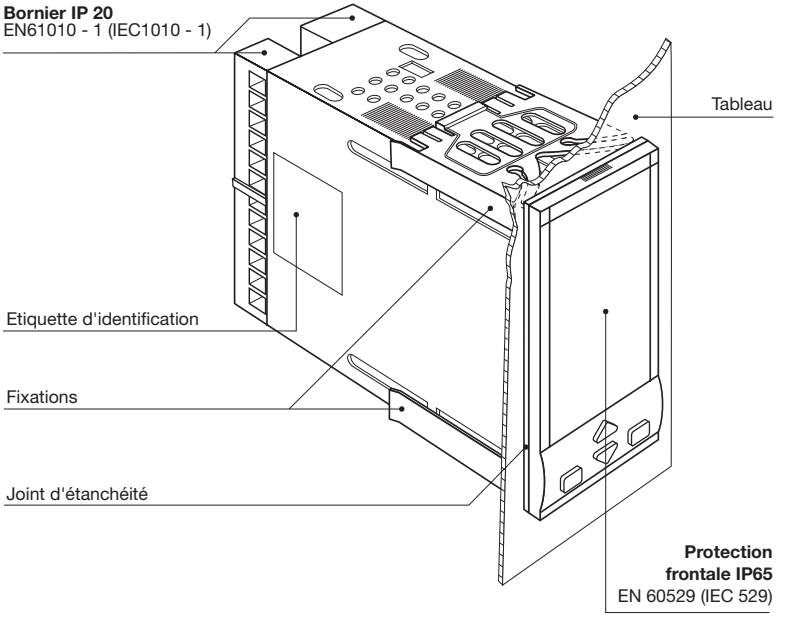
INSTALLATION

1.1 DESCRIPTION GÉNÉRALE

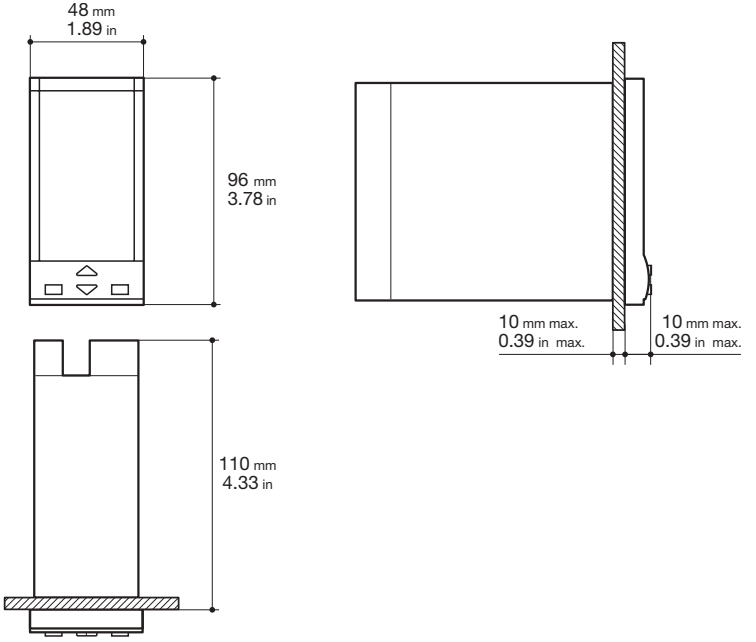
L'installation doit être effectuée par des personnes spécialisées

Avant de procéder à l'installation de ce régulateur, lire attentivement les instructions de ce manuel, et plus particulièrement celles mises en évidence par le symbole ⚠CE relatives aux directives de la Communauté Européenne sur la sécurité électrique et la compatibilité électromagnétique

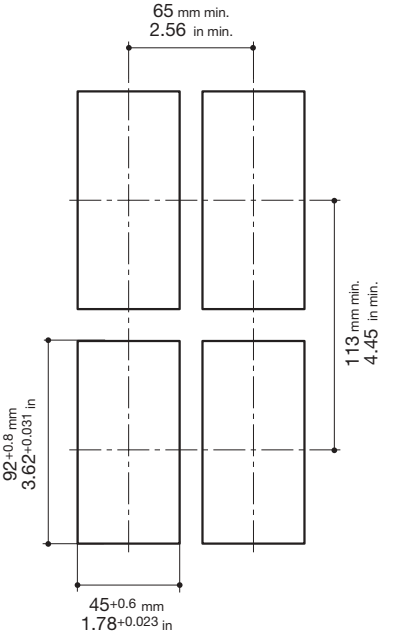
⚠CE
Pour éviter le contact avec des parties sous tension, le régulateur doit être installé en tableau ou en coffret.



1.2 DIMENSIONS



1.3 DÉCOUPE DU TABLEAU



1.4 ENVIRONNEMENT

Conditions de fonctionnement	
	Altitude jusqu'à 2000 m
	Température 0…50°C **[1]**
%HR	Humidité relative 5…95 % sans condensation

Conditions particulières		Recommandations
	Altitude > 2000 m	Utiliser la version 24Vac
	Température >50°C	Ventiler
%HR	Humidité > 95%	Réchauffer
	Poussières conductrices	Filtrer

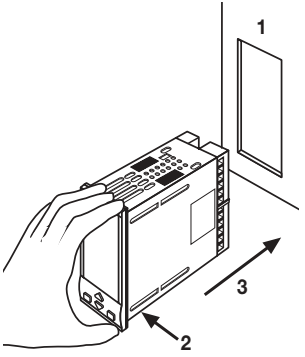
Conditions à proscrire	
	Atmosphères corrosives
	Atmosphères explosives

UL notes
[1] Operating surrounding temperature 0…50°C

1.5 MONTAGE SUR LE TABLEAU [1]

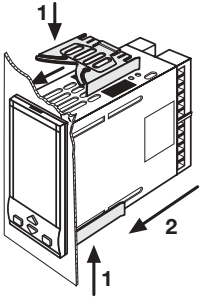
1.5.1 INSERER L'INSTRUMENT

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



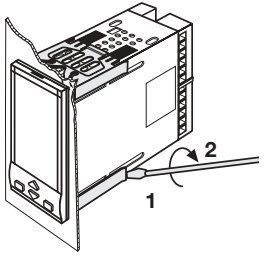
1.5.2 FIXATION

1 Monter les pattes de fixation
2 Pousser les pattes vers la façade pour bloquer l'appareil



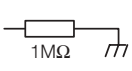
1.5.3 RETIRER LES FIXATIONS

1 Insérer le tournevis
2 Tourner

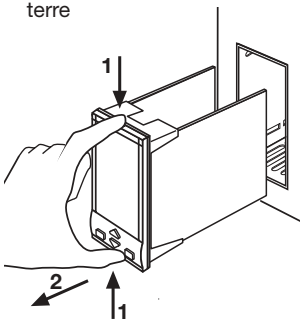


1.5.4 DÉBROCHER L'INSTRUMENT

1 Appuyer et
2 tirer pour retirer le régulateur
Les décharges électrostatiques peuvent endommager l'instrument

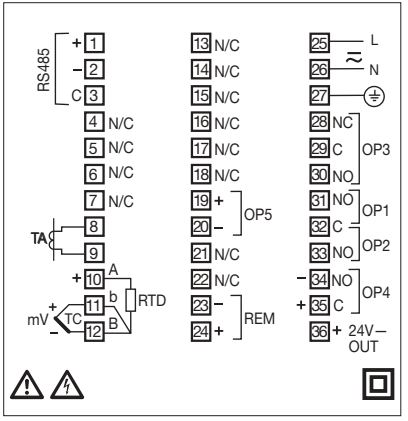


Avant d'enlever le régulateur, l'opérateur doit se décharger à la terre

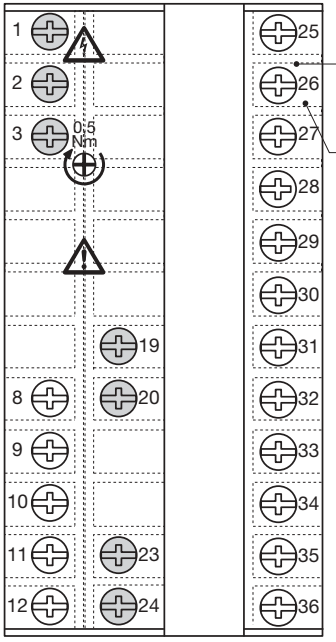


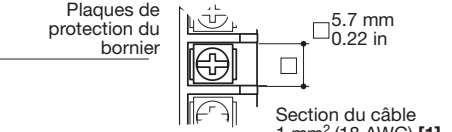
UL note
[1] For Use on a Flat Surface of a Type 2 and Type 3 'raintight' Enclosure.

2 CONNEXIONS ÉLECTRIQUES



2.1 BORNIER [1]





	24 bornes à vis M3
	Bornes optionnelles
	Serrage 0.5Nm
	Tournevis Phillips PH1
	Tournevis plat 0.8 x 4mm

Terminaisons conseillées

	Embout Ø 1.4 mm 0.055 in max.
	cosse fourche AMP 165004 Ø 5.5 mm - 0.21 in
	Fils torsadés L 5.5 mm - 0.21 in

UL notes

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

[2] Wire size 1mm² (18 AWG Solid/Stranded)

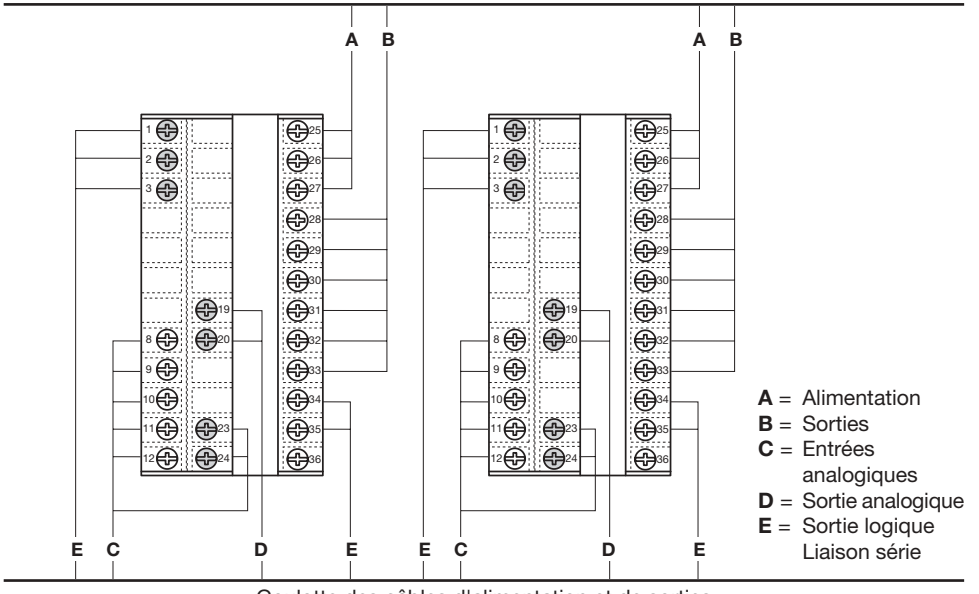
PRECAUTIONS

Bien que ce régulateur soit conçu pour fonctionner dans des environnements industriels sévères (niveau IV de la norme IEC 801-4), il est recommandé de suivre les recommandations suivantes:

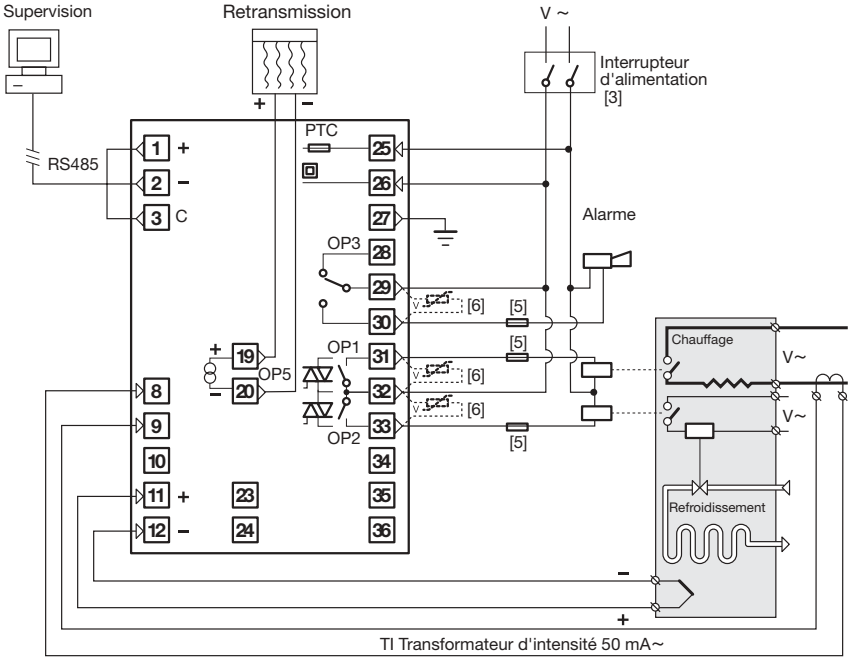
⚠

Le câblage doit respecter les réglementations locales en vigueur
Les câbles d'alimentation doivent être éloignés des câbles de puissance
Eviter la proximité de contacteurs électromagnétiques, de relais de puissance et de moteurs de forte puissance
Eviter la proximité d'unités de puissance, et particulièrement de celles à angle de phase
Séparer les câbles d'entrées bas niveau des câbles d'alimentation et de sorties
Si ce n'est pas possible, utiliser des câbles blindés pour l'entrée mesure, et raccorder le blindage à la terre

2.2 PRÉCAUTIONS ET CONSEILS POUR LE CHEMINEMENT DES CÂBLES



2.3 EXEMPLE DE CABLAGE (RÉGULATION CHAUD/FROID)



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'opérateur

4] L'appareil est protégé par un fusible PTC. En cas de défaut, nous recommandons de renvoyer le régulateur au fabricant pour réparation

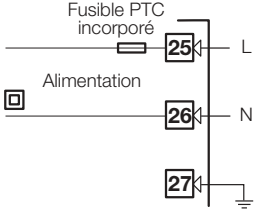
5] Pour protéger l'instrument, les circuits internes comportent :
Fusibles:
- 2A~ T pour les sorties relais à 220Vac (4A~ T à 120Vac);
- 1A~T pour les sorties triac

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

De type à découpage et 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%)
  Consommation 4W max.

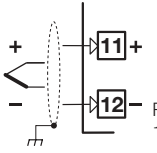


Pour une meilleure immunité aux parasites, il peut être préférable de ne pas câbler la borne de terre si elle est déjà utilisée par l'installation tertiaire.

2.3.2 ENTRÉE MESURE PV

Thermocouple type A L-J-K-S-R-T-B-N-E-W

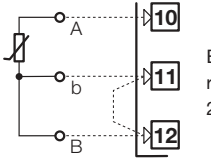
- Respecter les polarités comme indiqué
- Toujours utiliser un câble de compensation adapté à la nature du TC utilisé
- Le blindage s'il est présent, doit être raccordé à la terre



Résistance de ligne 150Ω max.

B Pour résistances thermométriques Pt 100

- Pour un raccordement en 3 fils, utiliser des conducteurs de sections identiques (1mm² min.) (résistance de ligne 20Ω /fil max.)
- Pour un raccordement en 2 fils, utiliser des conducteurs de sections identiques (1.5mm² min.) et ponter les bornes 11 et 12

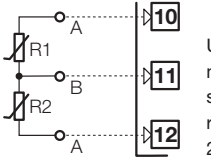


En 3 fils, résistance de ligne 20Ω /fil max.

C Pour ΔT (2 x Pt 100) Spécial

⚠ Avec une distance de 15 m environ entre la sonde et le régulateur et un cable de 1.5 mm² de section, l'erreur est de environ 1°C.

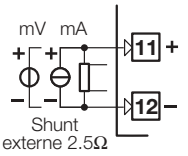
R1 + R2 doit être < 320 Ω



Utiliser des câbles de même longueur et de section 1.5mm² résistance de ligne 20 Ω /fil max.

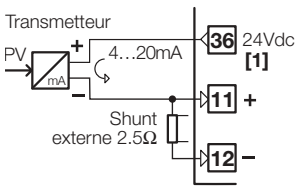
2.3.2 ENTRÉE MESURE PV

D En continu mA, mV

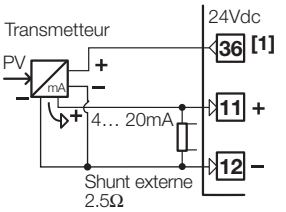


Rj >10MΩ

D1 Avec transmetteur 2 fils



D2 Avec transmetteur 3 fils



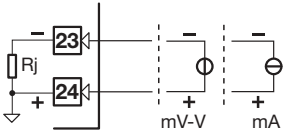
[1] Alimentation auxiliaire pour transmetteur externe 24Vdc ±20%/30mA max sans protection contre les courts-circuits

2.3.3 ENTRÉES AUXILIAIRES

A - Consigne externe (option)

Courant 0/4…20mA
Résistance d'entrée = 30Ω

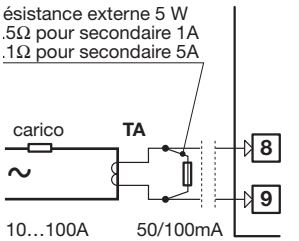
Tension1…5V, 0…5V, 0…10V
Résistance d'entrée = 300kΩ

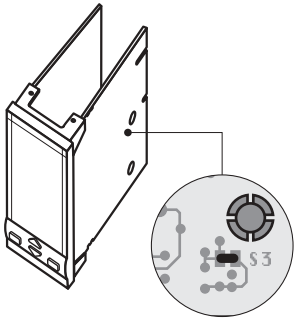


B - Transformateur d'intensité TI non isolée

Pour la mesure du courant de charge (voir page 45)

- Primaire 10A…100A
- Secondaire 50mA par défaut, 100 mA avec sélection par le cavalier **S3**





Cavalier pour sélection du secondaire 100 mA

2.3.5 SORTIES OP1 - OP2 - OP3 - OP4 - OP5 (OPTION)

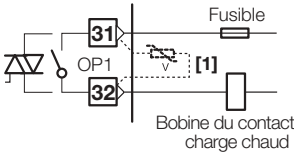
La fonction associée à chacune des sorties OP1, OP2 et OP3 est définie en configuration par l'index **N** (voir page 19).
Les combinaisons possibles sont :

		Sorties de régulation		Alarmes			Retransmission
		Chaud	Froid	AL1	AL2	AL3	PV / SP
A	Simple action	OP1			OP2	OP3	OP5
B		OP4		OP1	OP2	OP3	OP5
C	Double action	OP1	OP2			OP3	OP5
D		OP1	OP4		OP2	OP3	OP5
E		OP4	OP2	OP1		OP3	OP5

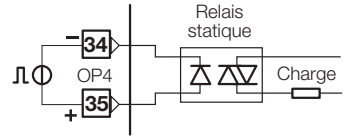
où :

OP1 - OP2	Sortie relais ou triac
OP3	Sortie relais (pour AL3 uniquement)
OP4	Sortie logique pour SSR ou relais
OP5	Sortie analogique de retransmission

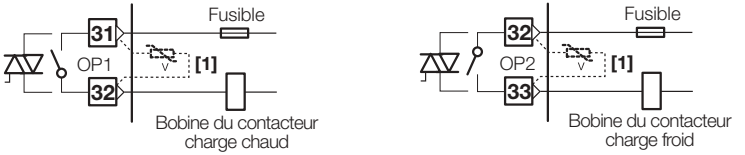
2.3.5-A SORTIE RÉGULATION SIMPLE ACTION RELAIS (TRIAC)



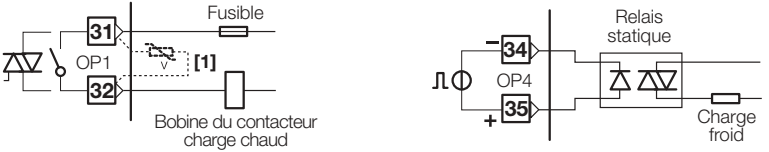
2.3.5-B SORTIE RÉGULATION SIMPLE ACTION LOGIQUE



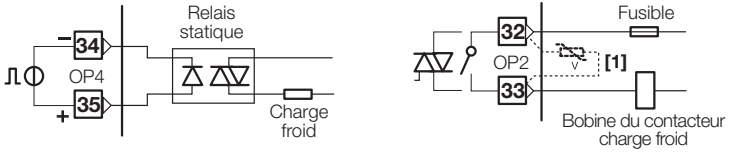
2.3.5-C SORTIE RÉGULATION DOUBLE ACTION RELAIS (TRIAC)/RELAIS (TRIAC)



2.3.5-D SORTIE RÉGULATION DOUBLE ACTION RELAIS (TRIAC)/LOGIQUE

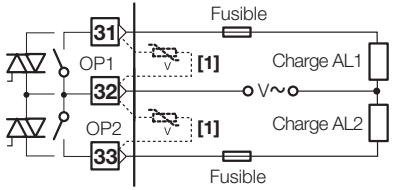


2.3.5-E SORTIE RÉGULATION DOUBLE ACTION LOGIQUE/RELAIS (TRIAC)



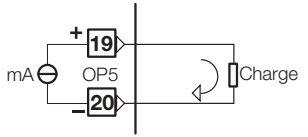
2.3.6 SORTIES ALARMES

⚠ **Les sorties relais/triac OP1, OP2 et Op3 ne peuvent être utilisées en alarmes que si elles n'ont pas été configurées en sorties régulation**



[1] Varistance pour charge inductive 24Vac uniquement

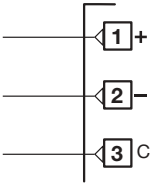
2.3.7 SORTIE ANALOGIQUE DE RÉTRANSMISSION OP5 (OPTION)



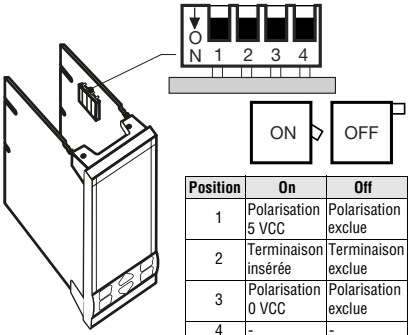
Seulement pour retransmission PV/SP
- Isolation galvanique 500Vac/1 min
- 0/4…20mA (750Ω ou 15Vdc max.)

⚠ Consulter le manuel d'utilisation: gamma**due**® and delta**due**® controller series serial communication and configuration

2.3.8 LIAISON SÉRIE (OPTION)



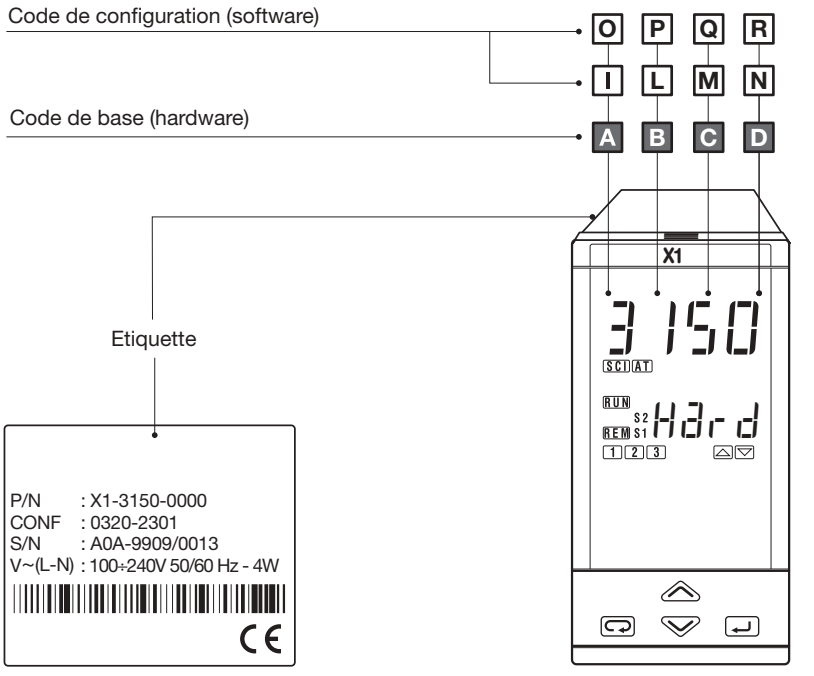
- Isolation galvanique 500Vac/1 min
  En conformité avec le standard EIA RS485 pour Modbus/Jbus
- Réglage des switchs



Position	On	Off
1	Polarisation 5 VCC	Polarisation exclue
2	Terminaison insérée	Terminaison exclue
3	Polarisation 0 VCC	Polarisation exclue
4	-	-

3 CODIFICATION DU PRODUIT

Le code complet est reporté sur l'étiquette de l'appareil.
Les informations relatives à la codification "hardware" et "software" sont accessibles à partir du clavier à l'aide de la procédure décrite à la section 5.2 page 47.



3.1 CODE DU MODÈLE

Le code du produit définit le hardware disponible sur l'instrument. Il ne peut être modifié que par des personnes spécialisées.

	Modèle	Base	Accessoires		Configuration 1ère partie		2ème partie	
Mod.:	X 1	A B C D	- E F G 0	/	I L M N	-	O P Q R	

Relais - Relais - logique

Ligne	X 1

Alimentation	A
100...240Vac (-15...+10%)	3
24Vac (-25...+12%) ou 24Vdc (-15...+25%)	5

Sorties OP1 - OP2 - OP4	B
Relais - relais - logique	1
Triac - triac - logique	5
Relais - relais - relais	9

Liaison série	C
Sans	0
RS485 Modbus/Jbus SLAVE	5

Options	D
Sans	0
Sortie de retransmission + Entrée consigne externe	5

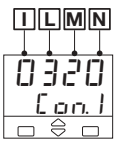
Fonctions spéciales	E
Sans	0
Start-up + Timer	2

Manuel d'utilisation	F
Italien/Anglais (std)	0
Français/Anglais	1
Allemand/Anglais	2
Espagnol/Anglais	3

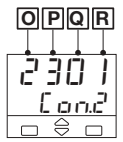
Couleur de façade	G
Anthracite (std)	0
Sable	1

3.2 CODE DE CONFIGURATION

Un index de 4 + 4 caractères définit la configuration du régulateur (voir chapitre 3.1 page 17)



Par ex. entrer le code 0320 définit:
- Entrée TC type J échelle 0..600°C
- Algorithme P.I.D. action inverse
- Sortie relais



Par ex. le code 2301 définit :
- Alarme AL1 indépendante active haute
- Alarme AL2 indépendante active basse
- AL3 utilisée par le Timer
- Consigne locale + 2 mémorisées avec fonction suiveuse

Type d'entrée et échelle			I	L
TR Pt100 IEC751	-99.9…300.0 °C	-99.9…572.0 °F	0	0
TR Pt100 IEC751	-200…600 °C	-328…1112 °F	0	1
TC L Fe-Const DIN43710	0…600 °C	32…1112 °F	0	2
TC J Fe-Cu45% Ni IEC584	0…600 °C	32…1112 °F	0	3
TC T Cu-CuNi	-200 …400 °C	-328…752 °F	0	4
TC K Chromel-Alumel IEC584	0…1200 °C	32…2192 °F	0	5
TC S Pt10%Rh-Pt IEC584	0…1600 °C	32…2912 °F	0	6
TC R Pt13%Rh-Pt IEC584	0…1600 °C	32…2912 °F	0	7
TC B Pt30%Rh Pt6%Rh IEC584	0…1800 °C	32…3272 °F	0	8
TC N Nichrosil-Nisil IEC584	0…1200 °C	32…2192 °F	0	9
TC E Ni10%Cr-CuNi IEC584	0…600 °C	32…1112 °F	1	0
TC Ni-NiMo18%	0…1100 °C	32…2012 °F	1	1
TC W3%Re-W25%Re	0…2000 °C	32…3632 °F	1	2
TC W5%Re-W26%Re	0…2000 °C	32…3632 °F	1	3
0...50 mV DC linéaire	En unités Physiques		1	4
10...50mV DC linéaire	En unités Physiques		1	5
Entrée et échelle "spéciale client" **[1]**			1	6

[1] Par exemple
autre type de thermocouple, ΔT (avec 2 Pt 100), linéarisation spéciale, etc...

Type de régulation		M
TOR Action inverse		0
TOR Action directe		1
P.I.D. action inverse		2
P.I.D. Action directe		3
P.I.D. Double action	Sortie Froid linéaire	4
	Sortie Froid TOR	5
	Sortie Froid type Eau **[2]**	6
	Sortie Froid type Huile **[2]**	7

Type de sortie		N
Simple action	**Double action**	
Relais (OP1)	Chaud OP1, Froid OP2	0
Logique ou relais (OP4)	Chaud OP1, Froid OP4	1
	Chaud OP4, Froid OP2	2

[2] Compte tenu des caractéristiques thermiques des différents fluides de refroidissement, 2 méthodes de correction de la sortie régulation sont disponibles: l'une pour l'eau, l'autre pour l'huile

OP eau = $100 \bullet (OP2/100)^{2}$ OP huile = $100 \bullet (OP2/100)^{1,5}$

[3] Possible seulement si le "type de sortie" **N** =0 ou 1, et si le paramètre [HT.F.S] est différent de OFF (voir page 29)

Type et fonction de l'alarme 1		O
Inutilisée		0
Rupture du capteur / Rupture de boucle (LBA)		1
Indépendante	Active haute	2
	Active basse	3
D'écart	Active haute	4
	Active basse	5
De bande	Active dehors	6
	Active dedans	7
Rupture de charge par TI **[3]**	Active sur l'état de sortie ON	8
	Active sur l'état de sortie OFF	9

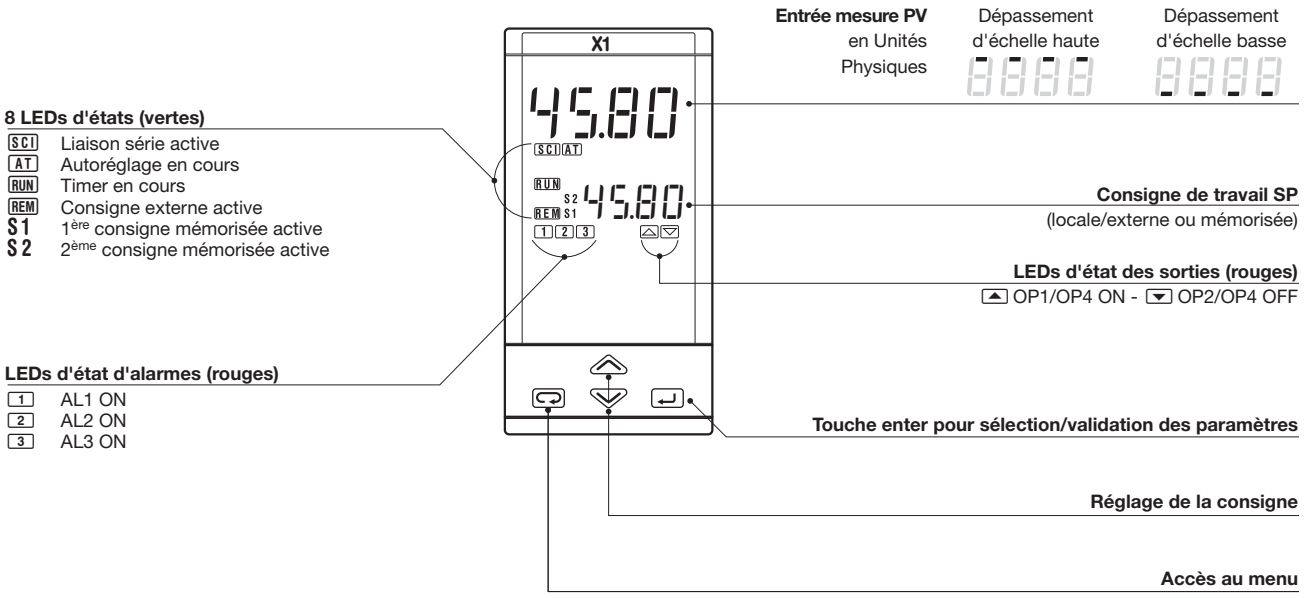
Type et fonction de l'alarme 2		P
Inutilisée		0
Rupture capteur / Rupture de boucle (LBA)		1
Indépendante	Active haute	2
	Active basse	3
D'écart	Active haute	4
	Active basse	5
De bande	Active dehors	6
	Active dedans	7
Rupture de charge par TI **[3]**	Active sur l'état de sortie ON	8
	Active sur l'état de sortie OFF	9

Type et fonction de l'alarme 3		Q
Inutilisée ou utilisée par le timer		0
Rupture capteur / Rupture de boucle (LBA)		1
Indépendante	Active haute	2
	Active basse	3
D'écart	Active haute	4
	Active basse	5
De bande	Active dehors	6
	Active dedans	7
Rupture de charge par TI **[3]**	Active sur l'état de sortie ON	8
	Active sur l'état de sortie OFF	9

Type de consigne	R
Locale uniquement	0
Locale et 2 suiveuses mémorisées	1
Locale et 2 consignes d'attente mémorisées	2
Locale et externe	3
Locale avec décalage (trim)	4
Externe avec décalage (trim)	5

4 UTILISATION

4.1.1 FONCTIONS DES TOUCHES ET DE L'AFFICHEUR EN MODE UTILISATION



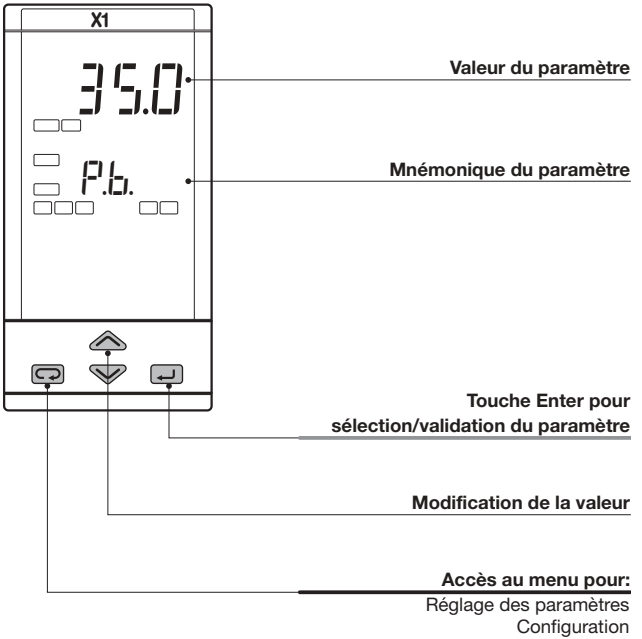
4.1.2 FONCTIONS DES TOUCHES ET DE L'AFFICHEUR EN MODE CONFIGURATION

⚠

La procédure de configuration est temporisée. Si aucune action n'est effectuée sur les touches pendant 10 secondes, le régulateur retourne automatiquement en mode utilisation.

Après avoir sélectionné le code ou le paramètre, appuyer sur ⌃ et ⌄ pour afficher ou modifier la valeur (voir page 23) La valeur est sauvegardée lorsque l'on passe au paramètre suivant en appuyant sur la touche ↵ après avoir appuyé sur ⌃ ou ⌄ .

L'appui sur la touche ↩ permet d'accéder au groupe de paramètres suivant.



4.2 RÉGLAGE DES PARAMÈTRES

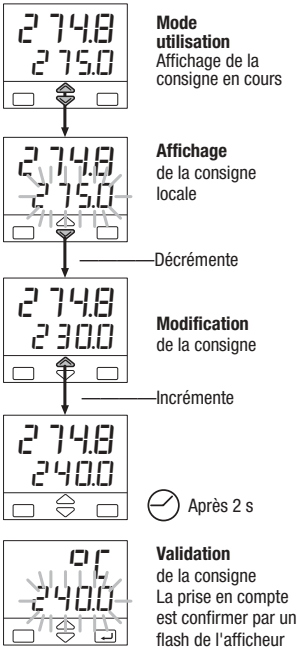
4.2.1 ENTRÉE DES DONNÉES NUMÉRIQUES

ex : Modification de la valeur de consigne de 275.0 à 240.0)

Une impulsion sur ⌃ ou ⌄ modifie la valeur de 1 unité. Une pression continue sur ⌃ ou ⌄ modifie la vitesse de variation qui double toutes les secondes. La vitesse décroît en relâchant la touche.

Dans tous les cas, la variation s'arrête lorsque les limites min ou max. configurées ont été atteintes.

Pour modifier la consigne : Appuyer une fois sur ⌃ ou ⌄ pour visualiser la consigne locale au lieu de la consigne en cours. La modification est mise en évidence par un flash de l'afficheur. La consigne peut alors être modifiée.

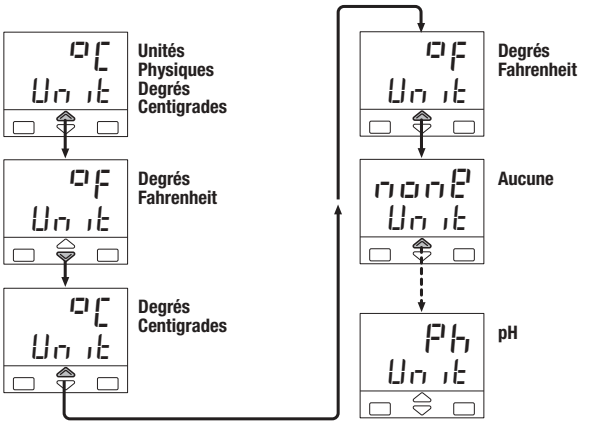


4.2.2 MODIFICATION DES MNEMONIQUES

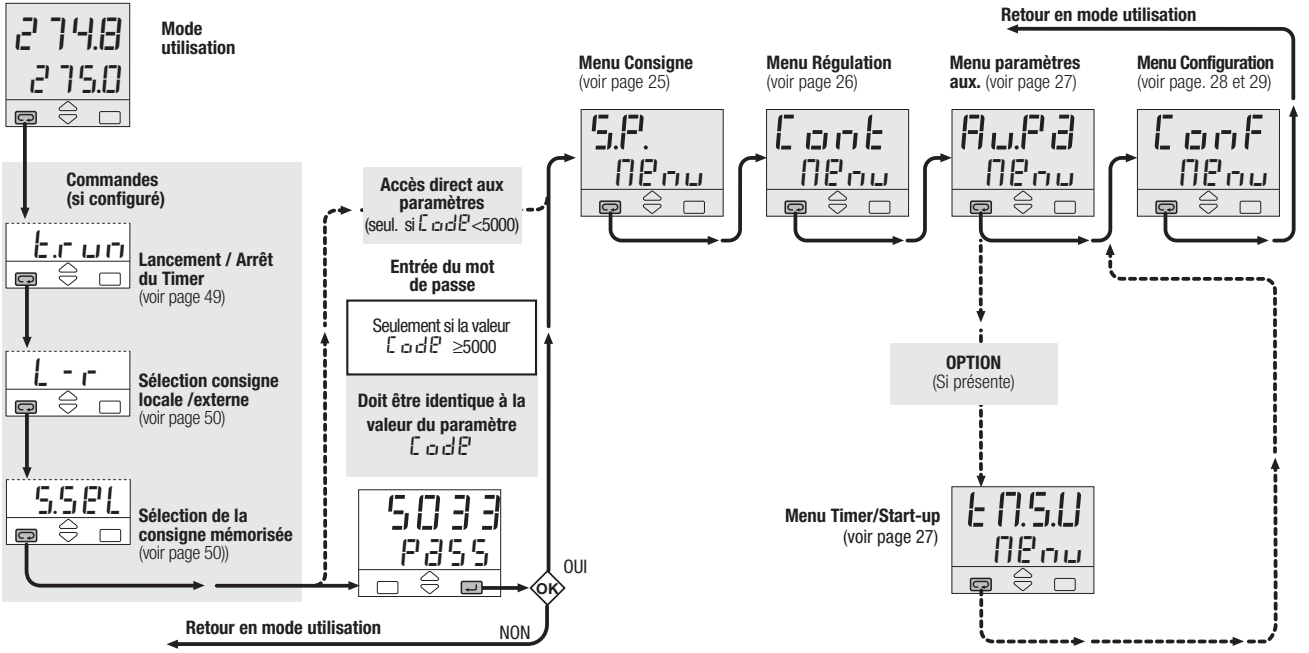
(exemple de configuration page 28)

Appuyer sur ⌃ ou ⌄ pour afficher le mnémonique précédent ou suivant associé au paramètre sélectionné.

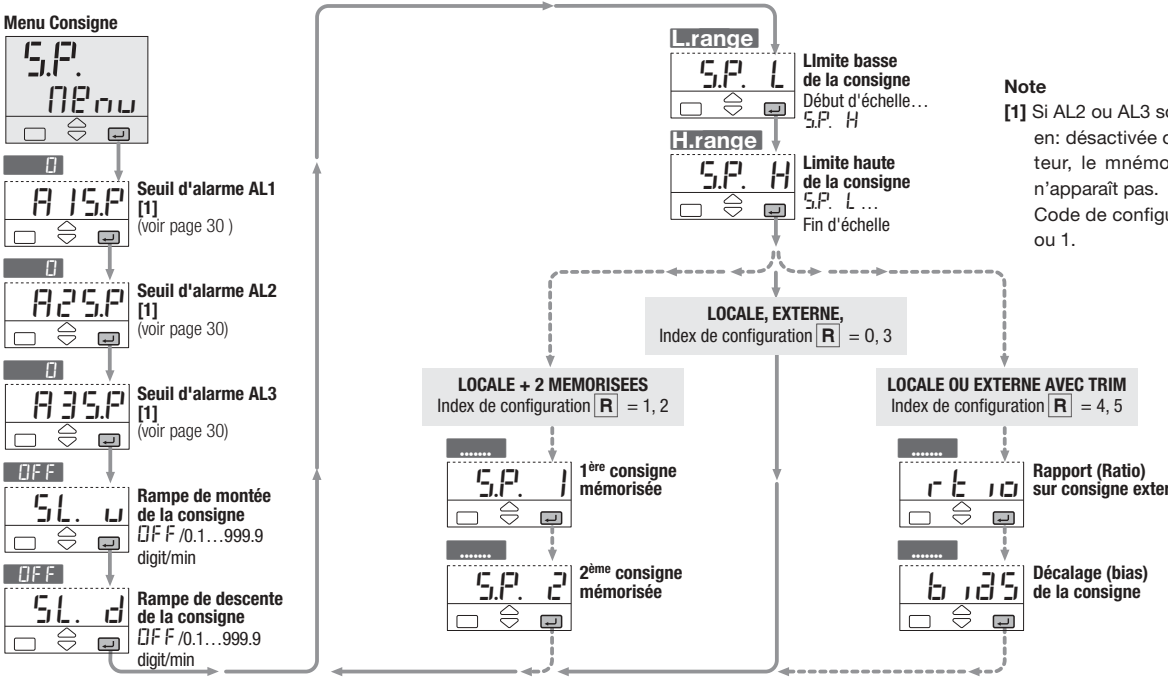
En continuant d'appuyer sur ⌃ ou ⌄ les autres mnémoniques défilent à raison de 1 par 0.5 s. Le mnémonique validé est celui qui est affiché lorsque l'on passe au paramètre suivant.



4.3 PARAMETRES - MENU PRINCIPAL



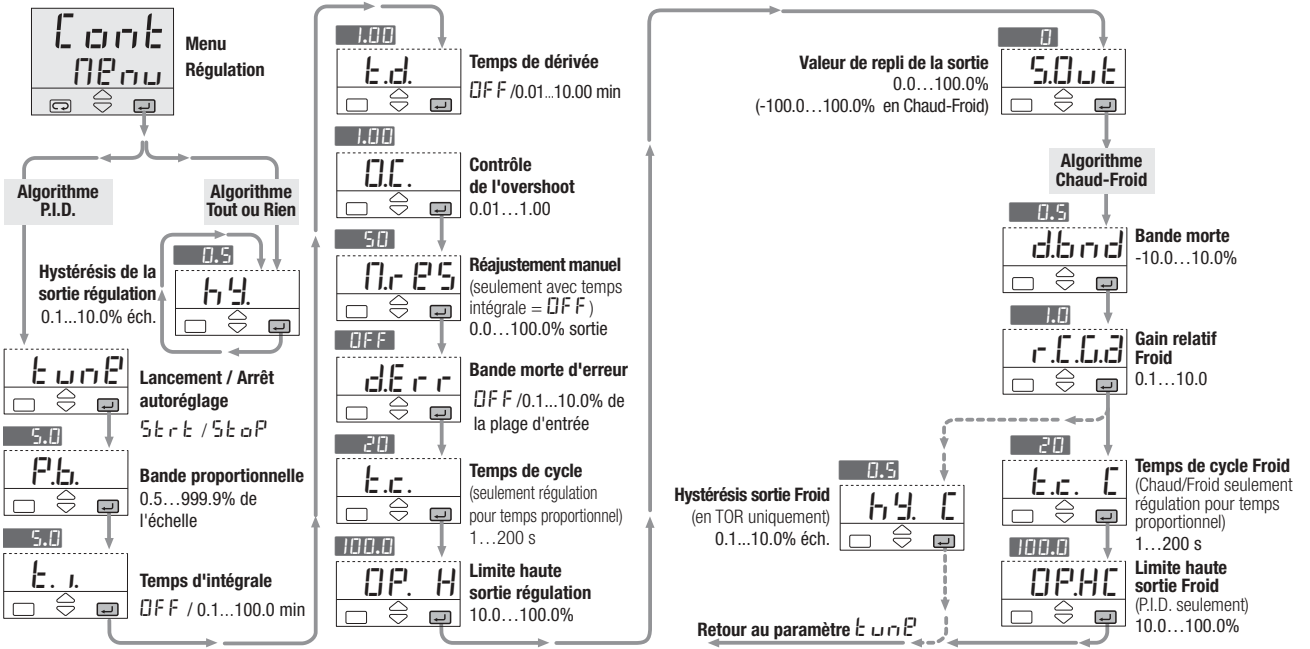
4.3.1 PARAMÈTRES - MENU CONSIGNE



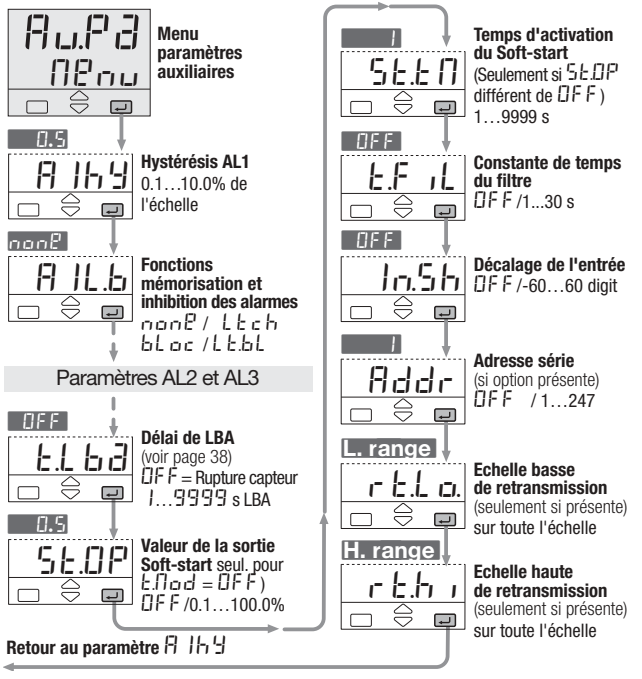
Note

[1] Si AL2 ou AL3 sont configurées en: désactivée ou rupture capteur, le mnémonique associé n'apparaît pas.
Code de configuration O/P = 0 ou 1.

4.3.2 PARAMÈTRES - MENU RÉGULATION

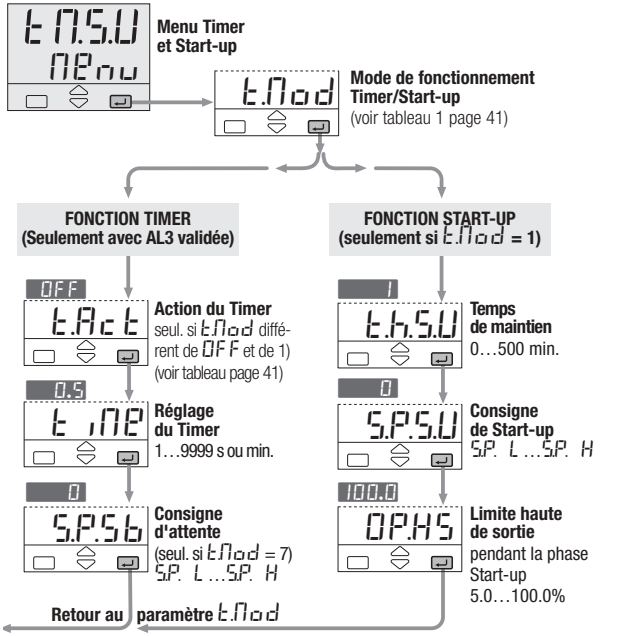


4.3.3 PARAMÈTRES - MENU PARAMÈTRES AUXILIAIRES



4.3.4 PARAMÈTRES - MENU START-UP ET TIMER

Si options présentes



4.3.5 MENU CONFIGURATION

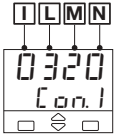
Entrer le mot de passe pour accéder au menu de Configuration

Si le régulateur a été livré non configuré, il indique à la mise sous tension :

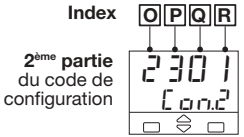


dans ce cas, les entrées et sorties sont inactives jusqu'à l'insertion d'un code de configuration correct.

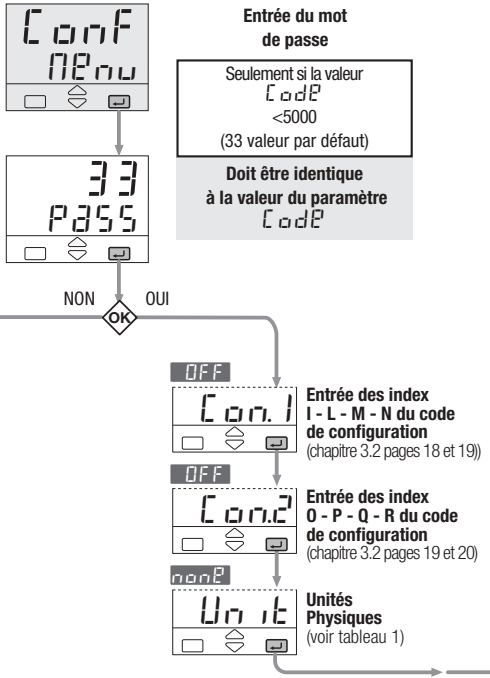
Un code de 4 + 4 index identifie le modèle du régulateur et doit être configuré. (voir chapitre 3.1 page 17)



Ex: Entrer le code 0320 définit:
- Entrée TC type J, échelle 0...600 °C
- Régulation P.I.D., action inverse
- Sortie relais



EX: Entrer le code 2301 définit :
- Alarme AL1 indépendante, active haute
- Alarme AL2 indépendante, active basse
- Alarme AL3 utilisée par le Timer
- Consigne locale + 2 consignes suiveuses mémorisées



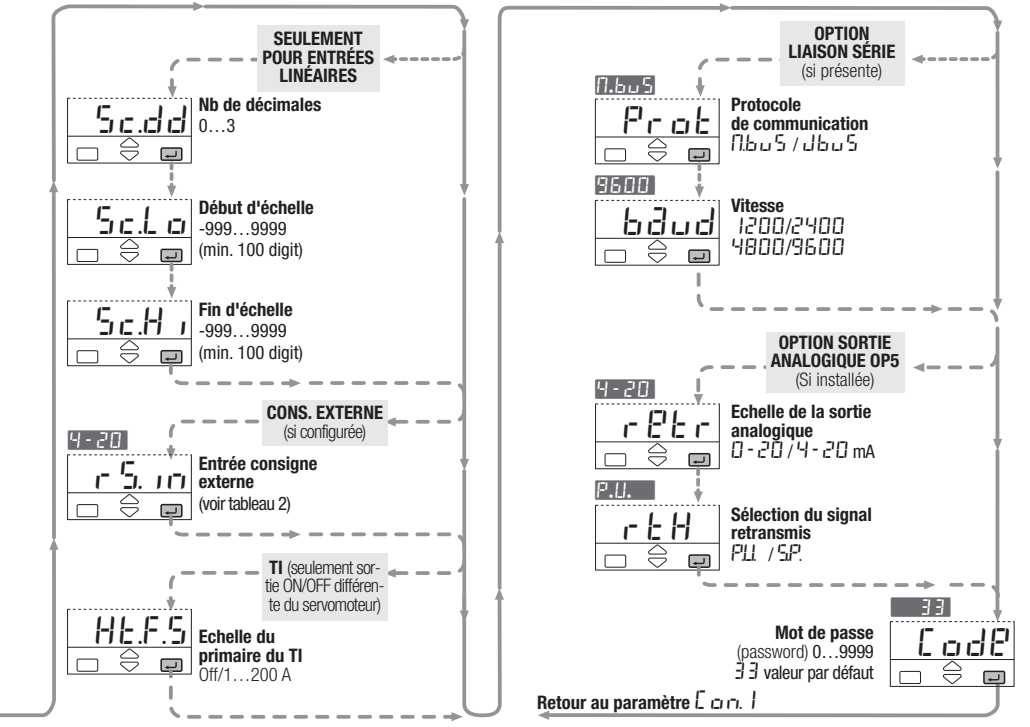


Tableau 1 Unités Physiques

un it	
Valeur	Description
°C	Degré Centigrade
°F	Degré Fahrenheit
none	aucune
mU	mV
U	Volt
mA	mA
A	Ampère
bAr	Bar
PSI	PSI
rh	Rh
Ph	pH

Tableau 2 Type d'entrée de la consigne externe

rS. in	
Valeur	Description
0-5	0…5 Volt
1-5	1…5 Volt
0-10	0…10 Volt
0-20	0…20 mA
4-20	4…20 mA

4.4 PARAMETRES

Pour simplifier l'utilisation, les paramètres ont été divisés en en groupes de fonctions homogènes.
Les groupes (menus) sont disposés selon un critère de fonctionnalité.

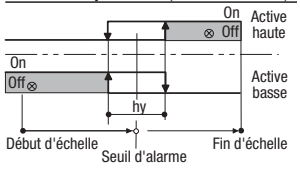
4.4.1 MENU CONSIGNE

Les sorties OP1, OP2, OP3 peuvent être utilisées en alarmes si elles ne sont pas configurées en sorties régulation.
Il est possible de configurer jusqu'à 4 alarmes : AL1, AL2, AL3, AL4 (voir pages 19 et 20), avec pour chacune:

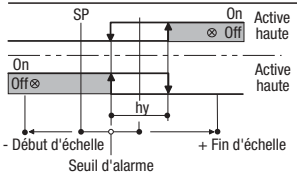
- **A** Le type et le mode d'intervention de l'alarme
- **B** La fonction de mémorisation de l'alarme (latching) LAtch (voir page 37)
- **C** La fonction inhibition de l'activation (blocking) bLoc (voir page 37)
- **D** La fonction rupture capteur ou rupture de boucle (voir page 38)

A TYPE ET MODE D'INTERVENTION

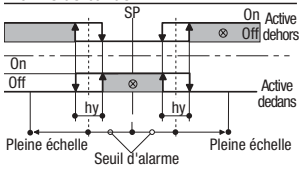
Alarme indépendante (sur toute l'échelle)



Alarme d'écart



Alarme de bande



A 1S.P **Seuil de l'alarme AL 1**

A 2S.P **Seuil de l'alarme AL 2**

A 3S.P **Seuil de l'alarme AL 3**

Les sorties OP1, OP2 et OP3 sont associées respectivement à l'état des alarmes AL1, AL2 et AL3

Le seuil d'alarme peut être réglé sur toute l'échelle et n'est pas limité par l'échelle définie pour la consigne.

l'apparition des alarmes est visualisé respectivement par les leds d'état 1, 2 et 3.

SL. u **Rampe de montée de la consigne**

SL. d **Rampe de descente de la consigne**

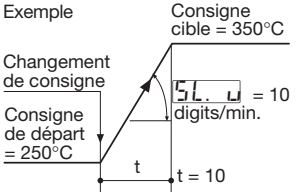
Vitesse max. de la variation de la consigne exprimée en digits/min.

Avec (OFF) la fonction est exclue et la nouvelle valeur de consigne est prise en compte immédiatement après validation.

Dans le cas contraire, la nouvelle consigne est atteinte à la vitesse définie.

La nouvelle valeur de consigne est appelée consigne cible. Elle peut être affichée au moyen du paramètre **t.SP.** (voir procédure page 47).

Lorsque la consigne externe est utilisée, il est conseillé de désactiver les rampes en réglant les paramètres **SL. u** et **SL. d** à **OFF**.



SP. L **Limite basse de consigne**

SP. H **Limite haute de consigne**

Limites haute et basse de réglage de la consigne.

SP. 1 **1ère consigne mémorisée**

SP. 2 **2ème consigne mémorisée**

Valeurs de consigne prédéterminées activables au moyen du clavier et communication série. L'activation de la consigne est visualisée par les leds **S1** ou **S2**.

Si index R = 1 suiveuse), **la valeur de la consigne locale précédente est perdue** quand la consigne mémorisée est sélectionnée.

Si index R = 2 (attente), la valeur de consigne locale n'est pas perdue quand la consigne d'attente est sélectionnée. Elle demeure opérationnelle avec un retour en mode local.

Voir la procédure de sélection de la consigne page 50.

4.4.1 MENU CONSIGNE

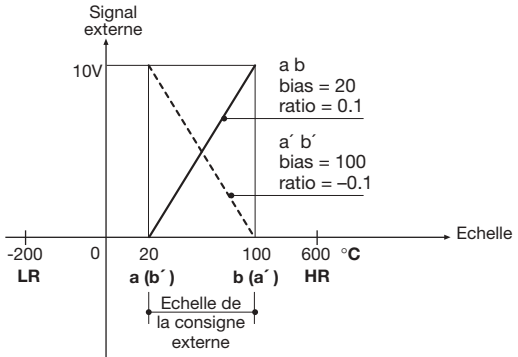
rtio **Rapport sur consigne externe**

Le Ratio est le coefficient qui définit l'échelle de la consigne externe par rapport à l'échelle de la mesure

bIAS **Polarisation de la consigne externe**

Le Bias définit le le point de départ de la consigne externe en unités physiques, qui correspond à la limite basse (en courant ou tension) du signal externe

Bias et Ratio sur la consigne externe



PV = Entrée mesure
LR = Limite basse de la mesure
HR = Limite haute de la mesure
SR = Consigne externe
a (a´) = Valeur de départ de SR
b (b´) = Valeur finale de SR

Si la valeur de départ de WE est **inférieure** à la valeur finale, les deux exprimées en unités physiques:

bIAS = valeur de départ = a

$$rtio = \frac{b - a}{HR - LR}$$

Exemple:
bIAS = 20
rtio =

$$\frac{100 - 20}{600 - (-200)} = \frac{80}{800} = 0.1$$

Si la valeur de départ de WE est **supérieure** à la valeur finale, les deux exprimées en unités physiques:

b 1d5 = valeur de départ = a´

$$rt\ 10 = \frac{b' - a'}{HR - LR}$$

Exemple:
b 1d5 = 100
rt 10 =

$$\frac{20 - 100}{600 - (-200)} = \frac{-80}{800} = -0.1$$

Consigne de travail (SP) issue d'un calcul entre la consigne locale (SL) et un signal externe

Consigne de type Loc.t
(Index de configuration **R** = 4)
SP = SL + (rt 10 • REM) + b 1d5

Consigne de type rEMt
(Index de configuration **R** = 5)
SP = REM + (rt 10 • SL) + b 1d5

SIGN = Pourcentage du signal externe
SPAN = HR-LR

$$REM = \frac{SIGN * SPAN}{100}$$

Exemples:
Consigne locale (SL) avec trim externe avec coefficient multiplicateur de 1/10:
Consigne de type = Loc.t
rt 10 = 0.1
b 1d5 = 0

Consigne externe (SR) avec trim en local et coefficient multiplicateur de 1/5:
Consigne de type = rEMt
rt 10 = 0.2
b 1d5 = 0

Echelle de la consigne externe identique à l'entrée mesure:
Consigne de type = Loc.t
rt 10 = 1
b 1d5 = LR
SL = 0

4.4.2 MENU RÉGULATION

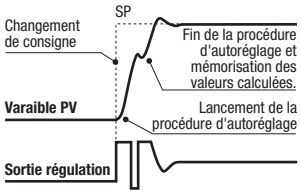
tunE **Lancement autoréglage**

4.4.2.1 RÉGLAGE AUTOMATIQUE

Le Fuzzy-Tuning détermine automatiquement les meilleurs paramètres P.I.D. selon le comportement du procédé.

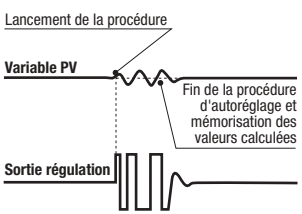
Le régulateur propose deux types d'autoréglage, "one shot", ils sont sélectionnés automatiquement selon les conditions du procédé dès le lancement de la procédure.

Réponse à un échelon



Ce mode est sélectionné quand au lancement de la procédure, la mesure est éloignée de la consigne de plus de 5% de l'échelle.
Elle présente l'avantage d'un calcul rapide et d'une précision raisonnable.

Fréquence naturelle



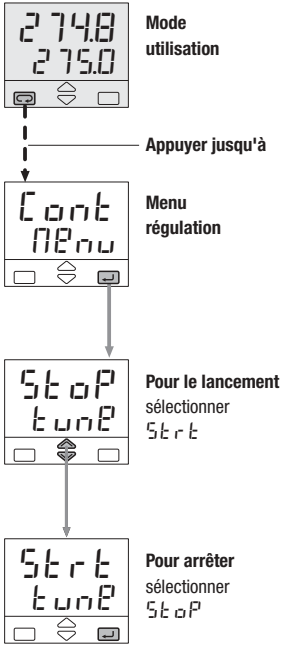
Ce mode est sélectionné quand au lancement, la mesure est proche de la consigne.
Elle présente l'avantage d'une meilleure précision du calcul dans une durée raisonnable.

Le Fuzzy-Tuning détermine automatiquement la méthode à appliquer selon les conditions du procédé.

FUZZY-TUNING - PROCEDURE DE LANCEMENT / ARRET

Lancement/Arrêt du Fuzzy-Tuning. La procédure peut être arrêtée à tout moment.

La led verte AT est allumée pendant l'autoréglage. A la fin du calcul, les nouveaux paramètres sont insérés dans l'algorithme, le régulateur retourne automatiquement en mode utilisation et la led verte AT s'éteint.



P.b. **Bande proportionnelle**

La bande proportionnelle détermine le rapport de variation de la sortie en fonction de l'écart (SP-PV)

t. i. **Temps d'intégrale**

C'est le temps nécessaire à la seule action intégrale pour répéter la variation de sortie générée par la bande proportionnelle. Avec OFF , elle est exclue.

t.d. **Temps de dérivée**

C'est le temps nécessaire à l'action P pour répéter la sortie fournie par la dérivée D. Avec OFF , elle est exclue.

O.C. **Contrôle de l'overshoot**

Ce paramètre définit l'échelle d'action du contrôle d'overshoot. En réglant des valeurs décroissantes (1.00 → 0.01), la capacité à réduire les dépassements lors des changements de consignes augmente, sans pour autant affecter la qualité du P.I.D.. Réglé à 1, il est exclu.

n.r ES **Réajustement manuel**

Définit le niveau de sortie à PV=SP pour l'algorithme PD (sans action intégrale)

d.Err **Bande morte d'erreur**

Définit une bande (PV-SP) dans laquelle la sortie régulation reste en l'état, afin de protéger l'actionneur.

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

t.c. C **Temps de cycle sortie froid**

Temps pendant lequel l'algorithme de régulation module les états de sortie ON et OFF en fonction de la sortie calculée.

OP. H **Limite haute de la sortie régulation**

OPHC **Limite haute de la sortie Froid**

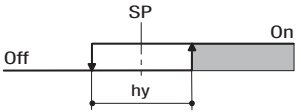
Valeur maximum que peut prendre la sortie régulation. Cette limitation est active en mode Manuel.

S.Out **Valeur de repli de la sortie**

Valeur de la sortie en cas de défaut mesure

hy. **Hystérésis de la sortie régulation**

hy. C **Hystérésis sortie Froid**



Hystérésis de la sortie, exprimée en % de la pleine échelle.

4.4.2 MENU RÉGULATION

4.4.2.2 RÉGULATION CHAUD / FROID

Par un seul algorithme P.I.D., le régulateur gère deux sorties distinctes, l'une qui commande l'action Chaud, l'autre qui commande l'action froid.

Il est possible de recouvrir les deux actions

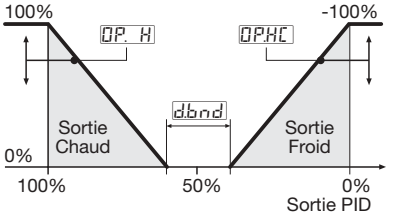
Le paramètre bande morte d.bnd, définit la plage de séparation ou de recouvrement des actions Chaud et Froid.
L'action Froid peut être ajustée à l'aide du paramètre gain relatif Froid r.C.Gd.

Les paramètres OP. H et OP.HC permettent des limiter les sorties Chaud et Froid.

Lorsqu'une plage de recouvrement est paramétrée, l'affichage de la sortie Out , visualise la somme algébrique des sorties Chaud et Froid.

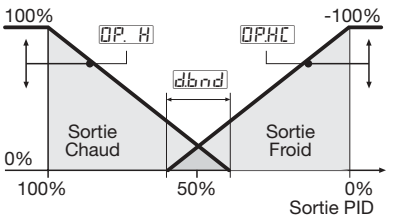
A Actions Chaud /Froid séparées

valeur positive du paramètre d.bnd (0…10.0%)



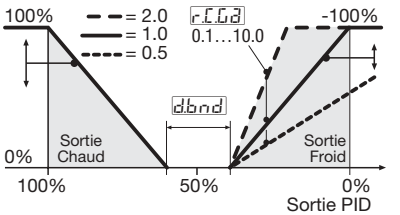
B Actions Chaud/Froid avec recouvrement

Valeur négative du paramètre d.bnd (-10.0...0%)

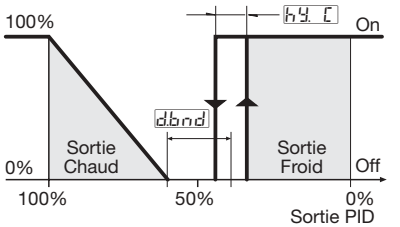


C Ajustement de l'action Froid

Exemple avec différentes valeurs de gain relatif Froid



D Ajustement de l'action Froid



4.4.3 MENU DES PARAMÈTRES AUXILIAIRES

A1hy **Hystérésis de l'alarme AL1**
A2hy **Hystérésis de l'alarme AL2**
A3hy **Hystérésis de l'alarme AL3**
Hystérésis des sorties alarmes OP1, OP2, OP3. Exprimée en % de la pleine échelle.

A1Lb **Fonctions mémorisation et inhibition des alarmes AL1, AL2 et AL3.**

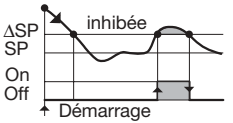
Pour chaque alarme, il est possible de choisir les fonctions suivantes:
nonE sans
Ltch mémorisation
bLoc inhibition
Lt.bL mémorisation et inhibition

Ltch FONCTION MÉMORISATION

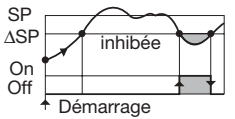
Après son apparition, l'alarme reste présente jusqu'à son acquittement. L'alarme s'acquitte en appuyant sur une touche.
Après l'acquittement, l'alarme ne disparaît que si le défaut a disparu.

bLoc FONCTION INHIBITION AU DÉMARRAGE

Descente



Montée



Seuil ΔSP = SP ± échelle

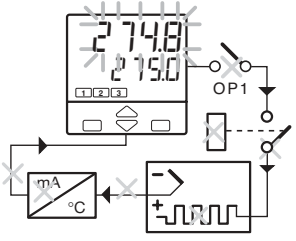
4.4.3 MENU DES PARAMÈTRES AUXILIAIRES

ALARME RUPTURE DE BOUCLE (LOOP BREAK ALARM) ET RUPTURE CAPTEUR

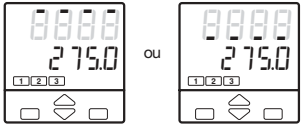
Index de configuration **O** , **P** , ou **Q** à 1 (voir pages 21 et 22).
Les paramètres suivants sont disponibles:

t.Lbd **Délai LBA**

Avec une valeur réglée entre 1 et 9999, l'alarme est de type LBA + rupture capteur avec délai [1]
L'état d'alarme est visualisé par une led rouge et par le clignotement de l'afficheur de mesure.



Avec OFF, l'alarme est de type rupture capteur simple avec action immédiate
L'état d'alarme est visualisé par la Led associée à l'alarme ainsi que par:

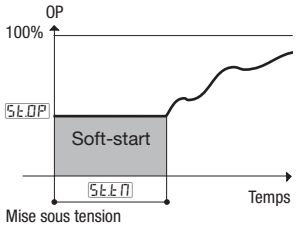


Note [1] En cas de défaut lié à la rupture capteur, l'action de l'alarme est immédiate.

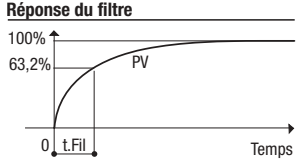
L'état d'alarme cesse lorsque le défaut qui l'a généré disparaît.

StOP **Valeur de la sortie Soft-start**
Valeur de la sortie régulation pendant la phase de Soft-start.

StTM **Temps d'activation du Soft-start**
Durée de la phase de Soft-start (à partir de la mise sous tension)



t.FiL **Constante de temps du filtre d'entrée**
Constante de temps en secondes du filtre RC de l'entrée mesure PV.
Avec OFF la fonction est exclue.



In.Sh **Décalage de la mesure**
Cette valeur est additionnée à la valeur de la mesure PV. Elle permet de décaler l'échelle d'au plus ± 60 digits.

Adresse série du régulateur

Cette adresse est réglable de 1 à 247 et doit être unique sur la liaison.

Avec OFF le régulateur n'est pas connecté.

Echelle basse de retransmission

Echelle haute de retransmission

4.4.4 MENU TIMER ET START-UP (OPTION)

Pour améliorer le fonctionnement de l'appareil et permettre de réduire les coûts de câblage et d'installation, deux fonctions spéciales sont disponibles:

4.4.4.1 Start-up

4.4.4.2 Timer

Pour que ces fonctions soient disponibles, le digit **E** de la codification du produit doit être

Par ex. : mod. X3 3100-**2**000

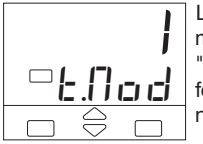
Pour sélectionner ces fonctions, utiliser le paramètre: (voir page 41)

Mode de fonctionnement Timer/Start-up

⚠ **En sélectionnant la fonctions Start-up ou Timer, le soft-start est désactivé. Les paramètres** SEOP et SEEN **ne sont plus visualisés (voir page 29)**

4.4.4.1 FONCTION START-UP (OPTION) (À SUIVRE)

Cette fonction permet régler la sortie régulation à la mise sous tension.



Le paramètre "Mode de fonctionnement Timer/Start-up" doit être à 1 pour que la fonction Start-up soit disponible.(voir page 41)

Trois paramètres sont associés à la fonction Start-up:

Temps de maintien du start-up

0...500 min

Consigne de Start-up

(SP. L ...SP. H)

Limite haute de la sortie régulation

5.0%...100.0%

La fonction Start-up comprend trois phases:

1ère "Limy" - La sortie régulation est limitée à la valeur définie par OPHS

2ème "Hold" - La mesure est régulée à la valeur de la consigne de Start-up pendant le temps défini par le paramètre t.hSU

3ème "Off" - Quand le temps t.hSU est écoulé, la mesure est régulée à la valeur de la consigne de travail.

Si la mesure décroît pour une raison quelconque (changement de charge par exemple) à une valeur inférieure à (SPSU - 40 digits), la fonction start-up redémarre à la phase "Limy".

4.4.4.1 FONCTION START-UP (OPTION)

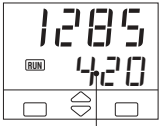
Lorsque le Start-up est en phase de maintien, si la consigne locale devient inférieure à la consigne Start-up ou si le régulateur est passé en manuel, la fonction Start-up passe en phase "Off".

Il y a deux possibilités:

A Consigne de start-up SP.SU inférieure à la consigne locale.
La phase "Hold" démarre lorsque la mesure PV a atteint la consigne SP.SU (avec une tolérance de 1 digit).

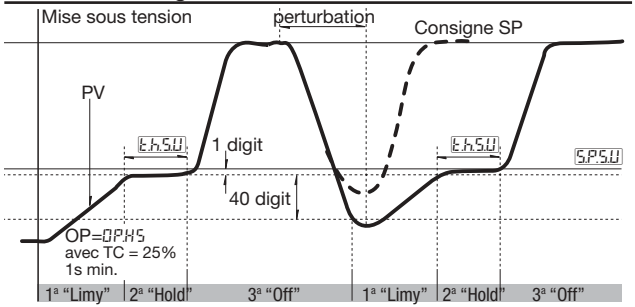
B La consigne Start-up SP.SU est supérieure ou égale à la consigne locale.
Lorsque la mesure PV a atteint la consigne locale (avec une tolérance de 1 digit), le Start-up passe directement en phase "Off".

Si, à la mise sous tension, la mesure PV est supérieure à la consigne la plus basse entre SP.SU et la consigne locale, la phase suivante ("Hold" ou "Off") est exécutée à la place de la phase "Limy".

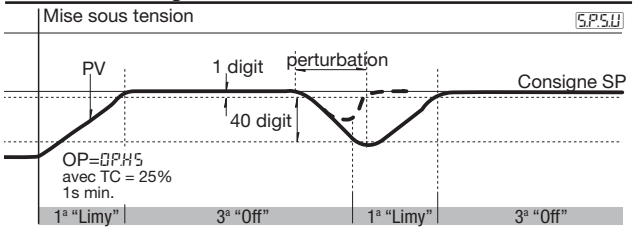


Pendant les phases "Limy" et "Hold", la led RUN est allumée.

A SP.SU < Consigne locale SP



B SP.SU ≥ consigne locale SP



4.4.4.2 FONCTION TIMER (OPTION) (À SUIVRE)

⚠ Le Timer ne peut pas être utilisé en régulation Chaud / Froid.

Pour valider la fonction :

1 Pour utilisation avec cette fonction AL3, il faut entrer lors de la configuration l'indice **Q** avec la valeur *0* (voir page 20).
2 Pour sélectionner un des 6 modes possibles de fonctionnement du Timer, entrer lors du paramétrage (voir pag. 27) la valeur des 2 paramètres suivants:

t.Mod **Mode de fonctionnement**

Timer/Start-up

Ce paramètre permet de définir: (voir tableau 1)

- Le démarrage du décompte
- L'état de la sortie régulation à la fin du décompte

tableau 1

Mode de fonctionnement Timer/Start-up		Valeur
Inactif		OFF
Fonction Start-up		1
Démarrage du décompte	Fin	
Quand dans la bande	Mode régulation	2
	Sortie à 0	3
Quand lancé	Mode régulation	4
	Sortie à 0	5
Quand lancé régulation inactive	Mode régulation	6
Quand lancé consigne d'attente	Mode régulation	7

Les nouveaux paramètres peuvent alors être entrés:

t.Act **Action du timer**

Ce paramètre définit (voir tableau 2):

- l'unité de temps
- Le mode de lancement
- L'état de la sortie OP3 pendant le décompte.
  A la fin du décompte, OP3 prend l'état inverse.

tableau 2

Unité de temps	Mode de lancement	[1] Etat d'OP3	Valeur
Secondes	Manuel par le clavier	On	0
		Off	1
	Aut. à la mise sous tension [2]	On	2
		Off	3
Minutes	Manuel par le clavier	On	4
		Off	5
	Aut. à la mise sous tension [2]	On	6
		Off	7

[1] Si utilisée par le Timer
[2] Dans ce cas, la lancement en manuel reste possible.

t inE **Réglage du timer**

(1…9999 s/min)

SP.SE **Consigne d'attente**

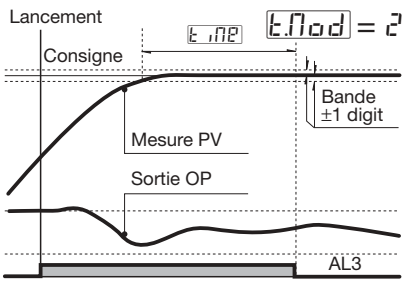
(seulement pour t.Mod = 7)
(SP. L ...SP. H)

4.4.4.2 FONCTION TIMER (OPTION) (À SUIVRE)

MODES DE FONCTIONNEMENT

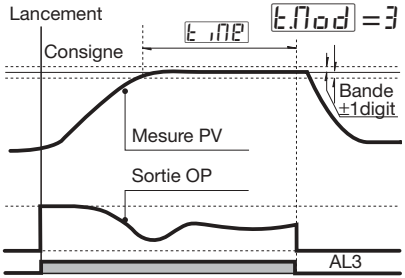
A - Le décompte commence dans la bande, fin en mode régulation

Le décompte commence lorsque l'écart entre dans une bande de ± 1 digit.



B - Le décompte commence dans la bande, fin avec sortie forcée à 0

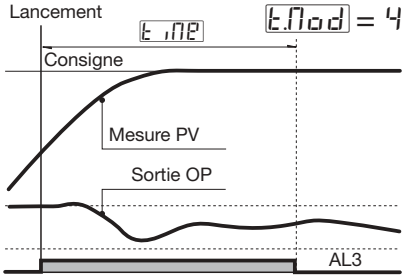
Le décompte commence lorsque l'écart entre dans une bande de ± 1 digit.
A la fin du timer, la sortie est forcée à 0. [1]



[1] Lorsque le timer n'est pas en cours, la sortie est forcée à 0. Il en est de même avant le lancement.

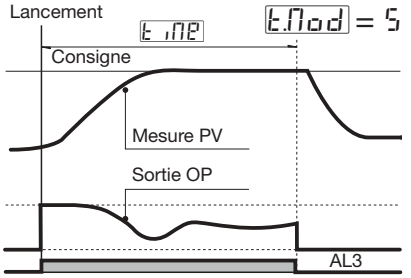
C - Démarrage du décompte au lancement du timer, fin en mode régulation

Le décompte commence au moment où le timer est lancé.
La fonction régulation n'est pas affectée par le timer.



D - Le décompte commence au lancement du timer, fin avec sortie forçée à 0

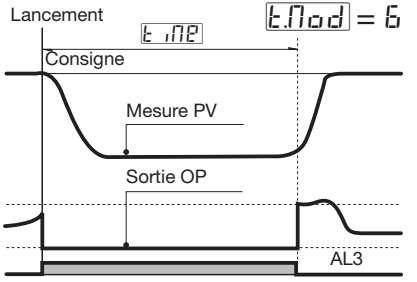
Le décompte du temps commence au moment où le timer est lancé.
A la fin du timer, la sortie est forcée à 0. **[1]**



[1] Lorsque le timer n'est pas en cours, la sortie régulation est forcée à 0. Il en est de même avant le lancement.

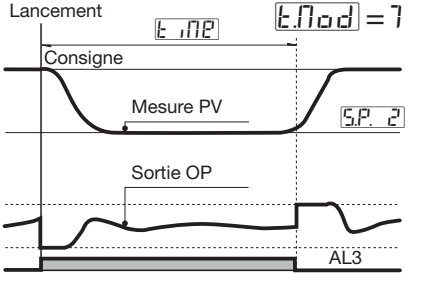
E - Forçage de la sortie à 0 pendant le décompte

Le décompte commence au lancement du timer. Pendant le décompte, la sortie est forcée à 0.
A la fin du timer, la fonction régulation reprend.



F - Régulation à la consigne d'attente pendant le décompte

Le décompte commence au lancement du timer. Pendant le décompte, le régulateur utilise la consigne d'attente.
A la fin, la régulation reprend sur la consigne de travail.



4.4.4.2 FONCTION TIMER (OPTION)

COUPURE SECTEUR

Si une coupure secteur survient pendant le timer, la durée écoulée est perdue.

Selon la sélection du type d'action [t.Act] , deux situations peuvent se présenter au retour de l'alimentation:

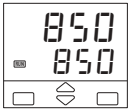
- En mode automatique ([t.Act] = 2,3,6,7), la fonction Timer redémarre et le temps est réinitialisé.

- En mode manuel ([t.Act] = 0, 1,4,5), la sortie régulation est forcée à 0 si [tMod] = 3 ou 5. Sinon le régulateur redémarre sur la consigne de travail.

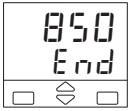
LANCEMENT DU TIMER

Voir la procédure de lancement page 49.

VISUALISATION



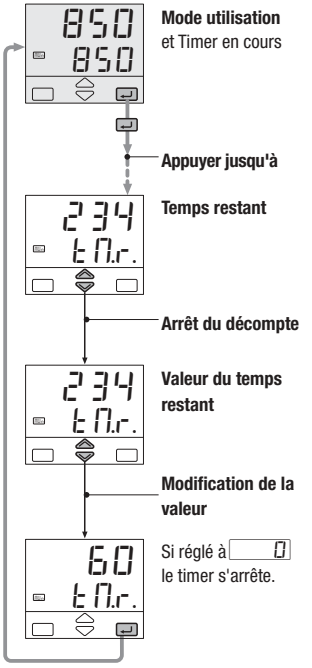
Lorsque le timer est en cours, la led [RUN] est allumée.



Lorsque le décompte est terminé, l'afficheur de consigne visualise en alternance la valeur de consigne et le message [End] , jusqu'à l'appui sur une touche.

TEMPS RESTANT

Une fois le Timer lancé, il est toujours possible de visualiser ou de modifier le temps restant.



4.4.5 MENU CONFIGURATION (À SUIVRE)

RETRANSMISSION

Si la sortie analogique OP5 est présente et n'est pas configurée en sortie régulation, elle retransmet la mesure ou la consigne.
En configuration (voir page 29) on définit:

rEtr **La gamme du signal**
0-20 / 4-20

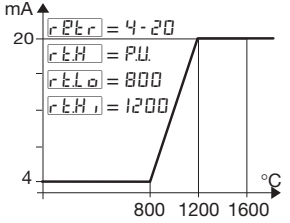
rtH **Le signal retransmis**
nonE P.U. / S.P.

Les paramètres suivants définissent les échelles haute et basse du signal analogique OP5 correspondant au 0/4 mA et au 20 mA (voir page 27)

rtLo **Début d'échelle de retransmission**

rtH1 **Fin d'échelle de retransmission**

Exemple:
- T/C S, échelle 0...1600 °C
- Gamme de sortie 4...20 mA
- Signal retransmis: mesure, échelle 800...1200 °C



Avec le paramètre rtLo supérieur à rtH1 on obtient une échelle inverse.

ENTRÉE TRANSFORMATEUR DE COURANT (À SUIVRE)

L'option TI permet de mesurer le courant de charge et de le visualiser.
Il est possible de lui associer un seuil d'alarme pour la détection d'un défaut de charge.

L'alarme, définie en configuration (index 8 et 9, voir pages 19 et 20) peut être configurée sur l'état de sortie ON (8) ou sur l'état de sortie OFF (9). L'alarme sur l'état ON est active si le courant de charge descend en dessous du seuil fixé, l'alarme sur l'état OFF est active si le courant est supérieur à 3% de la pleine échelle.

Le défaut doit être présent au moins 120 ms pour être pris en compte.
Le paramètre

HtFS **Echelle du primaire TI**
OFF / 1...200A

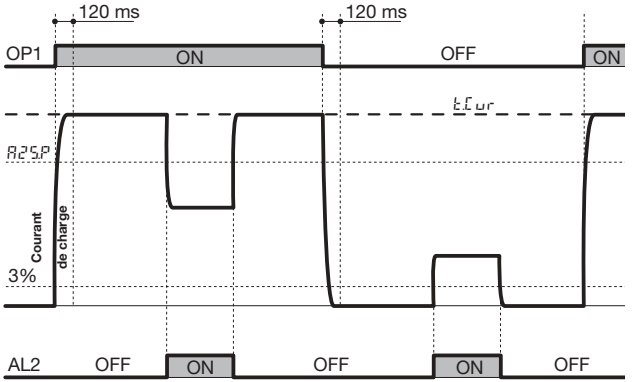
permet de visualiser directement le courant de charge (Off = exclusion)

Le paramètre **tCur** visualise le courant de charge mesuré pendant l'état ON. L'affichage est maintenu lors de l'état OFF suivant

4.4.5 MENU CONFIGURATION

ENTRÉE TRANSFORMATEUR DE COURANT

Exemple : entrée TI sur OP1, alarme AL2 sur l'état ON (index de configuration **P** = 8, voir page 19)



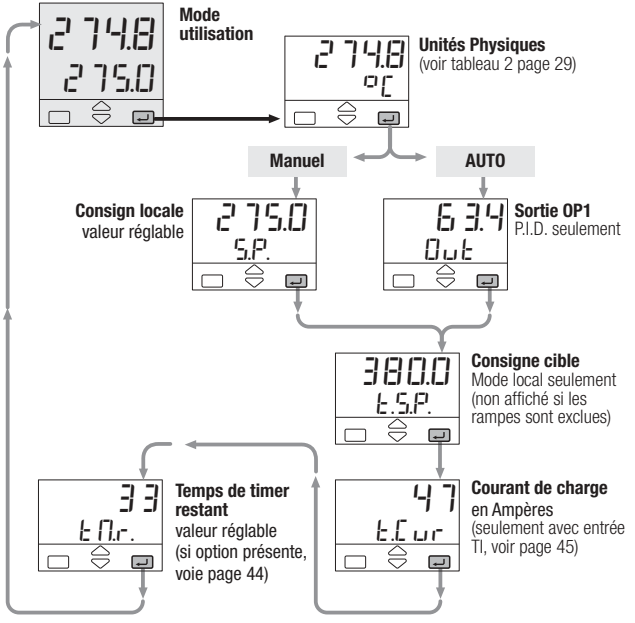
LIAISON SÉRIE

Protocole de communication
n.bUS / J.bUS

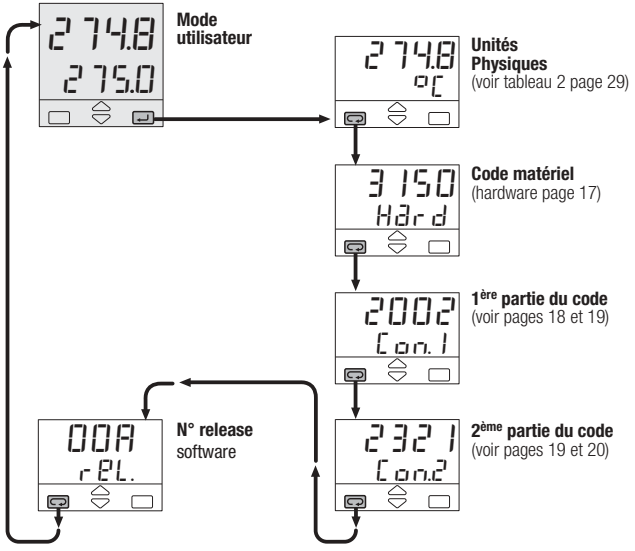
Vitesse
1200 / 2400
4800 / 9600

5 VISUALISATIONS

5.1 DES VARIABLES DU PROCEDE



5.2 DES CODES DE CONFIGURATION



6 COMMANDES

COMMANDES DU RÉGULATEUR ET PHASES DE FONCTIONNEMENT

Les commandes peuvent être effectuées de 2 façons:



6.1 PAR LE CLAVIER

Voir page 49

- Changement de consigne
- Lancement du Timer
- Sélection Locale / Externe
- Appel des consignes mémorisées
- Blocage du clavier
- Blocage des sorties

6.2 PAR LA LIAISON SÉRIE

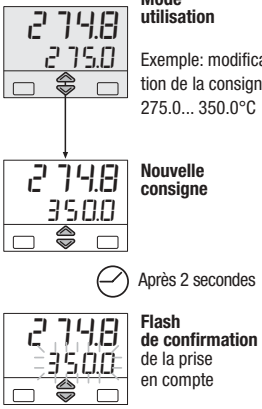
Voir le manuel spécifique



6.1 COMMANDES PAR LE CLAVIER

6.1.1 MODIFICATION DE LA CONSIGNE

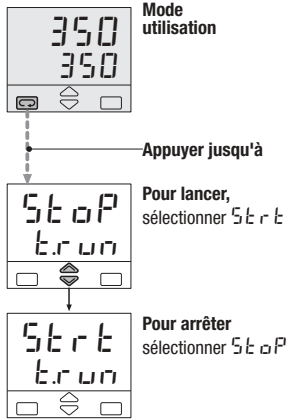
La consigne se modifie directement en appuyant sur les touches ⌃ ⌄.
La nouvelle valeur est prise en compte après 2 secondes environ. La validation est mise en évidence par un flash de l'afficheur.



6.1.2 LANCEMENT DU TIMER (OPTION)

Selon le type d'action configuré [t.Act] , le timer peut être lancé de deux manières:
- Automatiquement à la mise sous tension
- Manuel par le clavier ou par liaison série.

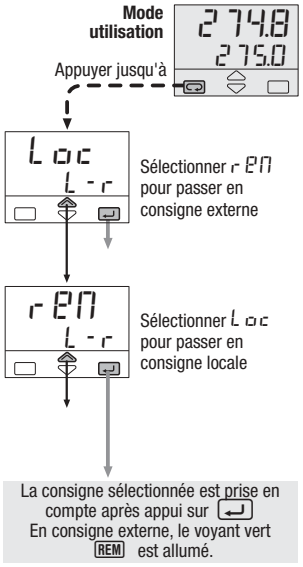
Pour lancer/arrêter le Timer.



6.1 COMMANDES PAR LE CLAVIER

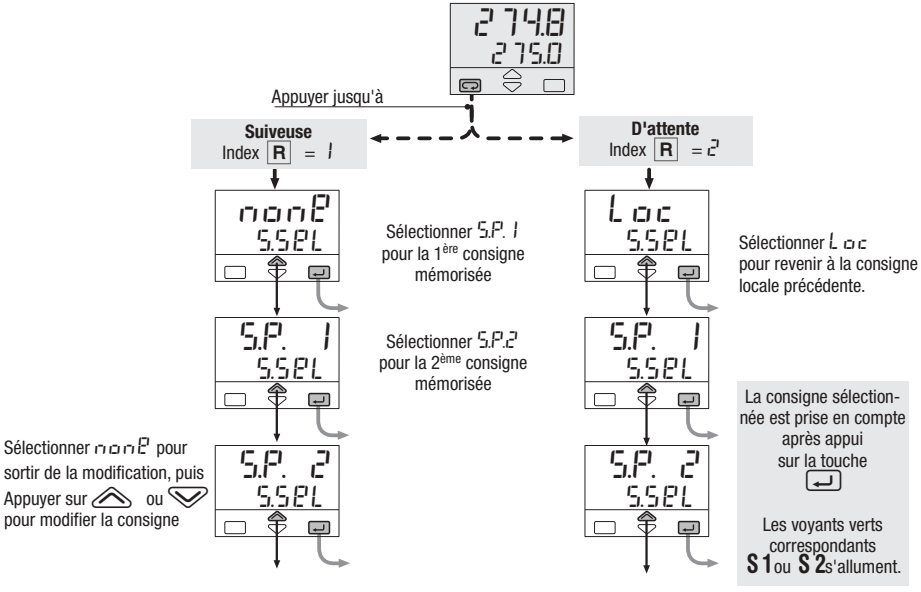
6.1.3 SÉLECTION DE CONS. LOCALE/EXTERNE

Index [R] de configuration= 4 ou 5)



6.1.4 APPEL DES CONSIGNES MEMORISEES

(Index [R] de configuration = 1 ou 2)



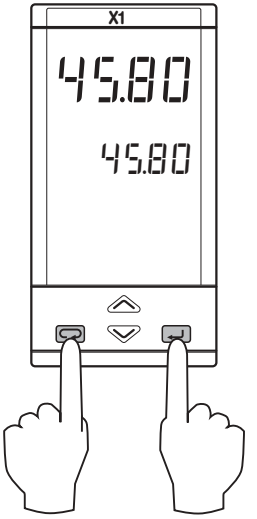
6.1.5 BLOCAGE DU CLAVIER

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.

⚠ La fonction est sauvegardée en cas de coupure secteur.

Mode utilisation



Appuyer simultanément pendant 2 s

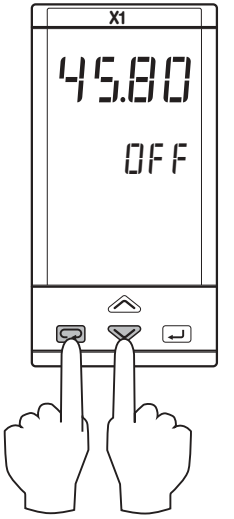
6.1.6 BLOCAGE DES SORTIES

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)

La fonction de blocage/déblocage des sorties peur être effectuée par la liaison série.

⚠ La fonction est sauvegardée en cas de rupture capteur.

Mode utilisation



Appuyer simultanément pendant 2 s

7 SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES

Caractéristiques (à 25°C de temp. amb.)	**Description**			
Entièrement configurable (voir chapitre 3.2 page 18, chapitre 4.3.5 page 28)	Par le clavier ou par la liaison série on peut définir: - Le type d'entrée - Le type d'algorithme de régulation - Le type de sortie - Le type et le mode de fonctionnement des alarmes - Le type de consigne - Les valeurs des paramètres			
Mesure PV (voir pages 11, 12 et 18)	Caractéristiques communes	Convertisseur A/D résolution 50000 points Temps de rafraîchissement de la mesure 0.2 s temps d'échantillonnage 0.5 s Décalage de la mesure: -60...+60 digits Constante du filtre de mesure: 1...30 s ou exclu		
	Précision	0.25% ±1 digit pour les capteurs de température 0.1% ±1 digit pour les entrées mV et mA		Entre 100...240 Vac, erreur négligeable
	Résistance thermométrique (pour ΔT: R1+R2 doit être <320Ω)	Pt100Ω à 0°C (IEC 751) avec sélection°C/°F	avec sélection détection de rupture (sur toutes les combinaisons)	Res. de ligne max.: 20Ω (3 fil) Dérive de mesure: 0.35°C/10°C Temp amb. <0.35°C/10Ω Res. ligne
	Thermocouple	L, J, T, K, S, R, B, N, E, W3, W5 (IEC 584) Rj >10MΩ Avec sélection °C/°F	Compensation de soudure froide interne erreur 1°C/20°C ±0.5°C Rupture	Ligne : 150Ω max. Dérive de mesure: <2µV/°C. Temp. amb. <5µV/10Ω Res. ligne
	Courant continu	4…20mA,0...20mA avec shunt 2.5Ω Rj>10MΩ Rj >10MΩ	Rupture. Unités physiques. Conf. point décimal. Début d'échelle -999…9999 Fin d'échelle -999…9999 (échelle min. 100 digits)	Dérive de mesure: <0.1%/20°C Temp. amb.
	Tension continue	10…50mV, 0...50mV Rj >10MΩ		

Caractéristiques (à 25°C de temp. amb.)	**Description**			
Entrées auxiliaires	**Consigne externe** (option) non isolée, précision 0.1%	Courant 0/4…20mA Rj = 30Ω Tension 1...5/0...5/0...10V Rj = 300kΩ	Décalage en unités physiques et sur ± l'échelle Ratio de -9.99…+99.99 Consigne locale + externe	
	Entrée transformateur de courant TI (Cf pages 12 et 45)	Entrée 50 ou 100 mA par sélection hard	Visualisation du courant 1...200A Résolution 1A et alarme de rupture de charge	

Mode de fonctionnement et sorties		**Sortie régulation**		**Alarme AL1**	**Alarme AL2**	**Alarme AL3**	**Retrans.**
1 P.I.D. à simple ou double action ou TOR avec 1, 2 ou 3 alarmes	Simple action	**OP1** Relais/Triac			**OP2** Relais/Triac	**OP3** Relais	**OP5** Analogique
		OP4 Logique/Relais		**OP1** Relais/Triac	**OP2** Relais/Triac	**OP3** Relais	**OP5** Analogique
	Double action Chaud/Froid	**OP1** Relais/Triac	**OP2** Relais/Triac			**OP3** Relais	**OP5** Analogique
		OP1 Relais/Triac	**OP4** Logique/Relais		**OP2** Relais/Triac	**OP3** Relais	**OP5** Analogique
		OP4 Logique/Relais	**OP2** Relais/Triac	**OP1** Relais/Triac		**OP3** Relais	**OP5** Analogique

Caractéristiques (à 25°C de temp. amb.)	**Description**			
Mode de régulation	Algorithme	- P.I.D. avec contrôle de dépassement ou TOR – P.I.D. pas à pas pour commande de vanne motorisée		
	Bande proportionnelle (P)	0.5…999.9%		P.I.D. simple action
	Intégrale (I)	0.1…100.0 min	[OFF] = sans	
	Dérivée (D)	0.01…10.00 min		
	Bande morte d'erreur	0.1…10.0 digit		
	Contrôle d'overshoot	0.01…1.00		
	Réajustement manuel	0.0…100.0%		
	Temps de cycle (en discontinu seulement)	1…200 s		
	Limite haute de sortie	10.0…100.0%		
	Valeur de sortie Soft-start	0.1…100.0%	[OFF] = exclu	
	Valeur de repli	0.0…100.0% (-100.0…100.0% en Chaud-Froid)		
	Hystérésis de la sortie régulation	0.1…10.0%		Algorithme TOR
	Bande morte	-10.0…10.0%		P.I.D. à double action (Chaud-Froid) avec recouvrement
	Gain relatif Froid	0.1…10.0		
	Temps de cycle (en discontinu seulement)	1…200 s		
	Limite haute de sortie	10.0…100.0%		
	Hystérésis sortie Froid	0.1…10.0%		

Caractéristiques (à 25°C de temp. amb.)	**Description**				
Sorties OP1-OP2	Relais SPST NO, 2A/250Vac (4A/120Vac) pour charge résistive Triac, 1A/250Vac pour charge résistive				
Sorties OP3	Relais SPST NO, 2A/250Vac (4A/120Vac) pour charge résistive				
Sorties OP4	Logique, non isolée: 0/5Vdc, ±10% 30mA max. - Relais SPST NO, 2A/250Vac (4A/120Vac) pour charge résistive				
Sortie analogique OP5 (option)	Retransmission PV/SP	Isolation galvanique: 500Vac/1 min Résolution 12bit (0.025%) Précision: 0.1%		En Courant: 0/4…20mA, 750Ω / 15V max.	
Alarmes AL1 - AL2 - AL3	Hystérésis 01…10.0%				
	Action	Alarme active haute	Type d'action	Alarme d'écart	±échelle
				Alarme de bande	0...échelle
		Alarme active basse		Alarme indépendante	Pleine échelle
		Fonctions spéciales	Rupture de boucle, rupture de charge		
			Mémorisation (latching), inhibition (blocking)		
			Liée au Timer ou au Programme		
Consigne	Locale		Rampes de montée et descente 0.1...999.9 digit/min (OFF= exclue) Limite basse: début d'échelle ...limite haute Limite haute: Limite basse ...Fin d'échelle		
	Locale + 2 mémorisées, suiveuses ou d'attente				
	Locale et externe	Si option présente			
	Locale + trim				
	Externe + trim				

Caractéristiques (à 25°C de temp. amb.)	**Description**		
Fonctions spéciales (option)	**Timer** (voir page 41)	Lancement automatique à la mise sous tension ou par le clavier, les entrées logiques ou la liaison série	
		Durée: 1...9999 s/min	
		Consigne d'attente: De la limite basse de consigne à la limite haute de consigne	
	Start-up (comportement du régulateur au démarrage) (voir page 39)	Consigne Start-up: De la limite basse de consigne à la limite haute	
		Temps de maintien: 0...500 min	
		Limite haute de sortie: 5.0…100.0%	
Autoréglage à logique floue	Le régulateur sélectionne automatiquement la méthode la plus adaptée selon les conditions du procédé	Réponse à un échelon	
		Fréquence naturelle du procédé	
Liaison série (option)	RS485 isolée, Modbus/Jbus, 1200, 2400, 4800, 9600 baud, 3 fils		
Alimentation auxiliaire	+24Vdc ±20% 30mA max. - pour alimentation d'un transmetteur externe		
Fonctions de sécurité	Entrée mesure	Détection de dépassement d'échelle, court circuit avec fonction de repli et visualisation du défaut.	
	Sortie régulation	Valeur de repli: -100...+100%	
	Paramètres	Paramètres et configuration sauvegardés en mémoire non volatile pour une durée illimitée	
	Protection des accès	Mot de passe pour accès aux paramètres, à la configuration, au blocage du clavier et des sorties	
Caractéristiques générales	Alimentation (protection par PTC)	100...240Vac (-15...+10%) 50/60Hz ou 24Vac (-15...+25%) 50/60Hz e 24Vdc (-15...+25%)	Consommation max. 4W
	Sécurité électrique	Conforme à la EN61010-1 (IEC 1010-1), installation classe 2 (2.5kV), émissions classe 2, **instrument de classe II**	
	Compatibilité électromagnétique	En conformité avec les standards CE (voir page 2)	
	Certifcation UL et cUL	File 176452	
	Protection	Protection frontale IP65 EN60529 (IEC 529)	
	Dimensions	$^1/_8$ DIN - 48 x 96, profondeur 110 mm, poids 250 g environ	

GARANTIE

L'appareil est garanti exempt de tout défaut de fabrication pendant 18 mois à dater de la 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

TC	Thermocouple
Pt100	RTD (Pt100)
ΔT	Delta Temp (2x RTD)
mA V	mA et mV
√	Spéciale “Client”
Hz	Fréquence

Entrée auxiliaire

	Transmetteur d’intensité
REM mA	Consigne externe en mA
REM V	Consigne externe en volts
POT.	Potentiomètre de recopie

Entrée digitale

	Contact isolé
	Collecteur ouvert NPN
	Collecteur ouvert TTL

Consigne

LOC	Locale
STAND BY	Stand by
	Blocage clavier
	Blocage des sorties
START UP	Fonction de demurrage
TIMER	Function timer
MEM	Memorise
REM	Externe
	Consigne programmable

Fonctions liées aux entrées logiques

	Auto/Manual
RUN	Run, Hold, Reset et sélection de programme
HOLD PV	Gel de la mesure
SP SLOPE	Inhibition des rampes de consignes

Sortie

	SPST Relais
	Triac
	Relais inverseur
mA	mA
mA V	mA mV
	Logique