

Régulateur de procédé avec PROFIBUS DP et Modbus Maître/Esclave

1/4 DIN - 96 x 96

Modèle Q5

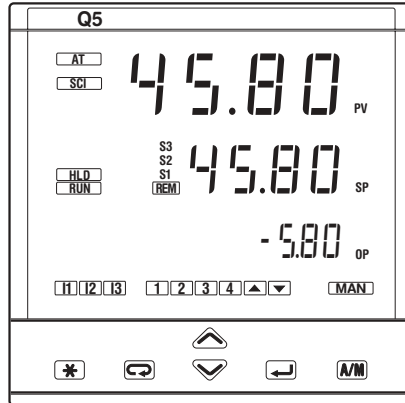
Manuel d'utilisation • M.I.U.Q5 -1/04.11 • Cod. J30-478-1AQ5 FE



Régulateur de procédé avec PROFIBUS DP et Modbus Maître/Esclave

1/4 DIN - 48 x 96

Modèle Q5





**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 2 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 CEE modifiée par la directive 93/68/CEE pour l'application de la norme générale sur la sécurité électrique EN61010-1 (IEC 1010 - 1) : 90 +A1:92 + A2:95

Normes sur la compatibilité électromagnétique en accord avec la directive 89/336/CEE de la Communauté Européenne, modifiée par la directive n° 92/31/CEE pour :

- Normes sur les émissions RF:

EN50081 - 1 pour environnements résidentiels

EN50081 - 2 pour environnements industriels

- Normes sur l'immunité aux RF:

EN50082 - 2 pour systèmes et équipements 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 ensembles n'a aucune partie qui puisse être réparée par l'utilisateur. Les réparations doivent être effectuées uniquement par du personnel spécialisé et formé à cet effet. Pour ce faire, le fabricant met à disposition de ses clients un service d'assistance technique et de réparation.

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

Toutes les indications et/ou mises en garde relatives à la sécurité électrique et à la compatibilité électromagnétique sont mises en évidence par le signe  situé en marge du message.

SOMMAIRE

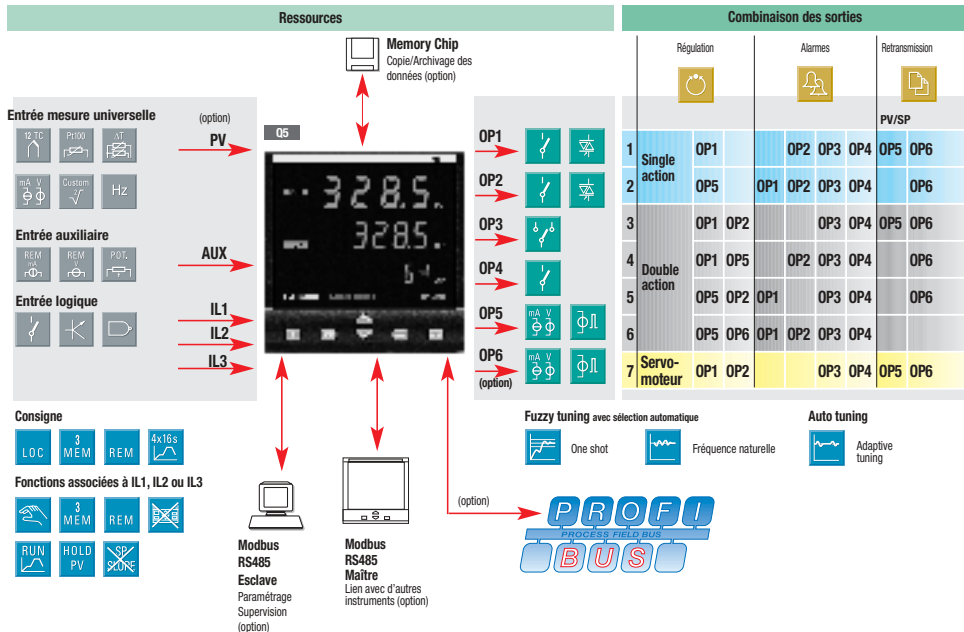
1	INTRODUCTION	PAGE 4	5	AFFICHAGE	PAGE 53
	1.1 IDENTIFICATION DU MODÈLE.....	PAGE 5			
2	INSTALLATION	PAGE 6	6	COMMANDES	PAGE 54
	2.1 DESCRIPTION.....	PAGE 6		6.1 COMMANDES À PARTIR DU CLAVIER.....	PAGE 55
	2.2 CONDITIONS D'ENVIRONNEMENT.....	PAGE 8		6.2 COMMANDES PAR ENTRÉES LOGIQUES.....	PAGE 58
	2.3 INSTALLATION.....	PAGE 9		6.3 COMMANDES PAR COMMUNICATION SÉRIE (CONSULTER LE SUPPLÉMENT SUR LA COMMUNICATION SÉRIE)	
3	CONNEXIONS ÉLECTRIQUES	PAGE 10	7	CONSIGNE PROGRAMMABLE (OPTION)	PAGE 59
	3.1 BORNIER DE RACCORDEMENT.....	PAGE 10		7.1 STRUCTURE DU PROGRAMME.....	PAGE 59
	3.2 CÂBLAGE CONSEILLÉ.....	PAGE 11		7.2 CONDITIONS DE FONCTIONNEMENT.....	PAGE 60
	3.3 EXEMPLE DE CÂBLAGE.....	PAGE 12		7.3 PARAMÉTRAGE - MENU PROGRAMME.....	PAGE 62
4	UTILISATION	PAGE 22		7.4 AFFICHAGE DE L'ÉTAT DU PROGRAMME.....	PAGE 64
	4.1 FONCTIONS DES TOUCHES ET DE L'AFFICHEUR.....	PAGE 22		7.5 LANCEMENT/ARRÊT D'UN PROGRAMME.....	PAGE 65
	4.2 RÉGLAGE DES PARAMÈTRES.....	PAGE 24	8	SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES	PAGE 69
	4.3 PROCÉDURE DE CONFIGURATION.....	PAGE 25			
	4.4 PROCÉDURE DE PARAMÉTRAGE.....	PAGE 34			
	4.5 PARAMÈTRES.....	PAGE 42			
	4.6 NIVEAUX D'ACCÈS.....	PAGE 50			

1 INTRODUCTION

HAUTES PERFORMANCES
ET NOMBREUSES
FONCTIONNALITÉS

Merci pour avoir choisi ces régulateurs universels. Ils représentent la synthèse de notre expérience dans la conception et la réalisation de régulateurs compacts, puissants et hautement fiables.

Les régulateurs de procédé de la série Q5 sont conçus pour fonctionner en environnement industriel. Ils disposent de fonctions très complètes et sont réellement universels. Ils peuvent être utilisés comme Programmeurs de Consigne avec 4 programmes de 16 segments.

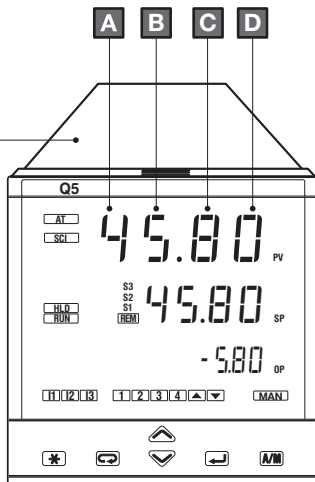


1.1 IDENTIFICATION DU MODELE

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

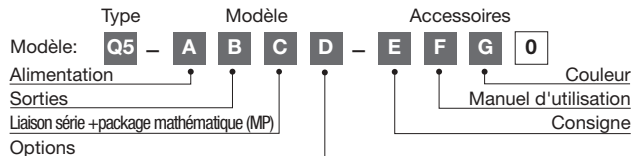
Une procédure particulière permet de visualiser la codification complète de l'appareil. Voir le paragraphe 5.1 page 53.

Code de base



Etiquette

P/N : Q5-3150-0000
 CONF :
 S/N : A0A-9919/0013
 V~(L-N) : 100÷240V 50/60 Hz - 5W



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

Sortie OP1 - OP2	B
Relais - Relais	1
Triac - Triac	5

Liaison série	C
Sans	0
Package Mathématique (MP)	1
RS485 Modbus/Jbus ESCLAVE + paquet mathématique	5
RS485 Modbus/Jbus MAITRE + ESCLAVE + (MP)	6
PROFIBUS + paquet mathématique	7
RS485 Modbus/Jbus ESCLAVE + PROFIBUS + (MP)	8

Options	D
Sans	0
Entrée fréquence	1
2 ^{ème} sortie logique/analogique OP6	4
Entrée fréquence + OP6	6


Consigne Programmable	E
Non prévue	0
4 programmes de 16 segments	4

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

Couleur de la façade	G
Anthracite (standard)	0
Sable	1

INSTALLATION

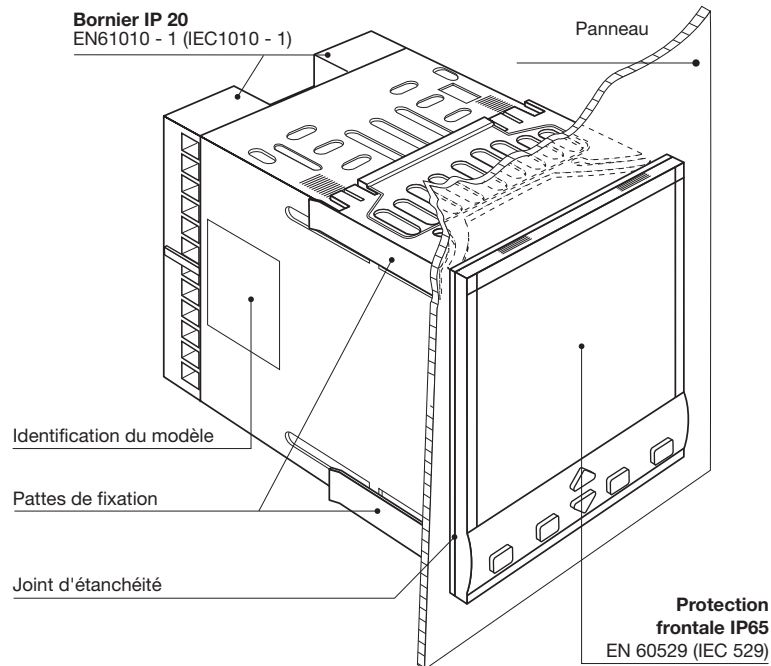
L'installation doit être effectuée uniquement par du personnel qualifié.

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

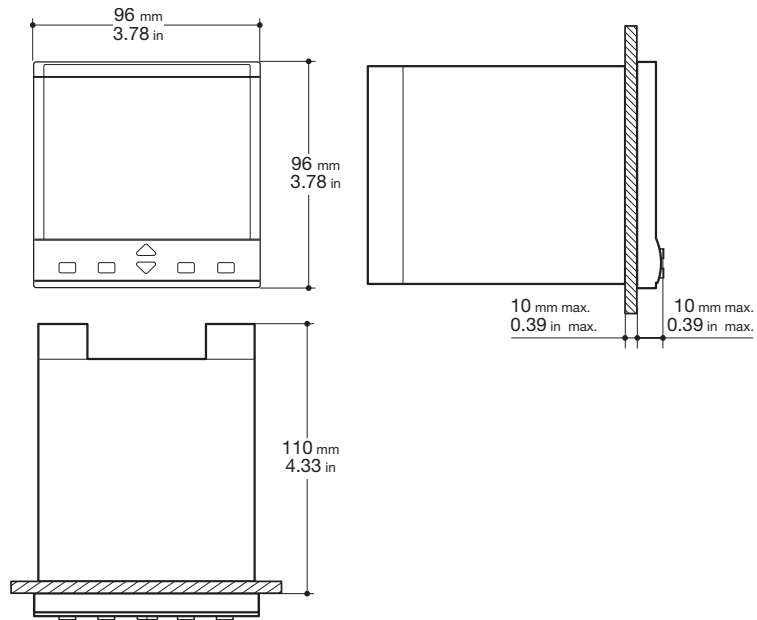


Pour éviter les contacts accidentels avec les parties sous tension électrique, ce régulateur doit être installé dans un boîtier ou en panneau.

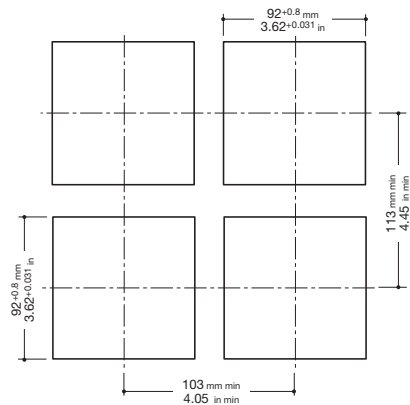
2.1 DESCRIPTION GÉNÉRALE



2.1.1 DIMENSIONS



2.1.2 DECOUPE DU PANNEAU



**Conditions standards**

Altitude jusqu'à 2000 m



Température 0...50°C

%Rh

Humidité 5...95 % HR sans condensation

Conditions particulières**Conseils**

Altitude > 2000 m

Utiliser le modèle 24Vac



Température >50°C

Ventiler

%Rh

Humidité > 95 %Rh

Réchauffer



Poussières conductrices

Filtrer

Conditions à éviter 

Gaz corrosifs

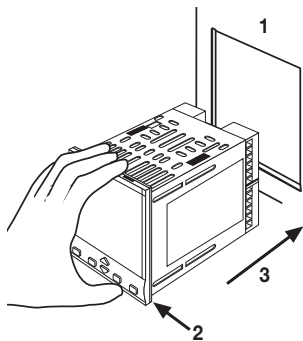


Atmosphère explosive

2.3 MONTAGE EN PANNEAU

2.3.1 INSERTION DANS LE PANNEAU

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

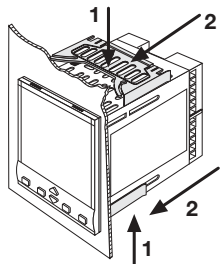


UL note

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

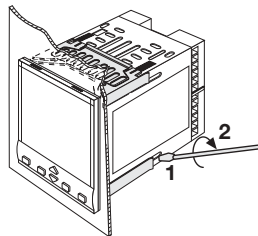
2.3.2 FIXATION AU PANNEAU

- 1 Positionner les 4 pattes de fixation.
- 2 Pousser le dispositif vers le panneau pour bloquer l'instrument



2.3.3 RETRAIT DES PATTES DE FIXATION

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



2.3.4 EXTRACTION FRONTALE

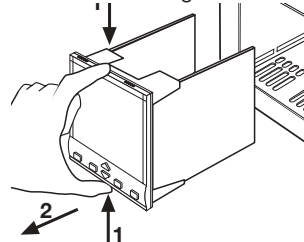


- 1 Appuyer et
- 2 Extraire l'instrument

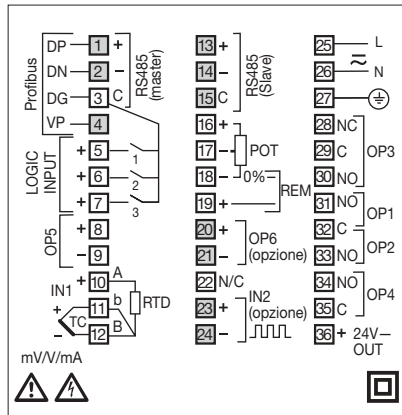
L'instrument peut être abîmé par des décharges électrostatiques.



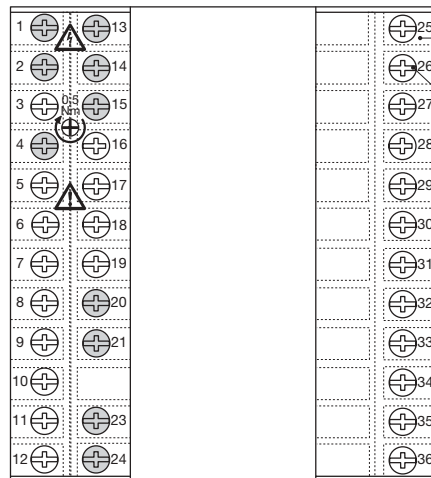
Avant l'extraction les utilisateurs doivent se décharger à la terre



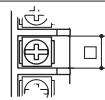
CONNEXIONS ÉLECTRIQUES



3.1 BORNIER DE RACCORDEMENT



Plaques de protection du câblage



5.7 mm
0.22 in
Section du câble
0.5...1.5 mm²
(22 à 16 AWG)



35 bornes à vis M3



Bornes optionnelles



Couple de serrage 0.5 Nm

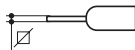


Tournevis cruciforme PH1



Tournevis plat 0.8 x 4mm

Terminaisons conseillées



Cosse
Ø 1.4 mm 0.055 in max.



Cosse fourche AMP 165004
Ø 5.5 mm - 0.21 in



Embout
L 5.5 mm - 0.21 in

UL note

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

PRECAUTIONS

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



Toutes les connexions doivent respecter la législation locale en vigueur.

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

Éviter la proximité de télérupteurs, compteurs électromagnétiques et moteurs de fortes puissances.

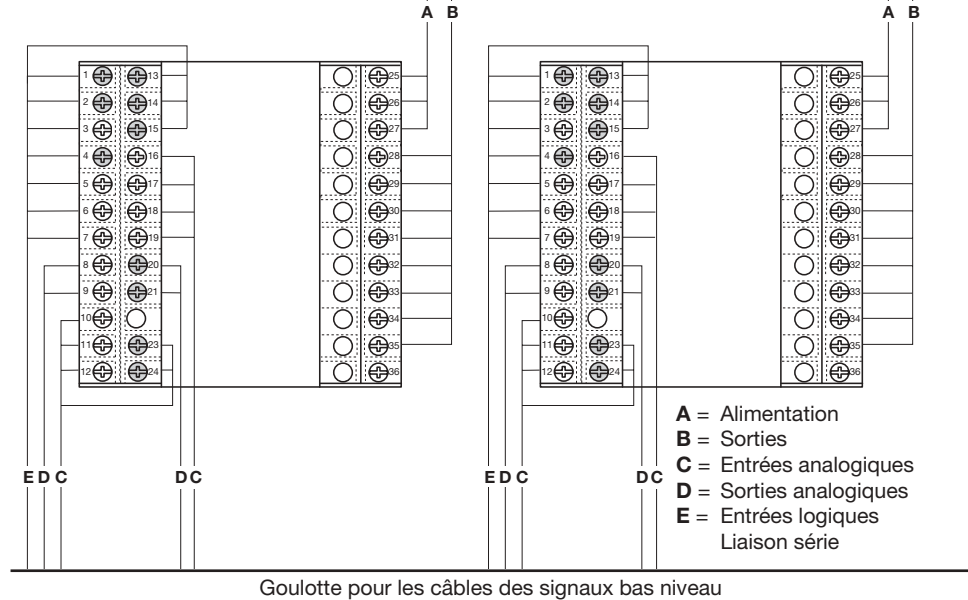
Éloigner l'appareil des unités de puissance, particulièrement de celles à contrôle par angle de phase.

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

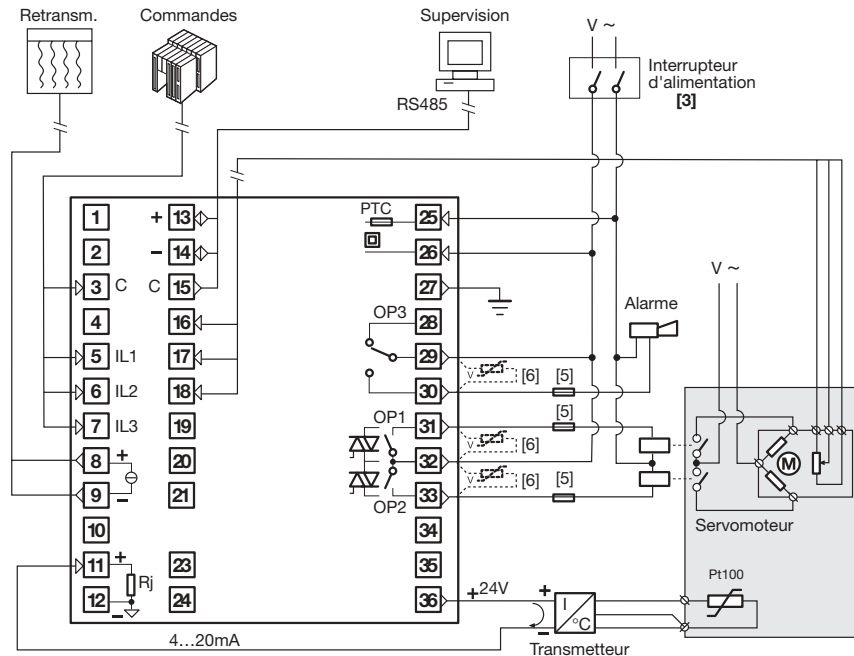
Si ce n'est pas faisable, utiliser des câbles blindés pour les signaux bas niveau, et relier le blindage à la terre.

3.2 CÂBLAGE CONSEILLÉ

Goulotte pour les câbles d'alimentation et des sorties



3.3 EXEMPLE D'UN SCHEMA DE CABLAGE (COMMANDE D'UN SERVOMOTEUR)

**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 par 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 2Aac T pour les sorties relais (220Vac),
 - Fusibles 4Aac T pour les sorties relais (110Vac),
 - 1Aac T pour les sorties Triac.
 - 6] Les contacts des relais sont déjà protégés par des varistances.
- En cas de charges inductives 24 Vac, utiliser les varistances modèle A51-065-30D7 (sur demande)**

3.3.1 ALIMENTATION

Alimentation à découpage et à double isolation avec fusible PTC incorporé

• **Versión standard:**

Tension nominale:

100...240Vac (-15...+10%)

Fréquence: 50/60Hz

• **Versión basse tension:**

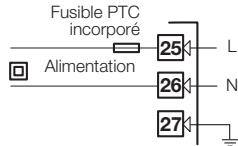
Tension nominale:

24Vac (-25...+12%)

Fréquence: 50/60Hz ou

24Vdc (-15...+25%)

Consommation 3VA max.



Connexion à la terre

Environnements industriels: pas nécessaire

Environnements résidentiels: nécessaire

3.3.2 ENTRÉE MESURE PV


A Pour thermocouples L-J-K-S-R-T-B-N-E-W

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

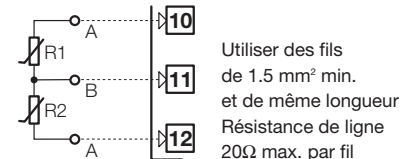
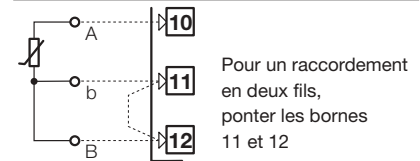
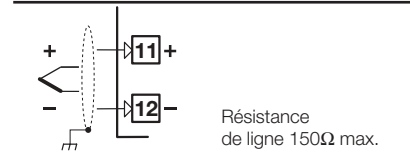
B Pour capteurs thermométriques Pt 100

- Pour un raccordement en 3 fils, toujours utiliser des conducteurs de section identique (1 mm² min.). Résistance de ligne 20Ω max. par fil
- Pour un raccordement en deux fils, toujours utiliser des conducteurs de section identique (1.5 mm² min.) et ponter les bornes 11 et 12.

B1 Pour ΔT (2 x RTD Pt100) Spécial

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

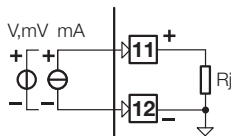
R1 + R2 doit être < 320Ω.



3.3.2 ENTRÉE MESURE PV

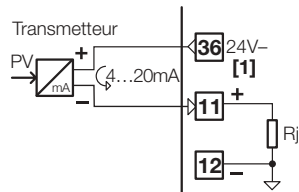


C Pour mA, mV

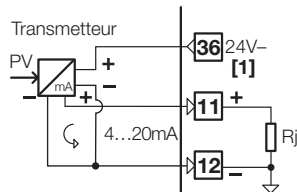


Résistance d'entrée = 30Ω en mA
 Résistance d'entrée > $10M\Omega$ en mV
 Résistance d'entrée = $10k\Omega$ en Volt

C1 Avec transmetteur 2 fils



C2 Avec transmetteur à 3 fils



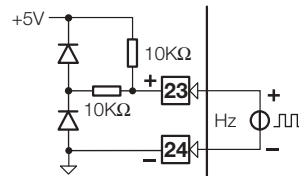
[1] Alimentation auxiliaire pour transmetteur 24Vdc $\pm 20\%$ /30mA max, non protégée contre les courts-circuits

3.3.3 ENTRÉE MESURE - ENTRÉE FREQUENCE IN2



En entrée fréquence, l'entrée IN1 n'est plus disponible

- Bas niveau: 0...2Volt/0.5mA max.
- Haut niveau: 3...24Volt/0 mA max.
- Gamme de fréquence 0...2kHz/0...20kHz avec sélection en configuration
- Utiliser des capteurs à sortie NPN ou contact sans charge



3.3.4 ENTRÉE AUXILIAIRE

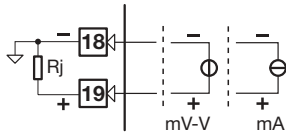
**A - Consigne externe**

Courant 0/4...20mA

Résistance d'entrée = 30Ω

Tension 1...5V, 0...5V, 0...10V

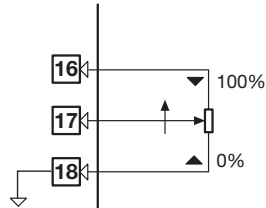
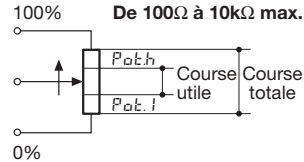
Résistance d'entrée = $300k\Omega$



Non disponible avec entrée en fréquence

B- Potentiomètre

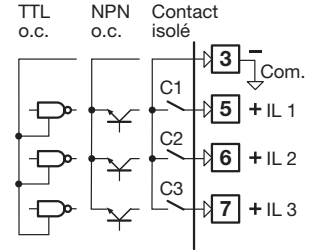
Pour la mesure de la position du servomoteur



3.3.5 ENTRÉE LOGIQUE



- L'entrée logique active correspond à l'état ON et au contact fermé
- L'entrée logique inactive correspond à l'état OFF et au contact ouvert



3.3.6 SORTIES OP1 - OP2 - OP3 - OP4 - OP5 - OP6 (OPTION)

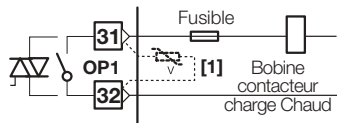
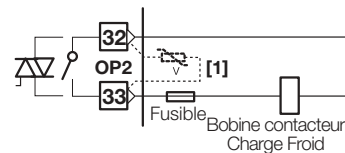
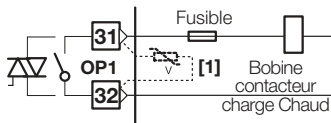
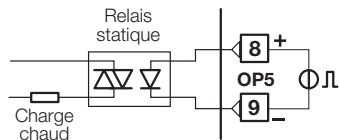
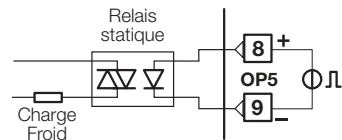
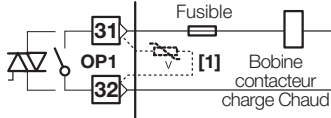
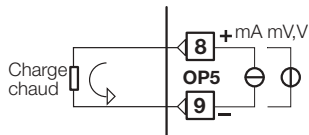
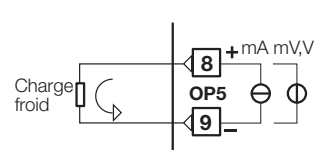
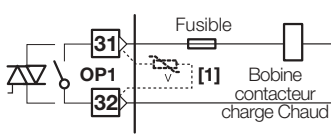


Le mode de fonctionnement des sorties OP1, OP2, OP4, OP5 et OP6 est défini au moment de la configuration. Les combinaisons possibles sont:

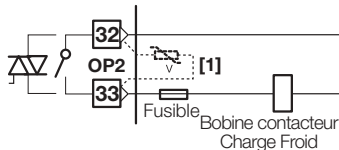
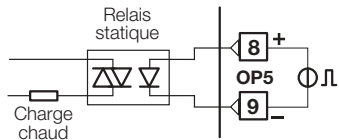
		Régulation		Alarmes				Retransmission	
		Principale (Chaud)	Secondaire (Froid)	AL1	AL2	AL3	AL4	PV / SP	
A	Simple action	OP1			OP2	OP3	OP4	OP5	OP6
B		OP5		OP1	OP2	OP3	OP4		OP6
D	Double action	OP1	OP2			OP3	OP4	OP5	OP6
E		OP1	OP5		OP2	OP3	OP4		OP6
F		OP5	OP2	OP1		OP3	OP4		OP6
G		OP5	OP6		OP2	OP3	OP4		
L	Servomoteur	OP1 ▲	OP2 ▼			OP3	OP4	OP5	OP6

où:

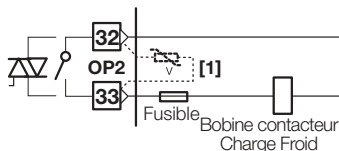
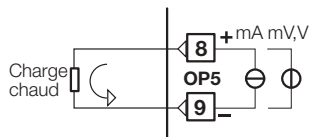
OP1 - OP2	Sorties Triac ou Relais
OP3 - OP4	Sorties Relais
OP5 - OP6	Sortie logique/ analogique de régulation ou retransmission

3.3.6-A SORTIE RÉGULATION**SIMPLE ACTION À RELAIS(TRIAC)** **3.3.6-C SORTIE RÉGULATION DOUBLE ACTION****RELAIS(TRIAC)/RELAIS(TRIAC)** **3.3.6-B1 SORTIE RÉGULATION****SIMPLE ACTION LOGIQUE** **3.3.6-D1 SORTIE RÉGULATION DOUBLE ACTION****RELAIS(TRIAC)/LOGIQUE** **3.3.6-B2 SORTIE RÉGULATION****SIMPLE ACTION ANALOGIQUE** **3.3.6-D2 SORTIE RÉGULATION DOUBLE ACTION****RELAIS(TRIAC)/ANALOGIQUE** 

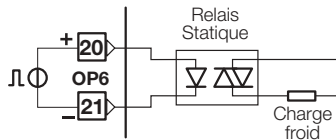
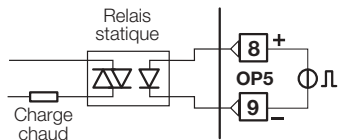
3.3.6-E1 SORTIE REGULATION DOUBLE ACTION LOGIQUE/RELAIS(TRIAC)



3.3.6-E2 SORTIE REGULATION DOUBLE ACTION ANALOGIQUE/RELAIS(TRIAC)



3.3.6-F1 SORTIE REGULATION DOUBLE ACTION LOGIQUE/LOGIQUE



Notes pour pages 17 - 18 - 19

Sorties relais OP1 - OP2

- Relais SPST N.O., 2A/250 Vac (4A/120Vac) pour charges résistives
- Fusible 2Aac T 250 Vac (4A/120Vac)

Sorties Triac OP1 - OP2

- Contact NO pour charges résistives, 1A/250Vac max.
- Fusible 1AacT

Sorties logiques isolées OP5-OP6

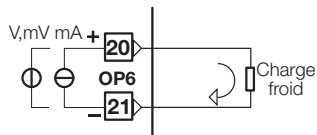
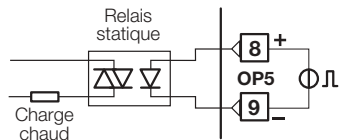
- 0...24Vdc, ±20%, 30 mA max.

Sorties analogiques isolées OP5-OP6

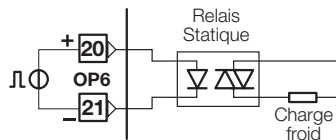
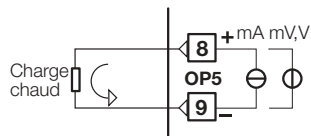
- 0/4...20mA, 750Ω / 15V max.
- 0/1...5V, 0...10V, 500Ω / 20mA max.

[1] Varistance pour charges inductives 24Vac seulement

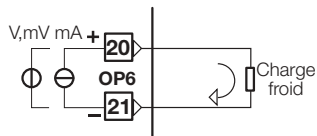
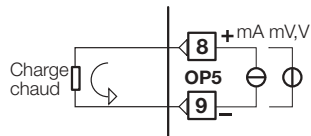
3.3.6-F2 SORTIE REGULATION DOUBLE ACTION LOGIQUE/ ANALOGIQUE



3.3.6-F3 SORTIE REGULATION DOUBLE ACTION ANALOGIQUE/LOGIQUE

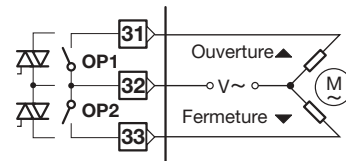


3.3.6-F4 SORTIE REGULATION DOUBLE ACTION ANALOGIQUE / ANALOGIQUE

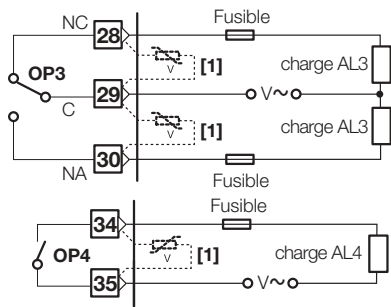



3.3.6-G SORTIE SERVOMOTEUR RELAIS(TRIAC) / RELAIS(TRIAC)

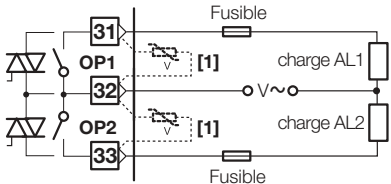
Commande de servomoteur
sans recopie, sortie à 3 positions
(ouverture, fermeture, arrêt)



3.3.7 SORTIES ALARMES OP1-2-3-4

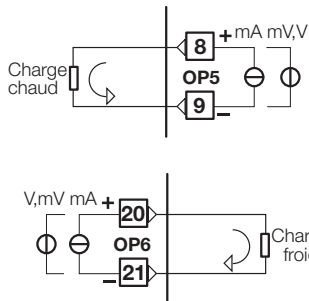


 Les sorties relais/triac OP1 et OP2 ne peuvent être utilisées comme alarmes que si elles n'ont pas été configurées comme sorties régulation.



[1] Varistance pour charges inductives 24Vac seulement

3.3.8 SORTIES OP5 ET OP6 (OPTION)



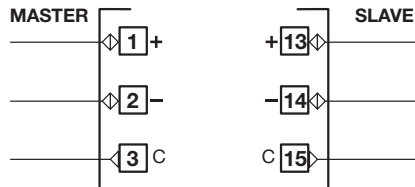
Les sorties OP5 et OP6 peuvent être configurées en sorties régulation ou en retransmission PV/SP

- Isolation galvanique 500 Vac/1 min
- 0/4...20mA, 750Ω / 15Vdc max.
- 0/1...5V, 0...10V, 500Ω / 20mA max.

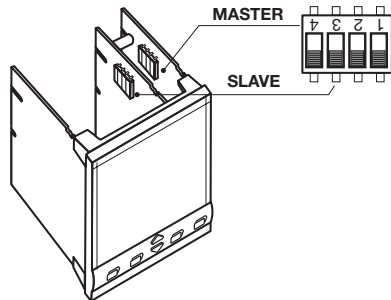


Consulter le manuel "PROTOCOLE DE COMMUNICATION DES RÉGULATEURS MODÈLE Q5"

3.3.9 LIAISON SÉRIE (OPTION)

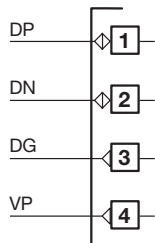


- Isolation galvanique 500 Vac/1 min
- Conforme au standard EIA RE485, protocole Modbus/Jbus
- Mini-commutateurs de réglage de terminaison



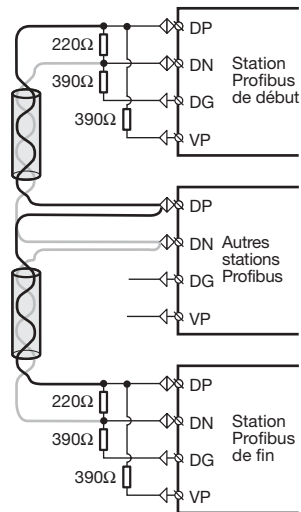


3.3.10 PROFIBUS DP (OPTION)



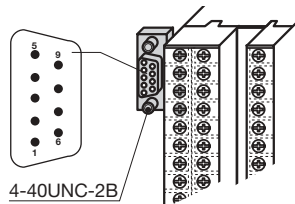
- Isolation galvanique 500 Vac/1min
- Conforme au standard EIA RE485 pour Profibus DP
- Câble de liaison Paire blindée selon specs. pour Profibus (ex: Belden B3079A)
- Longueur max. 100 m à 12 Mb/s

Résistances de terminaison 220Ω et 390Ω ($1/4$ W, $\pm 5\%$) pour montage externe sur les stations de début et fin de ligne uniquement.



Pour faciliter les connexions, utiliser un connecteur 9 broches type D-SUB -Modèle **AP-ADP/PRESA-DSUB/9P**.

A utiliser avec un connecteur à 9 broches mâle type ERNI pièce no. 103648 ou similaire.



Q5	D-SUB 9 broches	Signal	Description suivant spécifications PROFIBUS
1	3	RxD/TxD-P (DP)	Transmission/Réception +
2	8	RxD/TxD-N (DN)	Transmission/Réception -
3	5	DGND (DG)	Potential de référence (connecté à 5V)
4	6	VP (VP)	Alimentation pour résistance de terminaison (P5V)

Les informations détaillées relatives au câblage peuvent être trouvées dans le Guide Produit Profibus ou sur Internet à:

<http://www.profibus.com/online/list>

4 UTILISATION

4.1.1 FONCTIONS DES TOUCHES ET DES AFFICHEURS EN MODE UTILISATION

LEDs d'état (vertes)

- SCI** Communication série active
- AT** Autoréglage en cours
- RUN** Programme en cours
- HLD** Programme en attente
- REM** Consigne externe active
- S1** 1^{ère} consigne mémorisée active
- S2** 2^{ème} consigne mémorisée active
- S3** 3^{ème} consigne mémorisée active

LEDs d'état des alarmes (rouges)

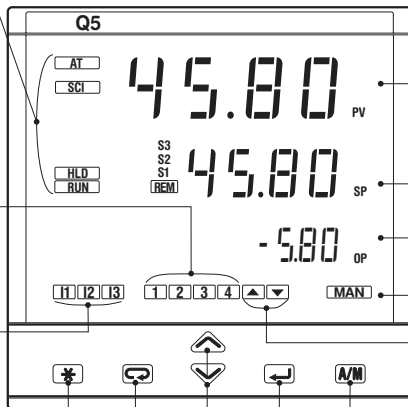
- 1** AL1 active
- 2** AL2 active
- 3** AL3 active
- 4** AL4 active

LEDs d'état des entrées logiques (jaunes)

- I1** - IL1 active
- I2** - IL2 active
- I3** - IL3 active

Lancement/Arrêt programme ou Timer

Accès au menu



Dépassement
d'échelle haute

Dépassement
d'échelle basse

Entrée mesure PV en unités physiques

SP consigne en cours
(locale/externe ou mémorisée)

% sortie régulation
ou état du programme (voir page 64)

MAN Mode manuel actif

LEDs de sortie régulation (rouges)
 OP1/OP4 active - OP2/OP4 inactive

Auto/Man



Touche Enter pour sélection et validation des paramètres


Réglage de la consigne


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




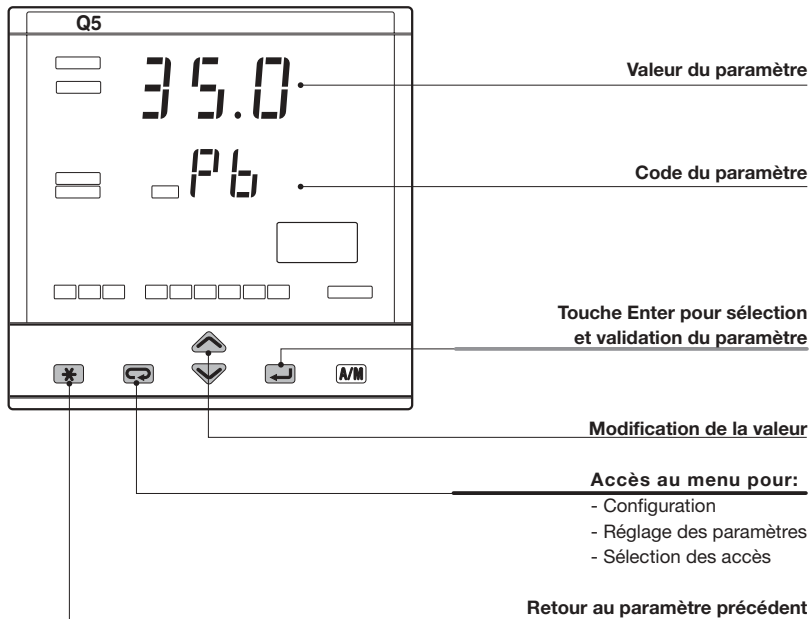
La procédure de paramétrage est temporisée. Si aucune action n'a lieu sur les touches pendant 30 secondes, le régulateur retourne automatiquement en mode utilisation.

Après avoir sélectionné le paramètre ou le code, appuyer sur  ou  pour afficher ou modifier la valeur.

La valeur est validée lorsque l'on passe au paramètre suivant par la touche .

En appuyant sur la touche retour  ou 30 secondes après la dernière modification, la valeur n'est pas prise en compte.





A partir de n'importe lequel des paramètres, l'appui sur la touche  permet de retourner en mode utilisation.





4.2 RÉGLAGE DES PARAMÈTRES

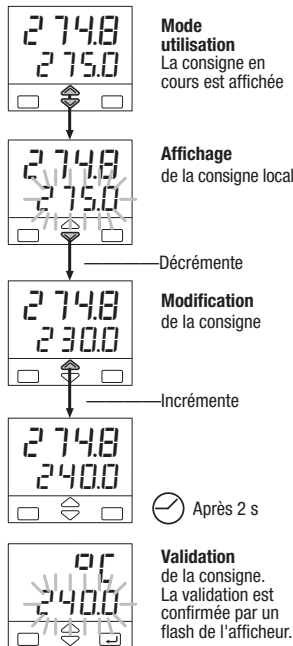
4.2.1 ENTRÉE DES DONNÉES NUMÉRIQUES

(ex: modification de la valeur de consigne de 275.0 à 240.0)

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





Dans tous les cas, la variation s'arrête lorsque les limites min. et max. configurées pour le paramètre sont atteintes.

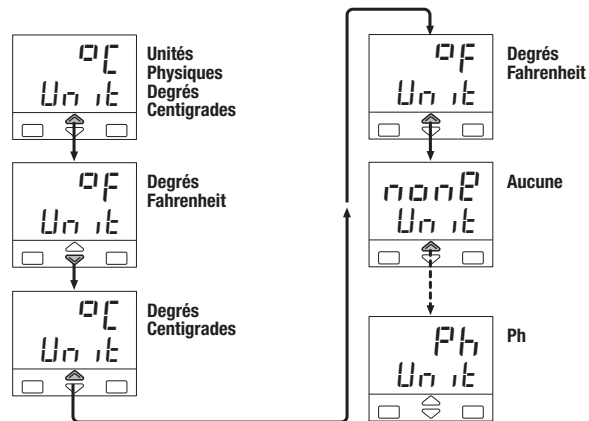
Pour modifier la consigne:
Appuyer une fois sur  ou  pour visualiser la consigne locale au lieu de la consigne en cours.



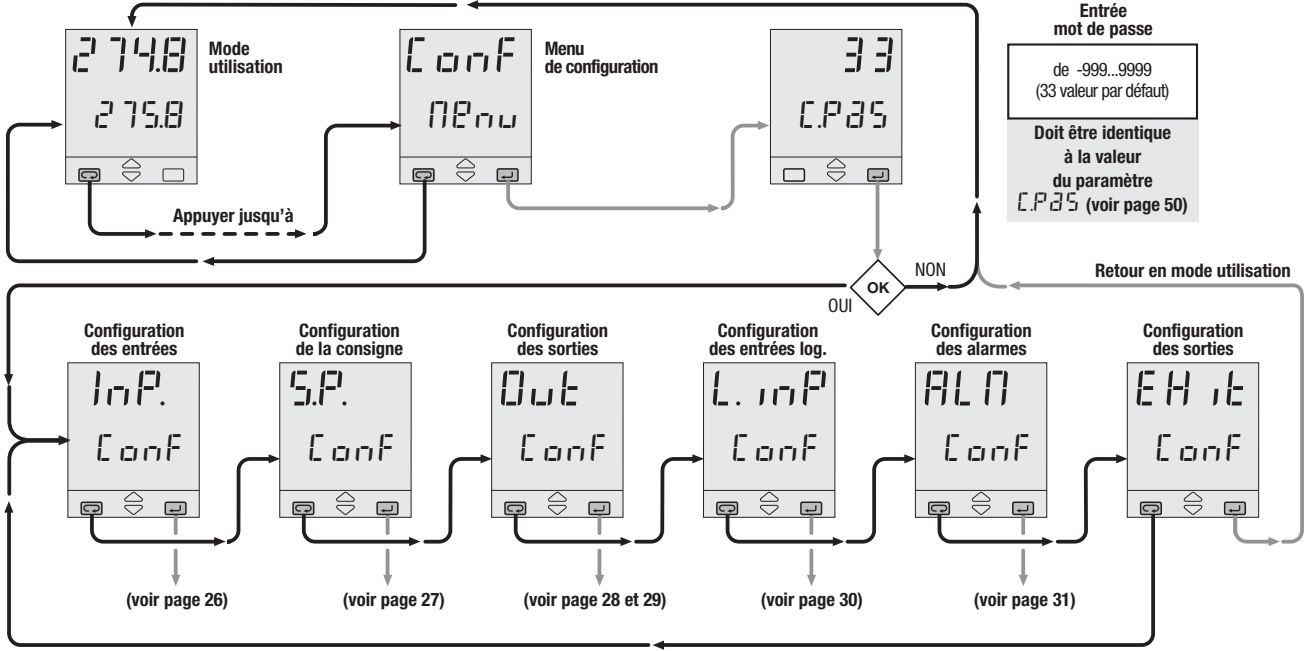
4.2.2 MODIFICATION DES CODES MNÉMONIQUES

(ex de configuration page 26)

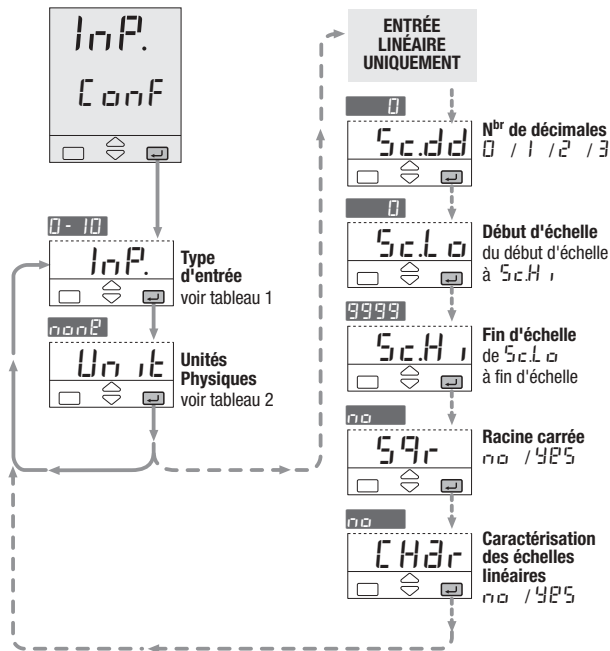
Appuyer sur  ou  pour afficher le mnémonique précédent ou suivant associé au paramètre sélectionné. En continuant d'appuyer sur  ou  les autres mnémoniques défilent à raison de 1 par 0.5s. Le mnémonique validé est celui qui est affiché lorsque l'on passe au paramètre suivant.



4.3 PROCEDURE DE CONFIGURATION



4.3.1 CONFIGURATION DES ENTRÉES



Valeur	Description	InP.	
tc.d	0...600°C	32...1112°F	
tc.e	0...1200°C	32...2192°F	
tc.L	0...600°C	32...1112°F	
tc.S	0...1600°C	32...2912°F	
tc.r	0...1600°C	32...2912°F	
tc.t	-200...400°C	-328...752°F	
tc.b	0...1800°C	32...3272°F	
tc.n	0...1200°C [1]	32...2192°F	
tc.n1	0...1100°C [2]	32...2012°F	
tc.U3	0...2000°C	32...3632°F	
tc.U5	0...2000°C	32...3632°F	
tc.E	0...600°C	32...1112°F	
cu5t	Echelle "client" sur demande		
rt.d1	-200...600°C	-328...1112°F	
rt.d2	-99.9...300.0°C	-99.9...572.0°F	
dPLt	-50.0...50.0°C	-58.0...122.0°F	
n50	0...50 mV	Unités Physiques	
n300	0...300 mV		
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		
Fr.9L	0...2.000 Hz		Fréquence (option)
Fr.9H	0...20.000 Hz		

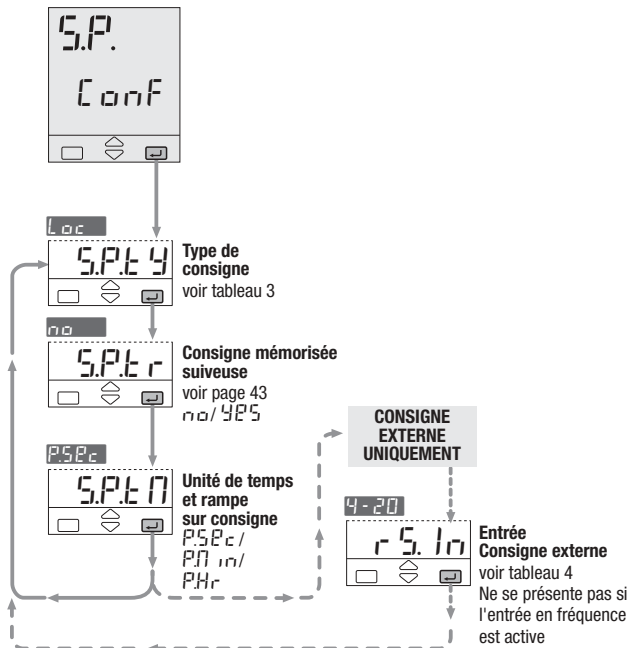
Valeur	Description	Unit
nonP	Aucune	
c	Degrés centigrade	
F	Degrés Fahrenheit	
mA	mA	
mV	mV	
V	Volt	
bar	bar	
PSI	PSI	
Rh	Rh	
Ph	Ph	
Hz	Hertz	

Notes:

[1] NiChroSil-NiSil thermocouple.

[2] Ni-Mo thermocouple.

4.3.2 CONFIGURATION DE LA CONSIGNE



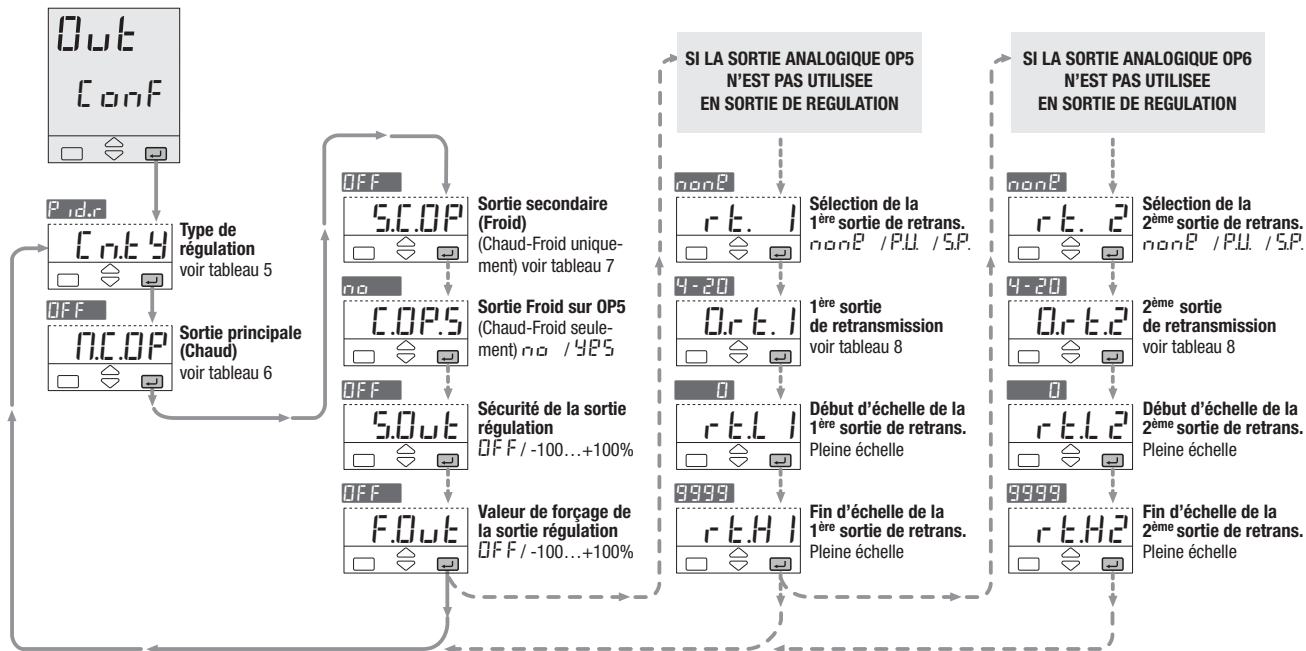
Tab. 3 Type de consigne

Valeur	Description	S.P.t y
Loc	Locale seulement	
r P N	Externe seulement	
L - r	Locale/Externe seulement	
Loc.t	Locale + correction (Trim)	
r P N.t	Externe + correction (trim)	
P r o g	Programmée (option)	

Tab. 4 Consigne ext. r 5.1 n

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

4.3.3 CONFIGURATION DES SORTIES



Tab. 5 Type de régulation		
Valeur	Description	On - Off
OFF	Action inverse	On - Off
DIR	Action directe	
DIR	Action directe	PID
INV	Action inverse	
DIR	Action directe	Servo-moteur
INV	Action inverse	
LINE	Linéaire	Chaud / Froid
CUR	Courbe huile	
CEW	Courbe eau	

Tab. 6 Sortie Principale (Chaud)		
Valeur	Description	Continu
OFF	Inutilisée	Discontinue
REL	Relais/Triac	
LOG	Logique	Continue
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	

Tab. 7 Sortie Secondaire (Froid)		
Valeur	Description	SCOP
OFF	Inutilisée	Discontinue
REL	Relais/Triac	
LOG	Logique	Continue
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	

Tab. 8 Sorties retransmission		
Valeur	Description	Ort.1
0-5	0...5 Volt	Ort.2
1-5	1...5 Volt	
0-10	0...10 Volt	Ort.1
0-20	0...20 mA	
4-20	4...20 mA	
4-20	4...20 mA	

RETRANSMISSION

Si OP5 et OP6 ne sont pas utilisées en régulation, elles peuvent retransmettre la mesure PV ou la consigne SP linéarisée

Ort.1 Signal retransmis non P.U./SP

Ort.2

Ort.1 Signal de retransmission 0-5/1-5/0-10/0-20/4-20

Ort.2

Les paramètres suivants définissent le début et la fin d'échelle de retransmission

Ort.1 Début d'échelle de retransmission

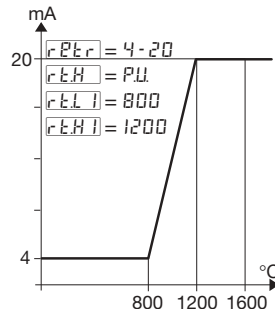
Ort.2

Ort.1 Fin d'échelle de retransmission

Ort.2

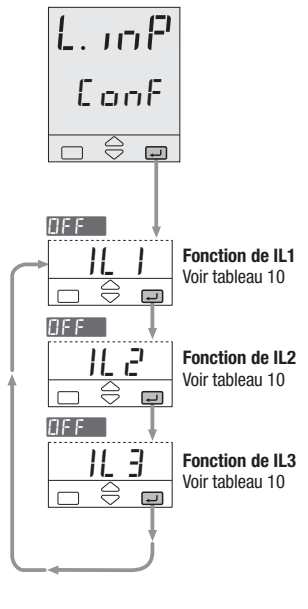
Exemple:

- T/C S, échelle 0...1600°C
- Signal de retransmission 4...20 mA
- Retransmission de la mesure PV de 800 à 1200 °C



Ort.1 supérieur à **Ort.1** permet d'obtenir une échelle inverse.

4.3.4 CONFIGURATION DES ENTRÉES LOGIQUES



Tab. 10 Fonctions des entrées logiques

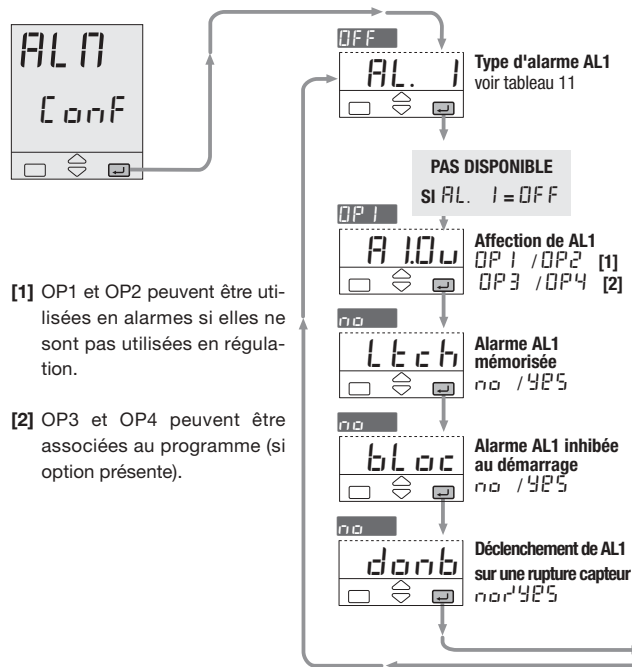
Valeur	Description	IL 1	IL 2	IL 3
OFF	Inutilisée			
L - r	Locale/Externe			
Auto/Man	Auto/Man			
S.P. 1	1 ^{ère} consigne mém.			
S.P. 2	2 ^{ème} consigne mém			
S.P. 3	3 ^{ème} consigne mém			
KEB.1	Blocage du clavier			
SL o.1	Inhibition de la rampe S.P.			
HPU	Maintien de la mesure			
F.OuT	Forçage de la sortie			
Pr 9.1	1 ^{er} programme			3
Pr 9.2	2 ^{ème} programme			
Pr 9.3	3 ^{ème} programme			
Pr 9.4	4 ^{ème} programme			
r.-H.	Lancement/Maintien du programme			
r St	Reset du programme			
BL cT	Réarmement inhibition à la mise sous tension			

Fonction de IL1
Voir tableau 10

Fonction de IL2
Voir tableau 10

Fonction de IL3
Voir tableau 10

4.3.5 CONFIGURATION DES ALARMES



ALN Conf

AL. 1
Type d'alarme AL1
voir tableau 11

PAS DISPONIBLE
SI AL. 1 = OFF

AIDU
Affection de AL1
OP1 / OP2 [1]
OP3 / OP4 [2]

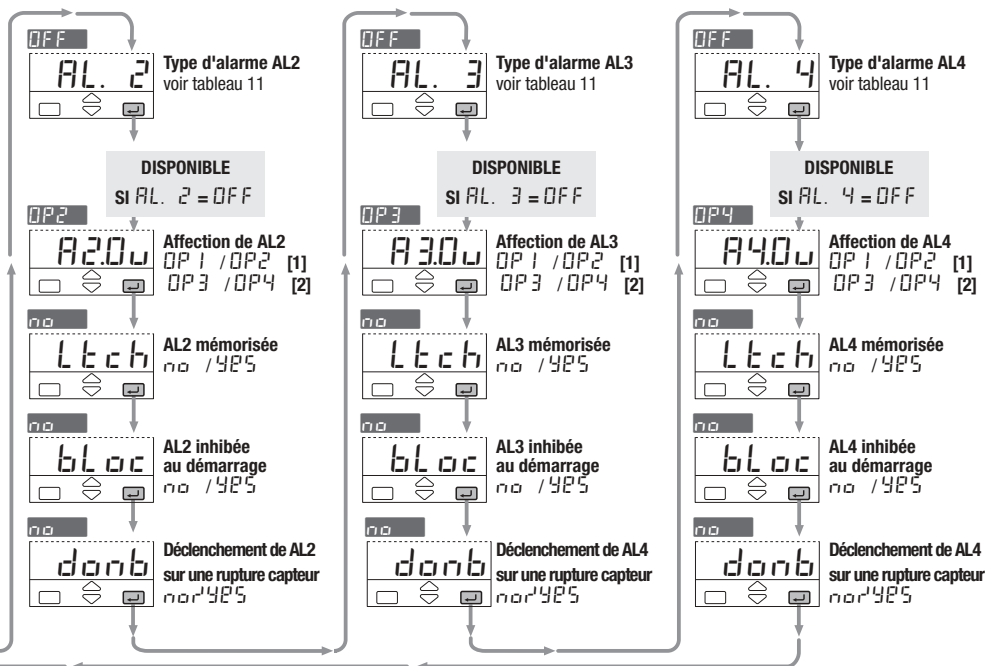
Lctch
Alarme AL1 mémorisée
no / YES

bloc
Alarme AL1 inhibée au démarrage
no / YES

donb
Déclenchement de AL1 sur une rupture capteur
no / YES

[1] OP1 et OP2 peuvent être utilisées en alarmes si elles ne sont pas utilisées en régulation.

[2] OP3 et OP4 peuvent être associées au programme (si option présente).



Tab. 11 Type d'alarme

Valeur	Description	AL 1	
		AL 2	
		AL 3	
		AL 4	
OFF	Non utilisé ou utilisé par le programme (AL3/AL4)		
F5H	Active haute	Indépendante	
F5L	Active basse		
d5UH	Active haute	D'écart	
d5UL	Active basse		
b2nd	Active dehors	De bande	
Lb2	Rupture de boucle LBA		

4.3.6 CONFIGURATION DES ALARMES AL1, AL2, AL3, AL4

En configuration, il est possible de définir jusqu'à 4 alarmes: AL1, AL2, AL3, AL4 (voir page 31) avec pour chacune:

- A** Le type et le mode d'intervention de l'alarme (tableau 11 page 31)
- B** La fonction de mémorisation de l'alarme (latching) `Ltch`
- C** La fonction inhibition au démarrage (blocking) `Blac`
- D** La sortie associée à l'alarme `OP1` `OP2` `OP3` `OP4`

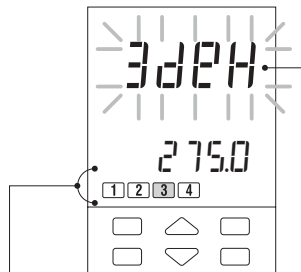
Les sorties peuvent être utilisées pour les alarmes uniquement si elle ne sont pas utilisées comme sorties de régulation (voir par. 3.3.7 page 20)

Il est possible d'utiliser jusqu'à 4 alarmes sur une même sortie (fonction OU sur les alarmes).

Affichage des alarmes

Cette fonction peut être validée par le software de configuration. (voir le manuel d'utilisation "PROTOCOLE MODBUS/JBUS POUR REGULATEURS Q5" fourni séparément)

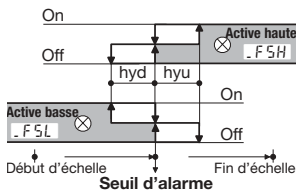
Le type d'alarme se présente en clignotant à la place de la variable PV.



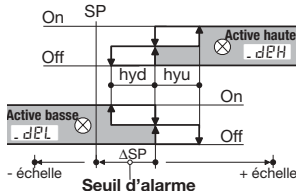
Le voyant rouge correspondant à la sortie utilisée s'allume.

[A] TYPE ET MODE D'INTERVENTION

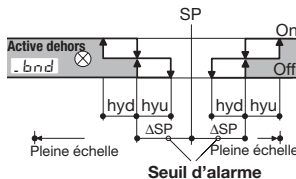
Alarme indépendante



Alarme d'écart

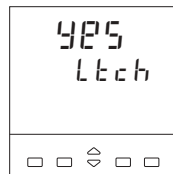


Alarme de bande



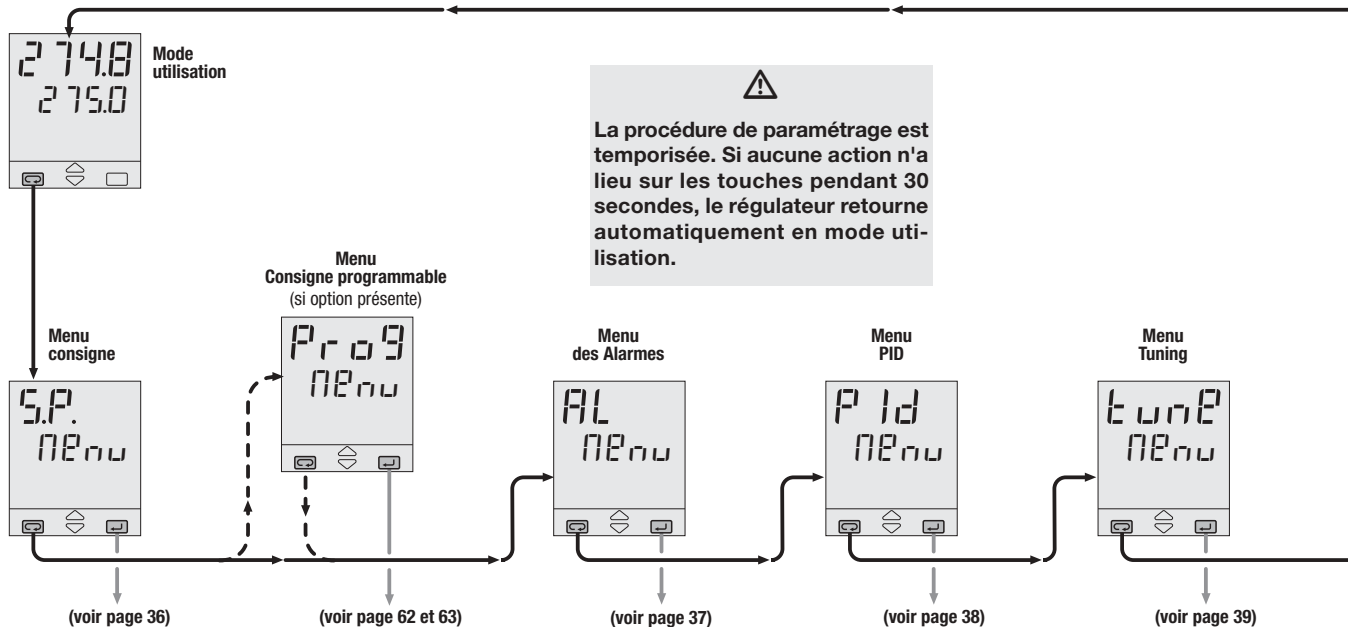
[B] FONCTION MÉMORISATION DE L'ALARME




Après son apparition, l'alarme reste présente jusqu'à acquittement. L'alarme s'acquitte en appuyant sur une touche.




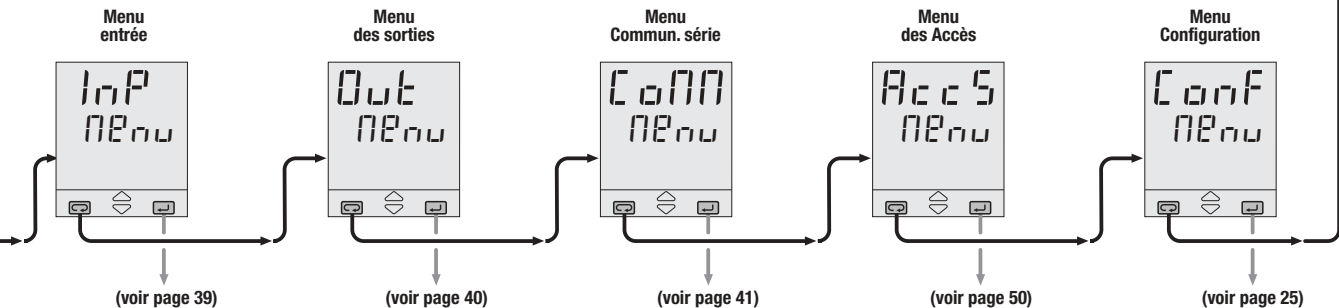
Après l'acquittement, l'alarme ne disparaît que si le défaut a disparu.

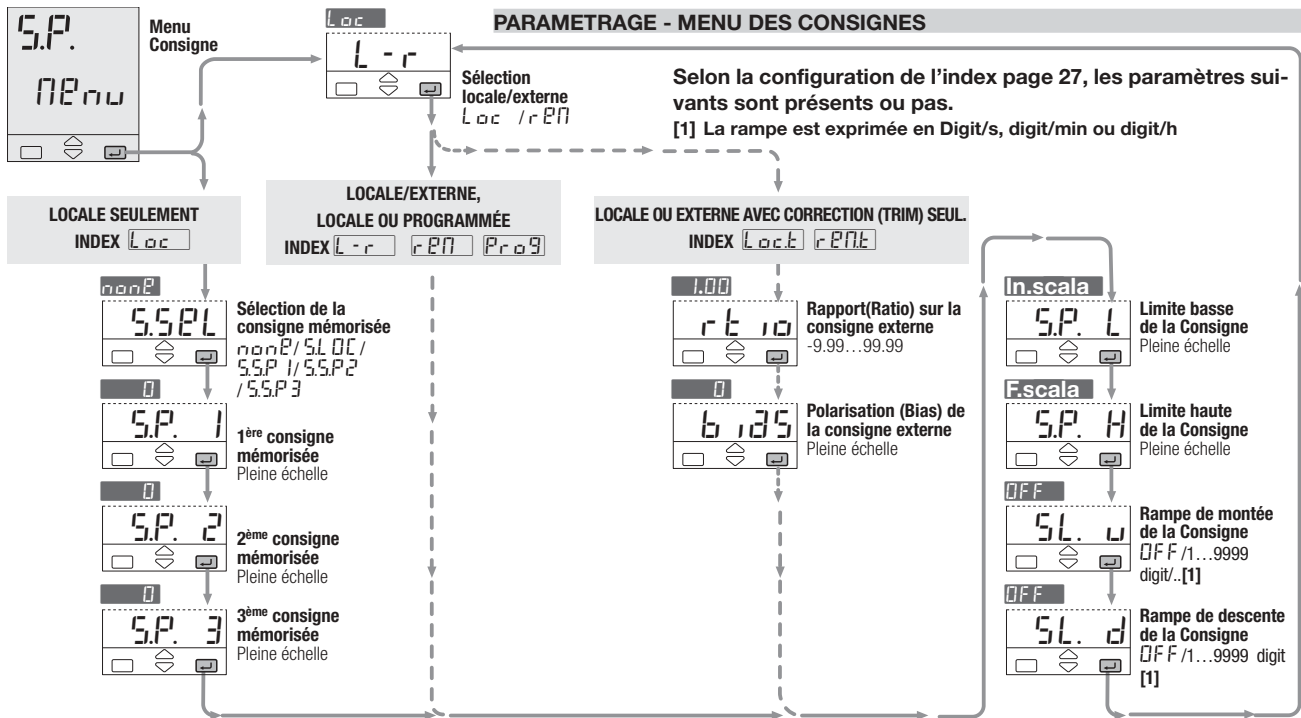
4.4 PARAMÉTRAGE - MENU PRINCIPAL



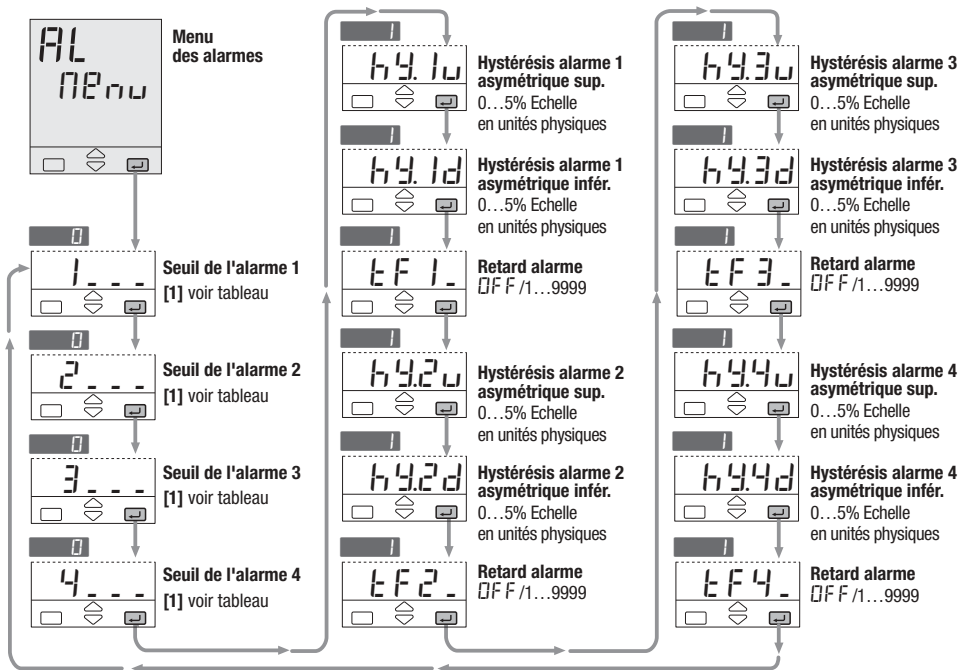
Après avoir sélectionné le paramètre ou le code voulu, appuyer sur  ou  pour modifier la valeur (voir page 24). La valeur est insérée quand on passe au paramètre suivant en appuyant sur la touche .

A partir de n'importe quel paramètre, quand on appuie sur la touche , on passe directement au mode opérateur.





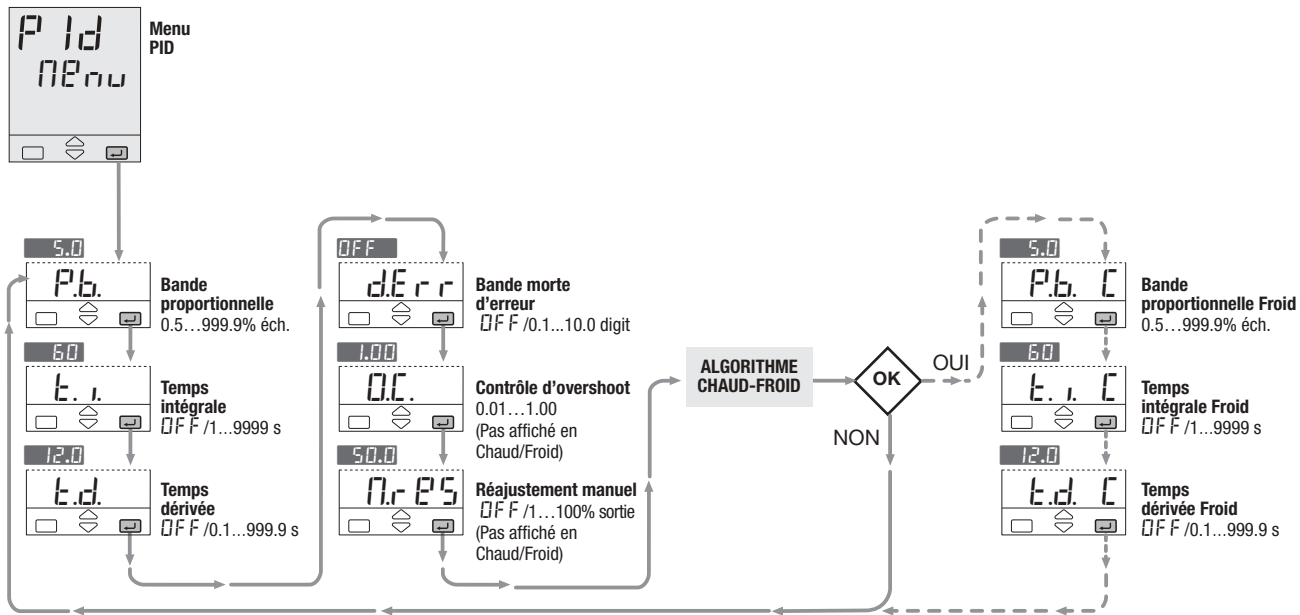
4.4.2 PARAMETRAGE - MENU DES ALARMES



[1] Un code, qui spécifie le n° de l'alarme et le type d'alarme configurée (voir page 31), est affiché. L'utilisateur entre la valeur du seuil selon le tableau suivant.

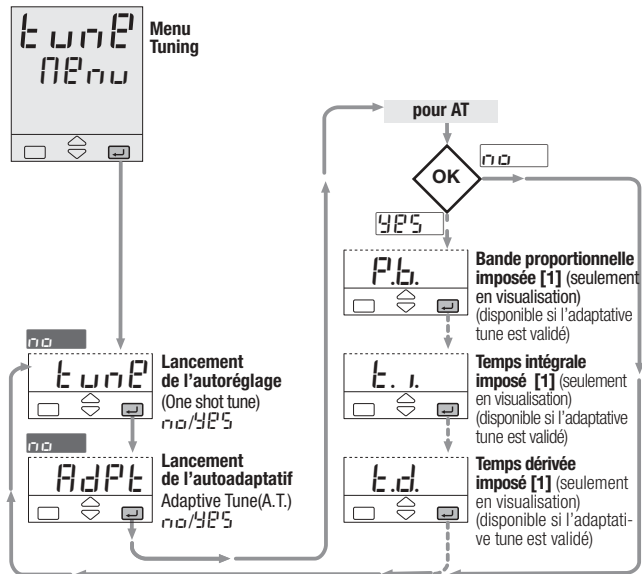
Type et valeur	Mode	N° et Param.
Indépendante pleine échelle	Active haute	<i>_ F 5.H</i>
	Active basse	<i>_ F 5.L</i>
D'écart pleine échelle	Active haute	<i>_ d e.H</i>
	Active basse	<i>_ d e.L</i>
De bande pleine échelle	Active dehors	<i>- b n d</i>
L.B.A. 1...9999 s	Active haute	<i>_ L b d</i>

4.4.3 PARAMETRAGE - MENU PID (pas visualisé en régulation On-Off)



4.4.4 PARAMETRAGE

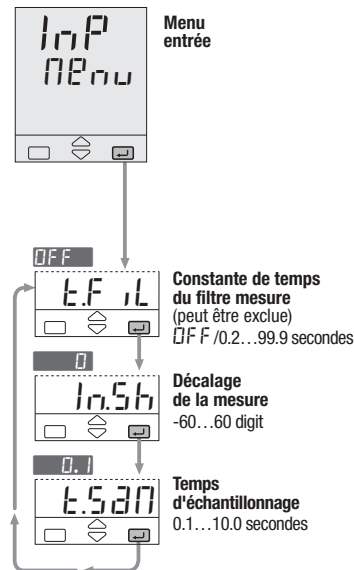
MENU TUNING (pas visualisé en régulation On-Off)



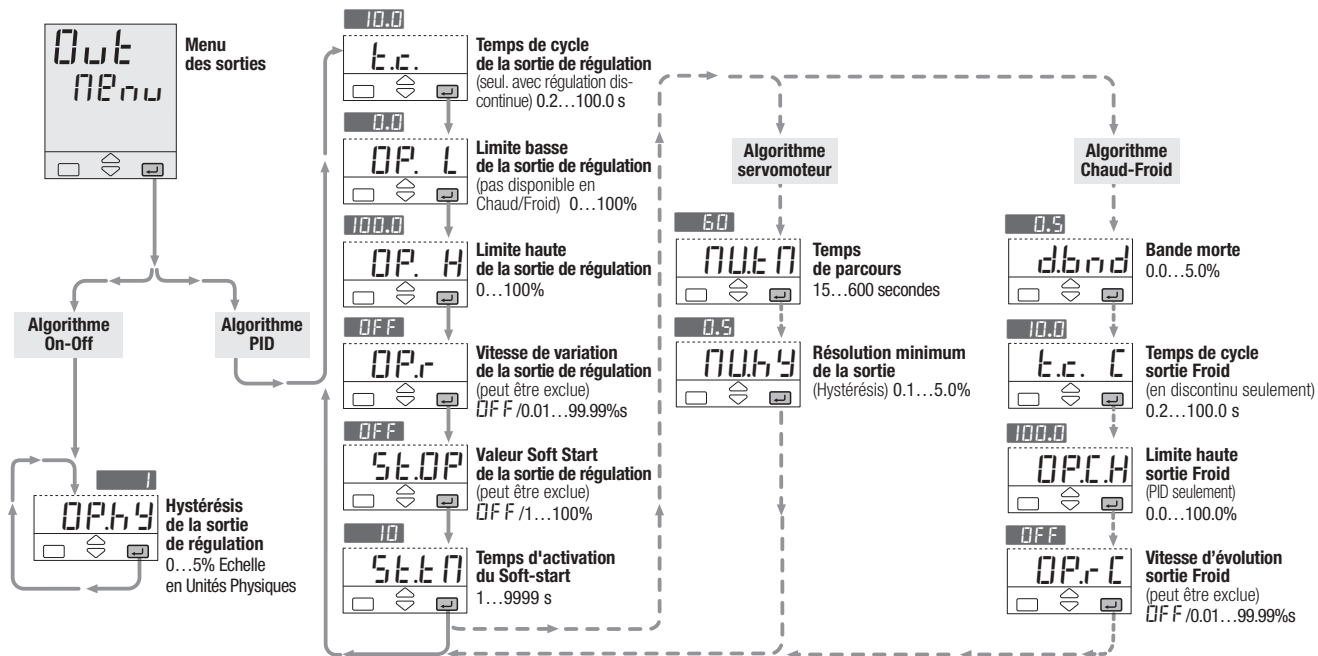
[1] Ces valeurs ne sont pas mémorisées automatiquement dans les paramètres du menu P , d

4.4.5 PARAMETRAGE

MENU ENTRÉE



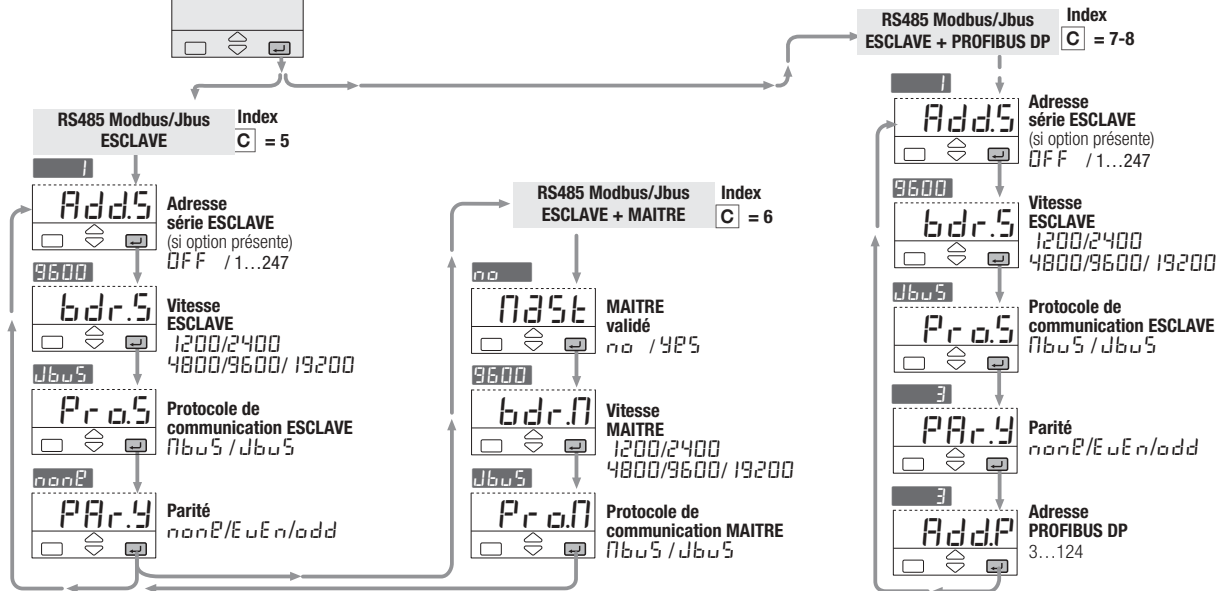
4.4.6 PARAMETRAGE - MENU DES SORTIES



4.4.7 PARAMETRAGE - MENU COMMUNICATION SÉRIE

Menu
communication
série

Selon le type de liaison série disponible (voir Identification du modèle page 5), les paramètres suivants sont disponibles:



4.5 DESCRIPTION DES PARAMETRES

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

Pour une utilisation conviviale les paramètres sont organisés par menu et par fonctions.

S.P. L

**Limite basse
de consigne**

S.P. H

**Limite haute
de consigne**

Limites haute et basse de réglage de la consigne

L'échelle minimum (S.P.L - S.P.H) doit être de 100 digits.

SL. u

**Rampe
de montée
de la consigne**

SL. d

**Rampe
de descente
de la consigne**

Vitesse maximum de variation de la consigne.

Exprimée en digit/s., digit/min et digit/heure (voir page 27)

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

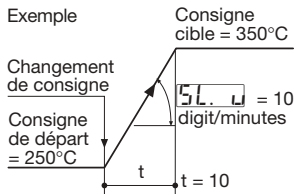
4.5.1 MENU CONSIGNE

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 **E.S.P.** (voir procédure page 53)

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

Exemple



S.P. 1

**1^{ère} consigne
mémoire**

S.P. 2

**2^{ème} consigne
mémoire**

S.P. 3

**3^{ème} consigne
mémoire**

Valeur des deux consignes mémorisées qui peuvent être validées par les entrées logiques, la liaison série ou le clavier.

L'activation de la consigne est visualisée par les LEDs d'état vertes **S1, S2** ou **S3**.

Voir aussi page 56.

SPEr

**Consigne mémorisée
suiweuse**

(voir chapitre 4.3.2 page 27)
Deux modes peuvent être choisis:

A- D'attente no

La consigne mémorisée reste active tant que la commande est active. Puis le régulateur retourne à la valeur de consigne locale.

B- Mode suiweuse 425

Après que la consigne mémorisée ait été sélectionnée, cette dernière reste active quelque soit l'état de la commande. **La valeur de la consigne locale est perdue.**

rE 10

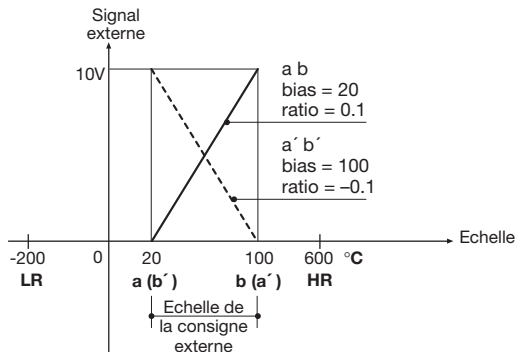
**Rapport sur
consigne
externe**

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

b 125

**Polarisation
de la consigne
externe**

Le Bias définit 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

4.5.1 MENU CONSIGNE

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

$b_{i\Delta S}$ = valeur de départ = a

$$r_{t\text{ }10} = \frac{b - a}{HR - LR}$$

Exemple:

$b_{i\Delta S} = 20$

$$r_{t\text{ }10} = \frac{100 - 20}{600 - (-200)} = \frac{80}{800} = 0.$$

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

$b_{i\Delta S}$ = valeur de départ = a'

$$r_{t\text{ }10} = \frac{b' - a'}{HR - LR}$$

Exemple:

$b_{i\Delta S} = 100$

$$r_{t\text{ }10} = \frac{20 - 100}{600 - (-200)} = \frac{-80}{800} = -0.1$$

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

Consigne de type *L o c a l*
(tableau 3 page 27)

$$SP = SL + (r_{t\text{ }10} \cdot REM) + b_{i\Delta S}$$

Consigne de type *r e m*
(tableau 3 page 27)

$$SP = REM + (r_{t\text{ }10} \cdot SL) + b_{i\Delta S}$$

SIGN = Pourcentage du signal externe

SPAN = HR-LR

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

Exemples:

Consigne locale (SL) avec trim externe avec coefficient multiplicateur de 1/10:

Consigne de type = *L o c a l*

$r_{t\text{ }10} = 0.1$

$b_{i\Delta S} = 0$

Consigne externe (SR) avec trim en local et coefficient multiplicateur de 1/5:

Consigne de type = *r e m*

$r_{t\text{ }10} = 0.2$

$b_{i\Delta S} = 0$

Echelle de la consigne externe identique à l'entrée mesure:

Consigne de type = *L o c a l*

$r_{t\text{ }10} = 1$

$b_{i\Delta S} = LR$

$SL = 0$

4.5.2 MENU ALARMES

(voir aussi pages 32 et 33)

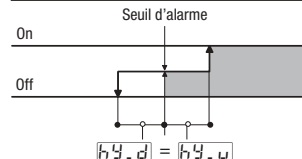
h4.u

**Hystérésis
d'alarme
asymétrique
supérieur**

h4.d

**Hystérésis
d'alarme
asymétrique
inférieur**

Exemple avec une alarme indép. haute



Ce paramètre peut être réglé entre 0 et 5% de l'échelle et se règle en Unités Physiques, ex:

Exemple:

Gamme = -200...600°C

Echelle = 800°C

Hystér. max = 5% 800° = 40°C

Pour un hystérésis symétrique,

réglé **h4.d** = **h4.u**

EF1

**Retard
alarme**

Temps de retard pour l'activation de l'alarme.

FFF : activation immédiate de l'alarme

1...9999 : activation de l'alarme seulement si la condition persiste pour le temps pré-défini

4.5.3 MENU PID

Pas présents en régulation On-Off

P.b.

**Bande
proportionnelle**

P.b.C

**Bande propor-
tionnelle Froid**

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

E.i.

**Temps
d'intégrale**

E.i.C

**Temps
d'intégrale Froid**

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

E.d.

**Temps
de dérivée**

E.d.C

**Temps
de dérivée Froid**

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

OC.

**Contrôle
de l'overshoot**

Automatiquement désactivé si l'auto-adaptatif est en cours)

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 consigne augmente, sans pour autant affecter la qualité du PID.

Réglé à 1, ce paramètre est sans effet.

4.5.3 MENU PID (suite)

0. r 25

Réajustement manuel

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

d. 2 r r

Bande morte d'erreur

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

4.5.4 MENU TUNING

(pas présent en régulation On-Off)

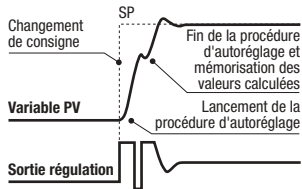
Voir aussi page 57

Le régulateur propose deux types d'algorithme d'autoréglage:

- **Fuzzy-Tuning** initial "one shot"
- **Adaptive-Tuning** continu avec auto apprentissage

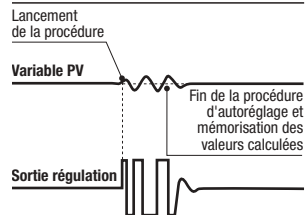
Le **Fuzzy-Tuning** détermine automatiquement les meilleurs termes PID selon les nécessités du procédé. Le régulateur propose deux types d'algorithme d'autoréglage "one shot", ils sont sélectionnés automatiquement selon les conditions du procédé dès le lancement de la procédure.

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. Cette méthode présente l'avantage d'un calcul rapide avec une précision raisonnable.

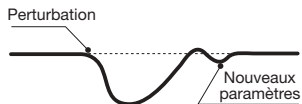
Fréquence naturelle



Ce mode est sélectionné quand la mesure est près de la consigne. Cette méthode présente l'avantage d'une meilleure précision de calcul dans un temps raisonnable. **Le Fuzzy-tuning détermine automatiquement la meilleure méthode à utiliser selon les conditions du procédé.**

L'**Adaptive-Tuning** (réglage auto-adaptatif) à auto apprentissage est de type non intrusif. Il ne perturbe pas le procédé puisque la sortie régulation n'est pas influencée durant la phase de recherche des paramètres PID optimaux.

Réglage **Auto-adaptatif**



Il est particulièrement recommandé dans le cas où les caractéristiques du procédé sont variables dans le temps ou changent selon les valeurs de consigne.

Il n'est demandé aucune intervention à l'opérateur. Son fonc-

tionnement est simple et sûr: il analyse la réponse du procédé à la perturbation, en mémorise la réaction en intensité et fréquence et, sur la base des données statistiques mémorisées, corrige et valide automatiquement les valeurs des paramètres PID.

C'est le système idéal pour les applications où des modifications des paramètres PID pour s'adapter aux changements de conditions du procédé sont fondamentales.

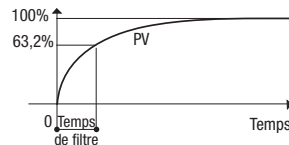
En cas de coupure secteur, avec l'adaptive tuning actif, les valeurs des paramètres PID sont mémorisées et sont utilisées au redémarrage. A retour de l'alimentation, l'adaptive-tuning redémarre automatiquement.

4.5.5 MENU ENTRÉE

E.F 1L Filtre d'entrée

Constante de temps, en secondes, du filtre RC de l'entrée mesure PV. Avec $\square F F$, la fonction est exclue.

Réponse du filtre



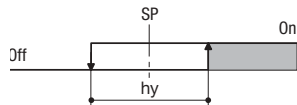
1n.5h Décalage de la mesure

Elle permet de décaler l'échelle d'au plus ± 60 digits.

E.527 Temps d'échantillonnage

Il est exprimé en secondes. Ce paramètre est utilisé pour les procédés lents et permet de régler le temps d'échantillonnage de 0.1 à 10 s.

4.5.6 MENU DES SORTIES

OPHy Hystérésis de la sortie régulation

Hystérésis de la sortie, réglable de 0 à 5% de la pleine échelle, et exprimé en unités Physiques.

Exemple:

Gamme = -200...600°C

Echelle = 800°C

Hysteresis max = 5% 800° = 40°C

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

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

OP.L Limite basse de la sortie régulation

Valeur minimale que peut prendre la sortie régulation. Cette limitation est active en mode manuel.

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

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

OP.r Vitesse de variation de la sortie de régulation**OP.r C** Vitesse de variation de la sortie de Froid

Cette valeur, exprimée en

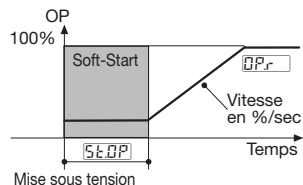
%/secondes, est réglable de 0.01 à 99.99%/s et exprime la vitesse de variation maxi de la sortie. Avec **OFF** la fonction est exclue.

SE.OP Valeur de la sortie Soft-start

Valeur de la sortie régulation pendant la durée du Soft-Start.

SE.tn Temps d'activation du Soft-start

Durée de la phase de Soft-start (à partir de la mise sous tension).

**nten** Temps de parcours

Temps nécessaire au servomoteur pour passer de la position 0% à la position 100%.

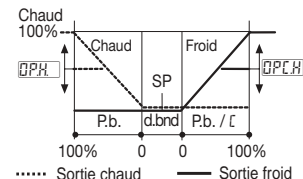
ntHy Variation minimum

Résolution du positionnement, ou zone morte du servomoteur.

dbnd Bande morte

Ce paramètre définit la plage de séparation ou de recouvrement des actions Chaud et Froid.

Algorithme chaud/froid



4.5.7 MENU LIAISON SÉRIE (OPTION)

AdD.5

Adresse
série **ESCLAVE**
- 1...247

AdD.P

Adresse
PROFIBUS DP
ESCLAVE-3...124

Tous les instruments raccordés au superviseur doivent avoir des adresses différentes.

Avec **OFF** le régulateur n'est pas connecté.

bDr.5

Vitesse
ESCLAVE

bDr.7

Vitesse
MAITRE

Vitesse des échanges de 1200 à 19200 bit/s.

PAR.9

Parité

Réglable sur paire **Even** ou impaire **odd**. Sur **none** (Aucune) la parité est exclue.

Trois liaisons séries sont disponibles:

A - Modbus/Jbus **ESCLAVE**

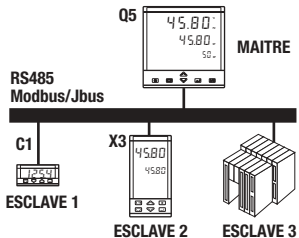
Les valeurs des paramètres peuvent être lues et si possibles modifiées.

B - Modbus/Jbus **MAITRE**

Package Mathématique

Permet la transmission et requête des paramètres vers tous les appareils équipés de la liaison Modbus/Jbus **ESCLAVE** (API par ex.)

Le package Mathématique permet des calculs avec les données reçues par la communication.



Exemple:

Le **MAITRE** (Q5) reçoit la mesure des **ESCLAVES** 1 (C1) et 2 (X3). Il compare les deux valeurs et envoie la plus haute à l'esclave 3 (PLC).

Les opérations mathématiques disponibles sont :

+	-	*	/	>	<
---	---	---	---	---	---

Pour définir les opérations réalisées par cette fonction, il est nécessaire d'utiliser le logiciel de configuration (Voir manuel spécifique)

C - Profibus DP **ESCLAVE** (Process Field bus protocol)

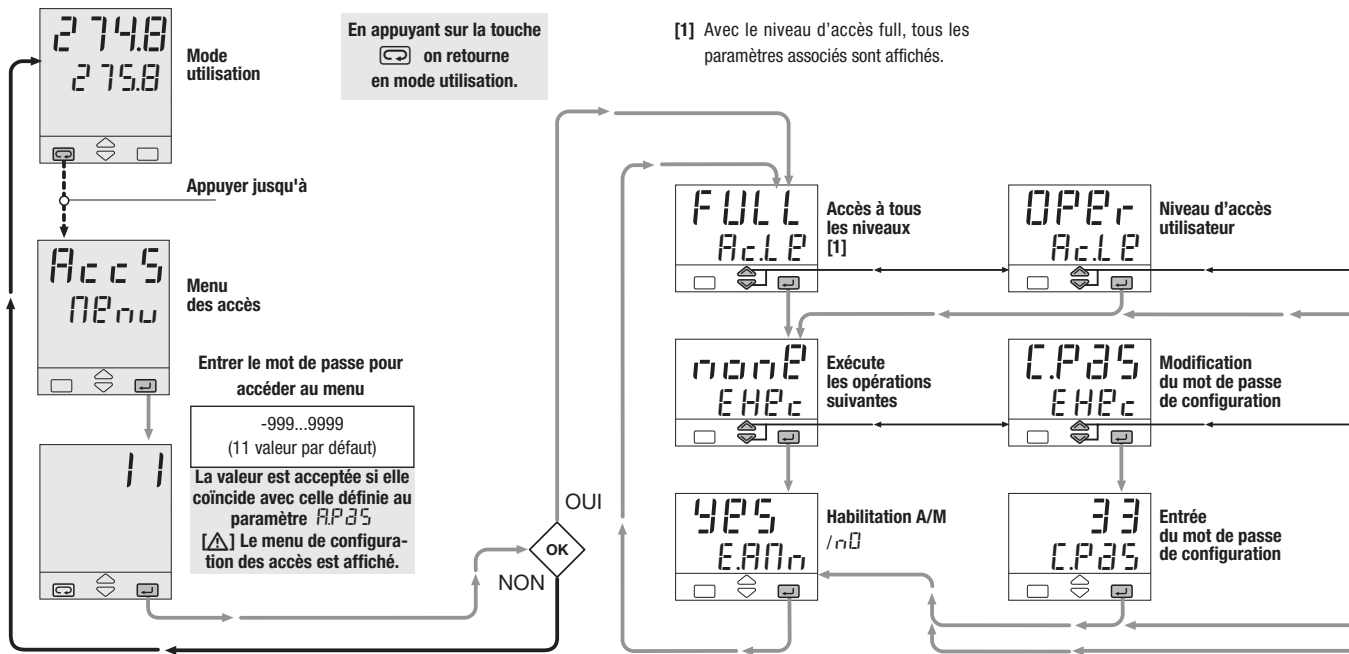
Standard industriel pour le raccordement des instruments périphériques à une machine.

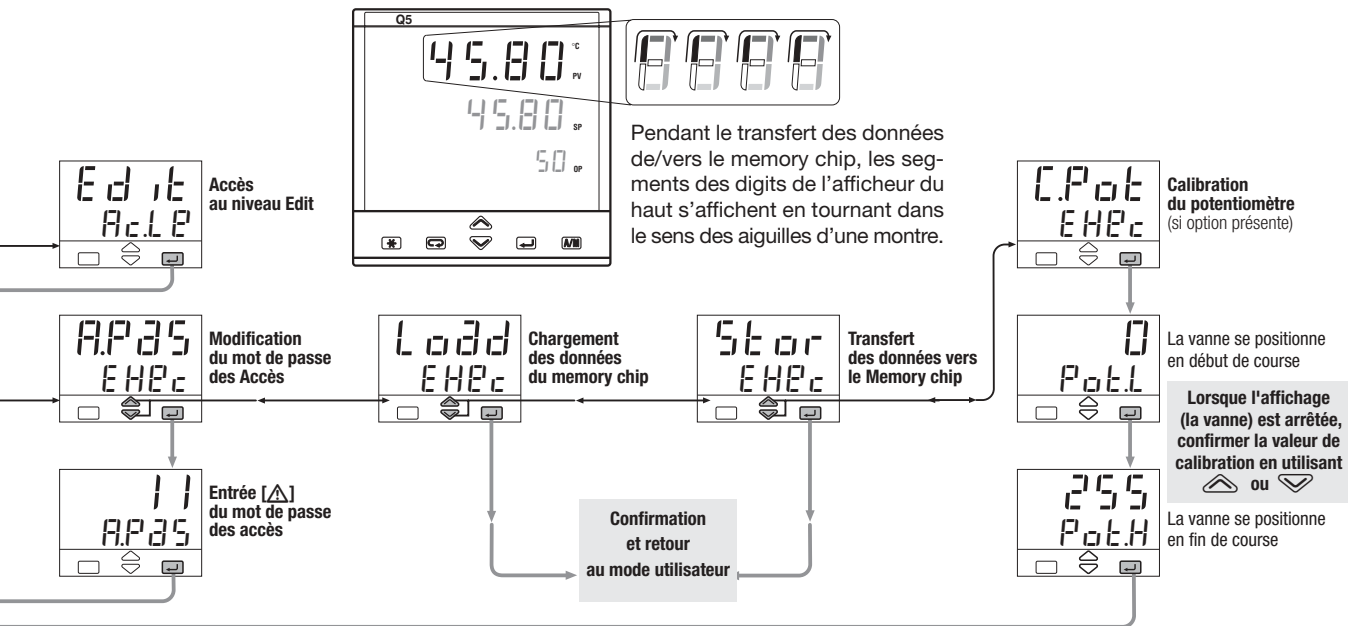
Ce protocole offre divers avantages par rapport aux autres standards utilisés par d'autres fournisseurs :

- Vitesse des échanges **Jusqu'à Mb/s avec isolation.**
- La liste des données à transmettre **est configurable par l'utilisateur.**

Elle peut être définie à l'aide du software de configuration (voir manuel spécifique)

4.6 PARAMETRAGE - MENU DES ACCÈS - MOT DE PASSE - CALIBRATION



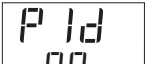



4.6 PARAMETRAGE - MENU DES ACCÈS - MOT DE PASSE - CALIBRATION

Le niveau d'accès **Edit** permet de définir quels groupes et quels paramètres seront accessibles à l'utilisateur.

Après avoir sélectionné et confirmé le niveau d'accès **Edit**, entrer dans le menu des paramètres. Le code du niveau d'accès est affiché

Appuyer sur   pour sélectionner le niveau souhaité.

Groupe de paramètres	Code	Niveau d'accès
	rEdD	visible
	H,dE	non visible

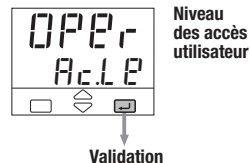
Paramètres	Code	Niveau d'accès
	A lEr	visible et modifiable
	F dSt	inséré dans "Fast view"
	rEdD	visible seulement
	H,dE	non visible et non modifiable

Les paramètres associés au niveau d'accès **F dSt** Les paramètres associés au niveau d'accès **[fast]** sont insérés dans la procédure d'accès rapide des paramètres "fast view" (voir par. 5.2 page 53). On peut y insérer 10 paramètres maximum.

A la fin de la liste des paramètres du groupe sélectionné, le régulateur quitte le niveau d'accès **Edit**.

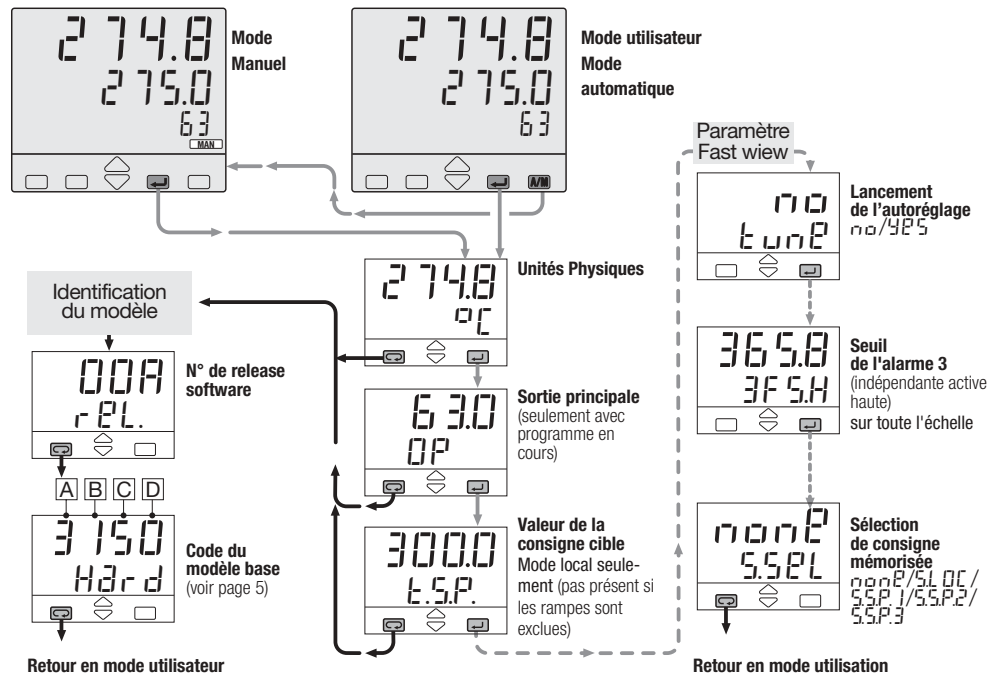
De ce fait, le niveau Edit doit être sélectionné pour chaque groupe de paramètres

Le niveau d'accès des groupes et des paramètres et sélectionné par



5 AFFICHAGES

5.1 AFFICHAGE STANDARD



5.2 "FAST VIEW" (accès rapide aux paramètres)

Avec cette procédure simple et rapide, jusqu'à 10 paramètres, promus comme "Fast view" (voir par. 4.6 page 52) **peuvent être affichés et modifiés directement par l'opérateur, sans devoir entrer dans la procédure de paramétrage.**

Pour modifier les paramètres, appuyer sur \uparrow \downarrow . La nouvelle valeur est confirmée avec la touche \square

Sur la gauche est donné un exemple de paramètres inclus dans le Fast view.

6 COMMANDES

COMMANDES DU RÉGULATEUR ET PHASES DE FONCTIONNEMENT

Les commandes peuvent être effectuées de 3 façons:



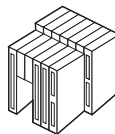
6.1 CLAVIER

voir page 55

- Modification de la consigne
- Passage en manuel
- Sélection Locale / Externe
- Appel des consignes mémorisées
- Lancement/Arrêt autoréglage
- Lancement/Arrêt programme (voir page 66)

6.2 ENTRÉES LOGIQUES

voir page 58



6.3 LIAISON SÉRIE

Voir le manuel spécifique



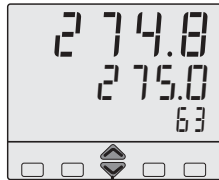
6.1 COMMANDES PAR LE CLAVIER

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.



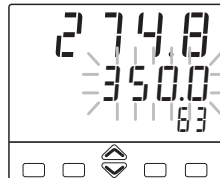
Mode utilisation

Exemple: modification de la consigne de 275.0 à 350.0 °C



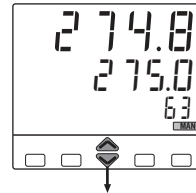
Nouvelle consigne

Après 2 secondes

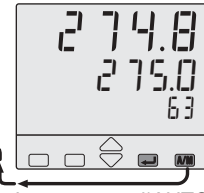


Flash de confirmation de la prise en compte et retour en Mode utilisation

6.1.2 MODE AUTO/MANU



En mode manuel, le voyant vert MAN s'allume

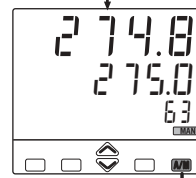


Mode utilisation (automatique)

Modification de la valeur de sortie



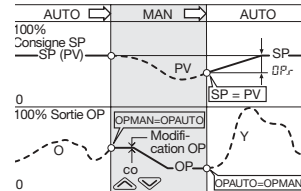
La nouvelle valeur est prise en compte immédiatement sans confirmation.



Modification de la sortie

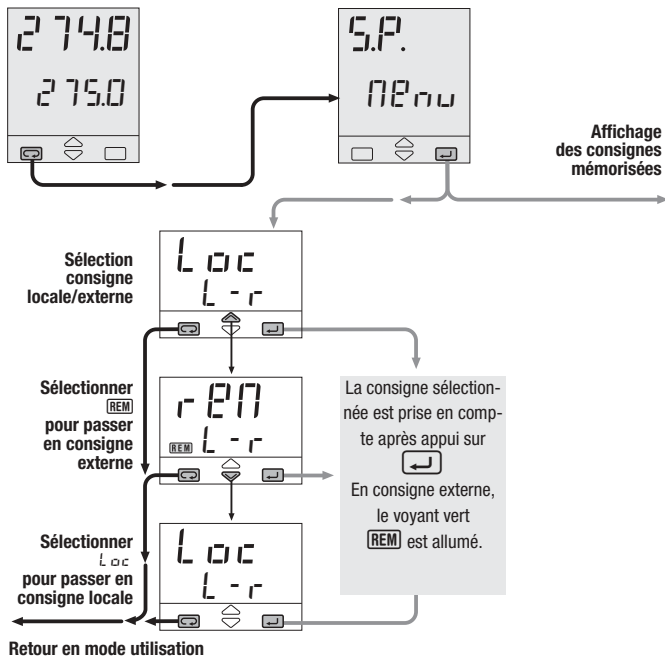
Retour en mode utilisation

Le passage d'AUTO en MANU et VICE-VERSA s'effectue sans à coups.



⚠ En cas de coupure secteur, l'état AUTO/MANU et la valeur de la sortie sont sauvegardés.

6.1.3 SÉLECTION CONSIGNE LOCALE/EXTERNE

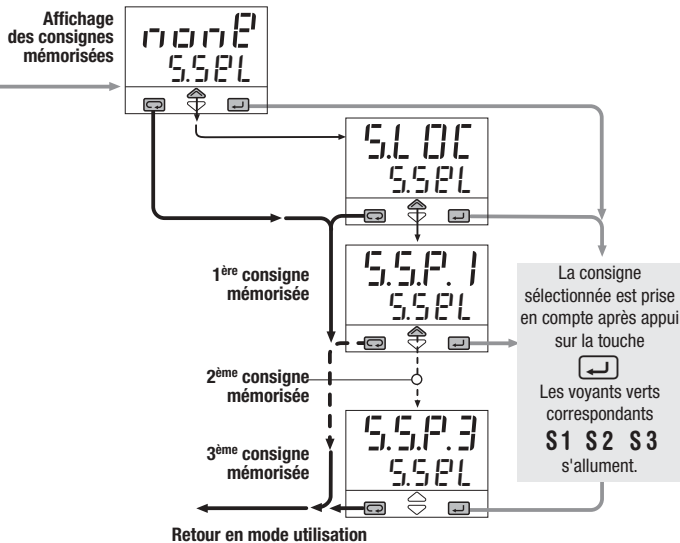


6.1.4 APPEL DES CONSIGNES MEMORISEES

(voir aussi pages 42 et 43)

La consigne se modifie directement avec les touches .

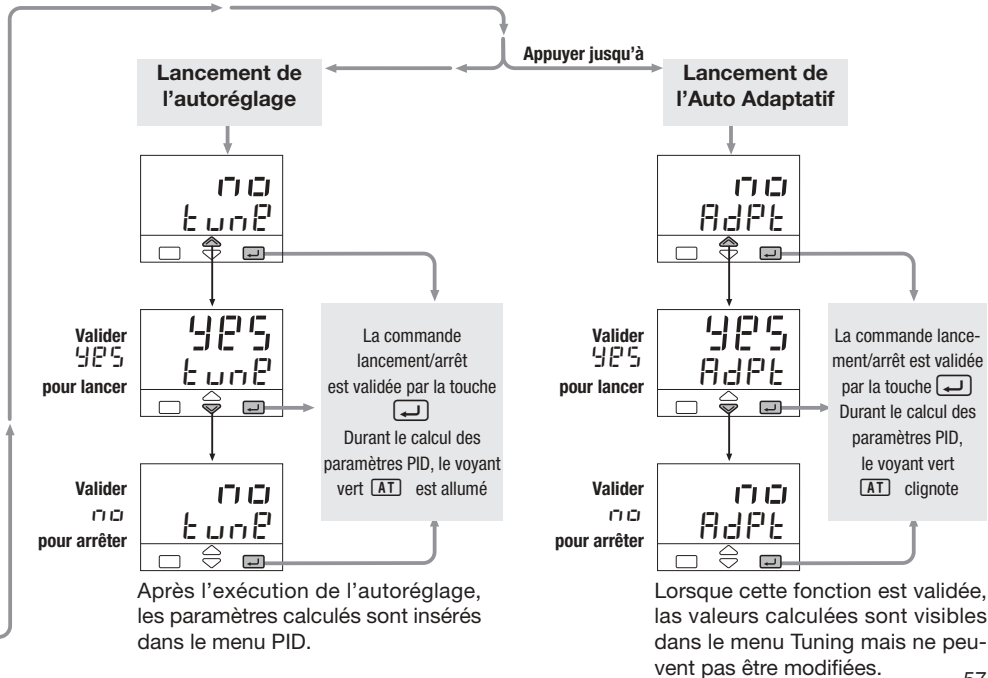
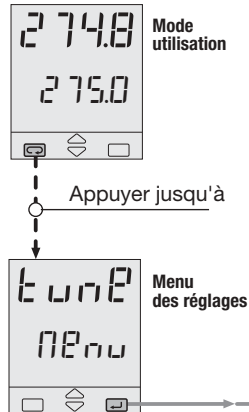
La nouvelle valeur est prise en compte après 2 secondes environ.
La validation est mise en évidence par un flash de l'afficheur.



6.1.5 LANCEMENT/ARRET DE L'AUTOREGLAGE

Ce régulateur est doté de 2 méthodes de réglage

- **Autoréglage** (One Shot Tuning) pour la recherche des paramètres PID optimaux.
- **Autoadaptatif** (Adaptive Tune) pour un calcul en continu des paramètres PID.



6.2 COMMANDES PAR ENTREES LOGIQUES

En configuration, il est associé une fonction à chaque entrée logique IL1, IL2, IL3. (voir le tableau 10 page 30)

La fonction est active lorsque l'entrée logique (contact libre de potentiel ou collecteur ouvert) est en état ON (fermé).

Elle est désactivée lorsque le contact est ouvert.

La commande par entrée logique a une priorité supérieure aux commandes par le clavier ou par liaison série.

6.2.1 COMMANDE PAR ENTREE LOGIQUE POUR SELECTION DE CONSIGNE LOCALE/EXTERNE

Fonction	Valeur du paramètre	Fonction réalisée		Notes
		Off	On	
Sans	OFF	—	—	Inutilisée
Passage en manuel	MAN	Automatique	Manuel	
Blocage clavier	KEY	Débloqué	Bloqué	Lorsque le clavier est bloqué, les commandes par les entrées logiques ou par liaison série sont actives
Maintien de la mesure	HPV	Mode normal	Mesure PV en maintien	La mesure est maintenue dès la fermeture du contact
Inhibition des rampes	SLD	La rampe est active	Mode normal	Lorsque l'entrée est active, la consigne évolue par échelons
Forçage de la sortie	FOR	Sortie normale	Sortie forcée	Lorsque l'entrée est active, la sortie est asservie à la valeur définie (voir page 28)
1 ^{ère} Consigne mémorisée	SP. 1	Locale	1 ^{ère} SP	La fermeture permanente du contact force la valeur et sa modification n'est pas possible. Un impulsion sur le contact sélectionne la valeur de consigne mémorisée . La modification est possible.
2 ^{ème} Consigne mémorisée	SP. 2	Locale	2 ^{ème} SP	Si plus d'une entrée logique est utilisée, c'est la dernière activée qui est prise en compte. (voir page 43)
3 ^{ème} Consigne mémorisée	SP. 3	Locale	3 ^{ème} SP	
Mode consigne externe	L-r	Locale	Externe	
Réactivation blocking	BLCK	—	Réactivation blocking	La fonction d'inhibition à la mise sous tension (blocking) est activée à la fermeture de l'entrée digitale.

7 PROGRAMMEUR DE CONSIGNE

INTRODUCTION

Lorsque l'option programmeur est présente, (mod. Q5-3... **4**) le régulateur dispose de jusqu'à 4 programmes.

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

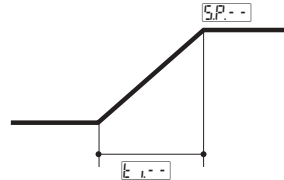
- 4 programmes, 16 segments max par programme
- Commandes départ, arrêt, maintien, etc... par le clavier
- Base de temps en secondes, minutes ou heures
- Nombre de cycle de 1...9999 ou infini
- 2 sorties logiques (OP3 et OP4) associées au programme
- Réglage de l'écart maximum toléré

7.1 STRUCTURE DU PROGRAMME

Un programme est une succession de segments.

Pour chaque segment, on définit :

- La consigne à atteindre
 - La durée du segment
- Données obligatoires
- L'état des sorties OP3



Le programme est constitué de:

- Un segment initial dit segment I
- 1 segment final dit segment F
- 1 à 14 segments standards

Segment initial - I

Il a pour fonction de définir la valeur que doit avoir la mesure avant de lancer le programme.

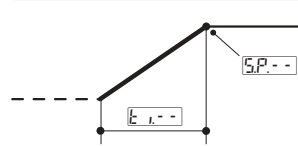
Segment final - F

Il a pour fonction de définir la valeur à laquelle la mesure doit être régulée en fin de programme, et ce jusqu'à un nouveau changement de consigne.

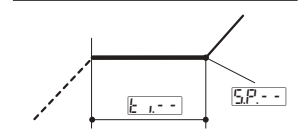
Segments standards - - - -

Ces segments définissent le profil du programme. On distingue trois types de segments:

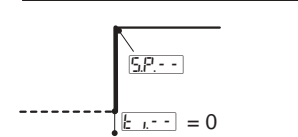
Rampe



Palier

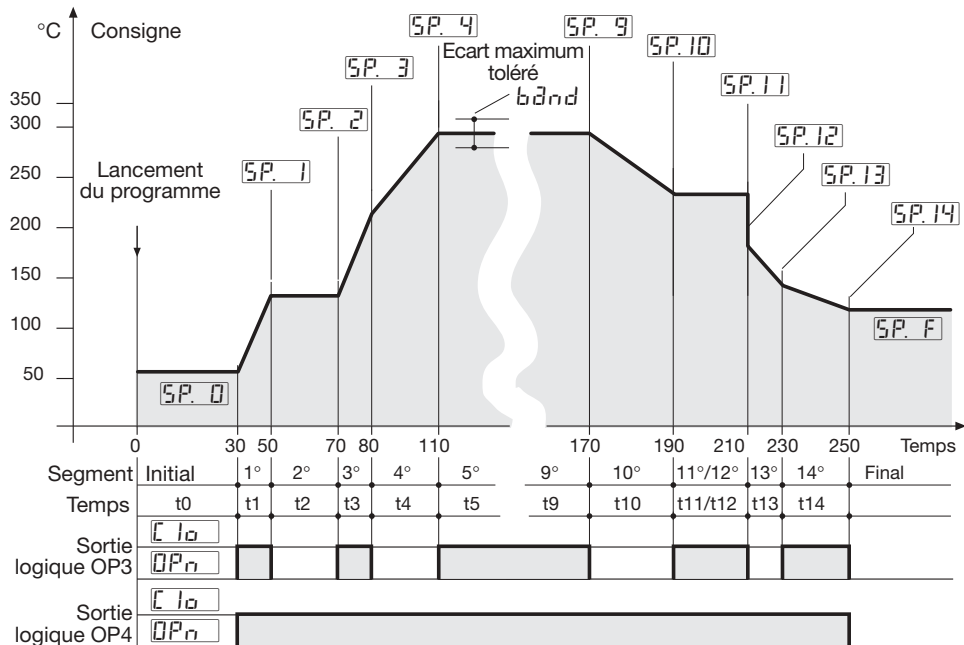


Echelon



- S.P. = Consigne cible
 t_i = Durée
 - - - = Segment précédent
 — = Segment en cours
 — = Segment suivant

EXEMPLE DE PROGRAMME



7.2 FONCTIONNEMENT DU

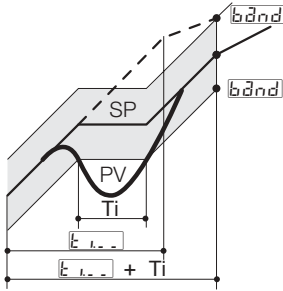
7.2.1 ECART MAXIMUM TOLÉRÉ ($b\bar{a}nd$)

Dans le cas où la mesure PV sort de la bande définie autour de la consigne pendant un temps T_i , le décompte du temps est suspendu jusqu'au retour de la mesure dans la bande. L'écart maximum est défini lors de la configuration du segment.

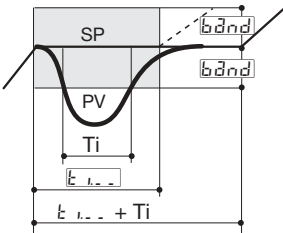
La durée du segment devient $t_i + T_i$

PROGRAMMATEUR

A. Rampe



B. Palier



7.2.2 REDÉMARRAGE DU PROGRAMME APRÈS UNE COUPURE SECTEUR

Le paramètre `FaIL` permet de définir le comportement du programme après une coupure secteur (voir page 62). 3 choix sont possibles:

`Cont` Continuë

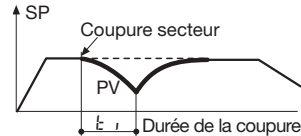
`rES` Reset

`rAMP` Continuë selon une Rampe

Avec le choix `Cont`

Le déroulement du programme reprend à l'endroit où il s'est interrompu.

Tous les paramètres, comme la consigne ou le temps restant reprennent les valeurs en cours au moment de la coupure.



Avec le choix `rES`

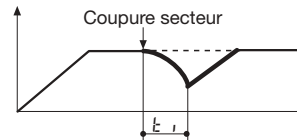
Au retour de l'alimentation, le programme se termine et le régulateur reprend la consigne locale.

Avec le choix `rAMP`

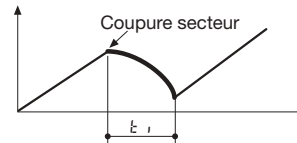
Le programme reprend à l'endroit où il s'est interrompu.

Dans ce cas, PV retourne à la valeur SP suivant une rampe dont la pente est celle du dernier segment en cours au moment de la coupure.

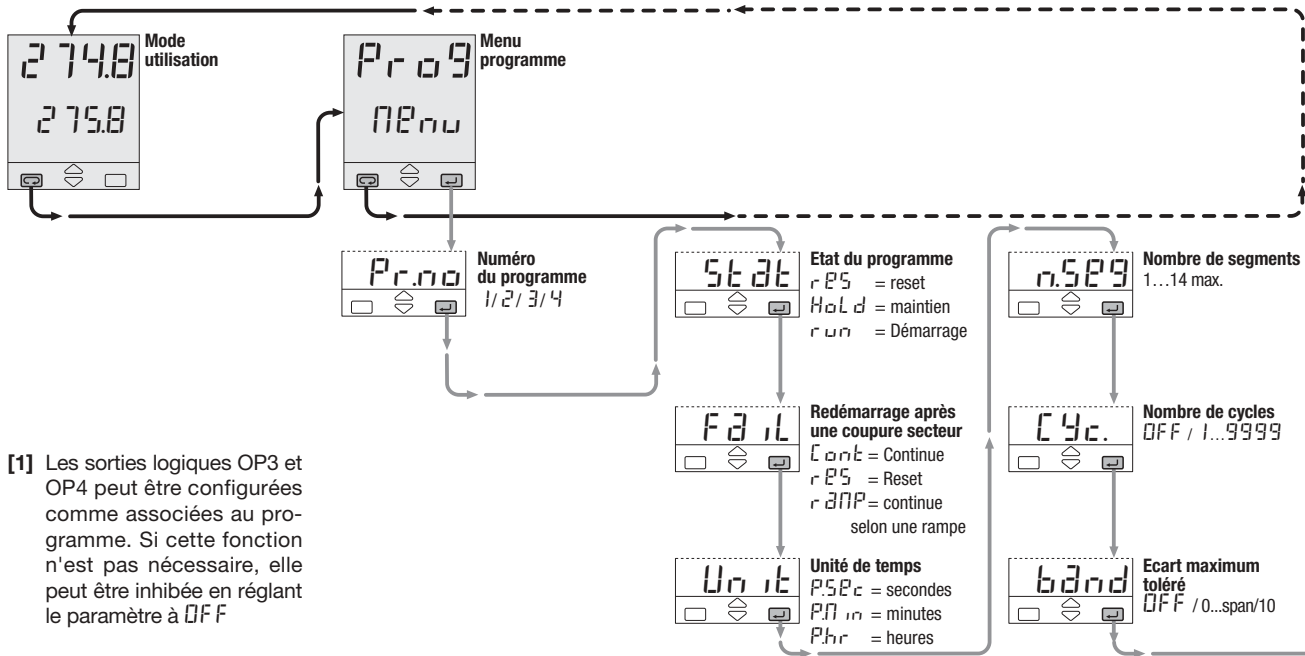
Coupure pendant un palier



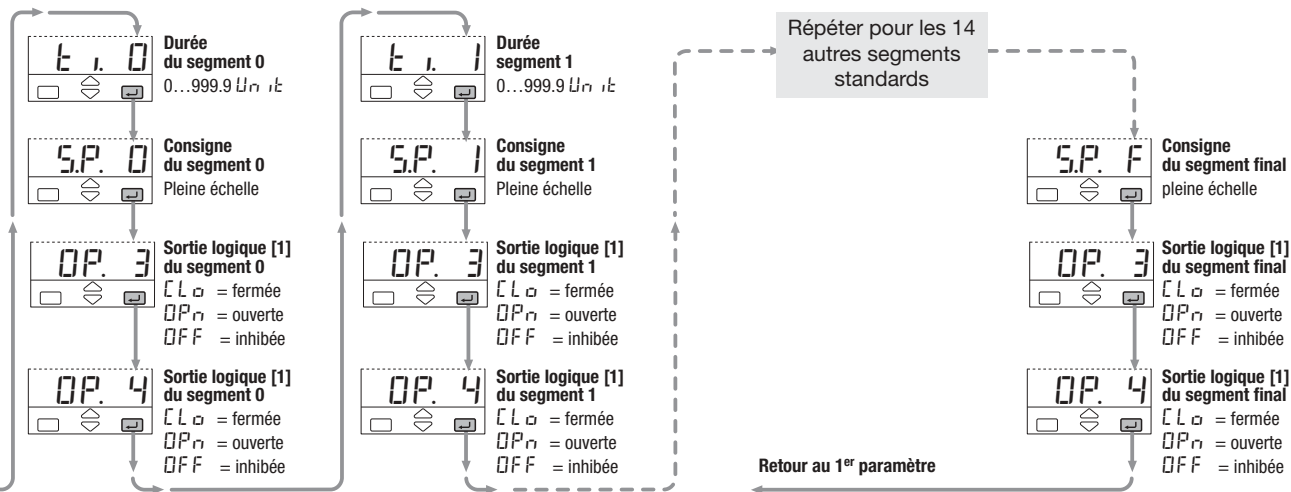
Coupure pendant une rampe



7.3 PARAMETRAGE - MENU PROGRAMME (OPTION)



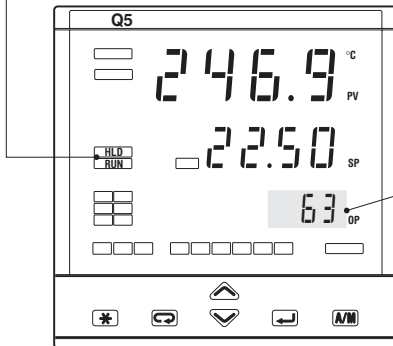
[1] Les sorties logiques OP3 et OP4 peut être configurées comme associées au programme. Si cette fonction n'est pas nécessaire, elle peut être inhibée en réglant le paramètre à OFF



7.4 AFFICHAGE DE L'ETAT DU PROGRAMME

Le mode de fonctionnement du programme et son état sont clairement visualisés au moyen des leds **RUN** et **HLD**

Fonction	Etat	Led	
		RUN	HLD
Consigne locale	Reset	OFF	OFF
Programme en cours	Run	ON	OFF
Programme en maintien	Hold	ON	ON
Programme en attente; dépassement de l'écart max toléré	Hold back	ON	ON
Fin du programme	End	ON	OFF



Lorsqu'un programme est en cours, l'afficheur de la sortie indique alternativement:

- Le N° du programme en cours
- Le N° du segment en cours et son état.

La sortie régulation peut être visualisée pendant un programme (voir page 53).

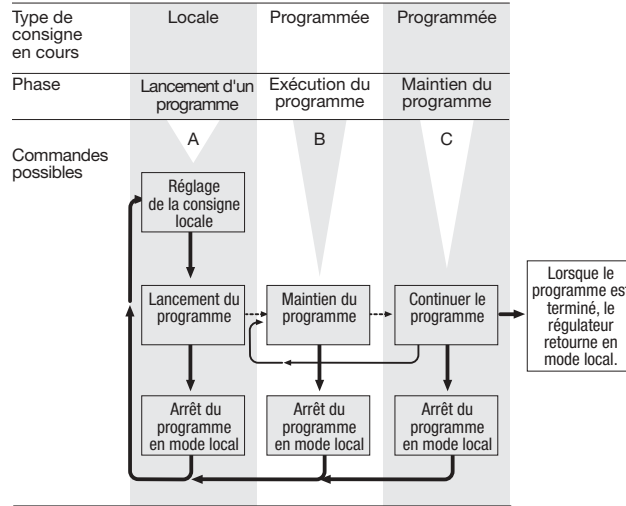
P3	N° du programme en cours (programme N° 3)
	Alternativement toutes les 3 s
12.2	N° et état du segment (Segment n°12) - rampe de montée
12.4	(Segment n°12) - rampe de descente
12.3	(Segment n°12) - palier
F.3	(segment de fin) Fin du Programme

7.5 LANCEMENT / ARRÊT D'UN PROGRAMME

Les commandes transmises au régulateur sont différentes selon les phases de fonctionnement:

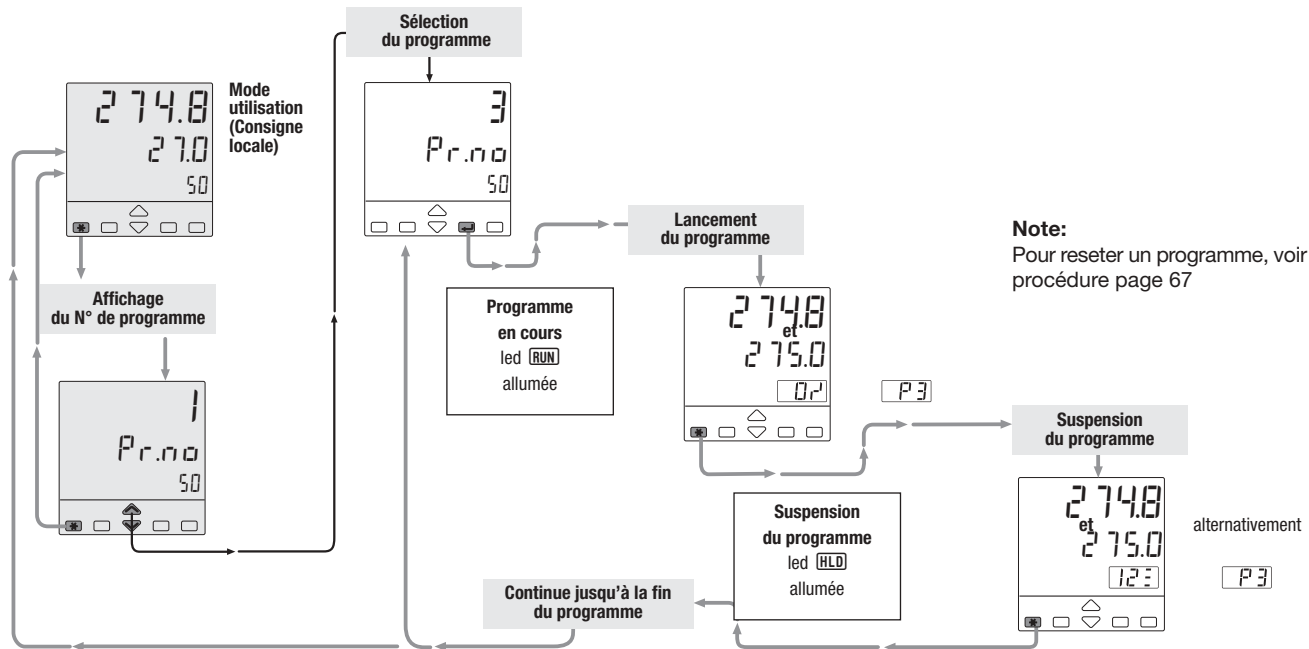
- A] En consigne locale
- B] Quand le programme est en exécution
- C] Quand le programme est en maintien

Commandes transmises au régulateur



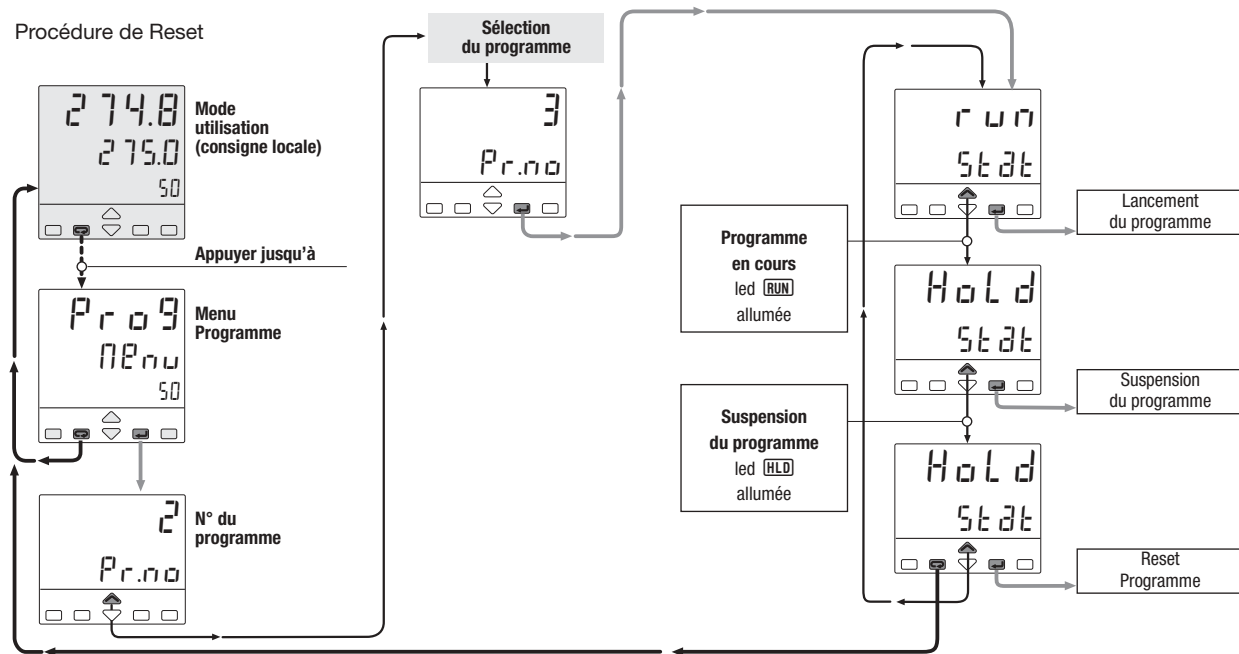
Pour faciliter la compréhension, les diverses phases sont représentées en séquentiel
 Lancer ou arrêter un programme peut se faire de deux façons:
 Directe par le clavier par la touche **[*]** (voir page 66)
 par le menu des paramètres (voir page 67)

7.5.1 LANCEMENT/ARRET DIRECT PAR LA TOUCHE *





7.5.2 LANCEMENT/MAINTIEN/ARRET PAR LE MENU DES PARAMETRES

Procédure de Reset



7.5.3 COMMANDE DES FONCTIONS PAR ENTREES LOGIQUES (OPTION)

Fonction	Valeur du paramètre	Fonction réalisée		Notes
		 Off	 On	
Sans	OFF	—	—	Inutilisée
Passage en manuel	MAN	Automatique	Manuel	
Blocage clavier	KEY	Débloqué	Bloqué	Lorsque le clavier est bloqué, les commandes par les entrées logiques ou par liaison série sont actives
Maintien de la mesure	HPV	Mode normal	Mesure PV en maintien	La mesure est maintenue dès la fermeture du contact.
Inhibition des rampes	SLP	La rampe est active	Mode normal	Lorsque l'entrée est active, la consigne évolue par échelons.
Forçage de la sortie	FOUT	Mode normal	Sortie forcée	Lorsque l'entrée est active, la sortie est asservie à la valeur définie (voie page 28)
Sélection du programme N° 1	Pr9.1	Locale	1 ^{er} programme	Le programme est sélectionné par fermeture permanente du contact
Sélection du programme N° 2	Pr9.2	Locale	2 ^{ème} programme	
Sélection du programme N° 3	Pr9.3	Locale	3 ^{ème} programme	
Sélection du programme N° 4	Pr9.4	Locale	4 ^{ème} programme	
Lancement/Maintien du programme	R-H	Maintien (HOLD)	Lancement (RUN)	Si l'entrée est à ON, le programme est exécuté jusqu'à la fin. Avec OFF, le programme est suspendu.
Reset du programme	RSE	Mode normal	Reset du programme	L'entrée à ON fait le reset du programme. Le régulateur retourne en consigne locale.
Réactivation blocking	BLCK	—	Réactivation blocking	La fonction d'inhibition à la mise sous tension (blocking) est activée à la fermeture de l'entrée digitale.
Segment suivant	NPHT	—	Passage au segment suivant	Le programme passe au segment suivant lorsque l'entrée digital est activée

3 SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES

Caractéristiques (à 25°C de temp. amb.)	Description			
Entièrement configurable (voir chapitre 4.3 page 25)	Par le clavier ou par la liaison série on peut définir: <ul style="list-style-type: none"> <li style="width: 33%;">- Le type d'algorithme de régulation <li style="width: 33%;">- Le type de sortie <li style="width: 33%;">- Le type et le mode de fonctionnement des alarmes <li style="width: 33%;">- Le type d'entrée <li style="width: 33%;">- Les valeurs des paramètres <li style="width: 33%;">- Les niveaux d'accès <li style="width: 33%;">- Le type de consigne 			
Mesure PV (voir pages 13, 14 et page 26)	Caractéristiques communes	Convertisseur A/D résolution 160000 points Rafraîchissement de la mesure: 50 ms Temps d'échantillonnage: configurable de 0.1...10.0 s Décalage de mesure: -60...+60 digit Filtre d'entrée 1...30 s ou sans		
	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	Liaisons en 2 ou 3 fils Détection de rupture (sur toutes les combinaisons)	Res. de ligne: 20Ω max. (3 fils) Dérive: 0.1°C/10°C T. amb. <0.1°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: <2μV/°Env. Temp. <5μV/10Ω Res. ligne
	Courant continu	4...20mA, 0...20mA Rj =30Ω	Rupture. Unités physiques. Point décimal. Avec ou sans √ Début d'échelle -999...9999 Fin d'échelle -999...9999 (échelle min. 100 digits)	
	Tension continue	0...50mV, 0...300mV Rj >10MΩ 1...5, 0...5, 0...10V Rj >10kΩ		
Fréquence (option) 0...2.0kHz / 0...20.0kHz	Bas niveau ≤2V Haut niveau 4...24V			

Caractéristiques (à 25°C de temp. amb.)		Description								
Entrées auxiliaires	Consigne externe	Courant 0/4...20mA	Rj = 30Ω	Décalage en unités physiques et sur ± l'échelle Ratio de -9.99...+99.99						
	Non isolée précision 0.1%	Tension 1...5, 0...5, 0...10V	Rj = 300kΩ	Consigne locale + externe						
	Potentiomètre	de 100Ω à 10kΩ		Recopie de position de vanne						
Entrées logiques 3 entrées logiques	La fermeture du contact permet l'une des actions suivantes:	Changement Auto/Manu, consigne interne/externe, rappel des consignes mémorisées, blocage du clavier, maintien de la mesure, inhibition des rampes, forçage de la sortie.								
		Lancement/arrêt programme (si option présente)								
Mode de fonctionnement et sorties	1 PID à simple ou double action ou TOR avec 1, 2, 3 ou 4 alarmes	Simple action	Sortie régulation		Alarme	Alarme	Alarme	Alarme	Retransmission	
			Principale (Chaud)	Secondaire (Froid)	AL1	AL2	AL3	AL4	PV / SP	
			OP1 Relais/Triac			OP2 Relais/Triac	OP3 Relais	OP4 Relais	OP5 Analog./Logique	OP6 Analog./Logique
			OP5 Analog./Logique		OP1 Relais/Triac	OP2 Relais/Triac	OP3 Relais	OP4 Relais		OP6 Analog./Logique
			OP1 Relais/Triac	OP2 Relais/Triac			OP3 Relais	OP4 Relais	OP5 Analog./Logique	OP6 Analog./Logique
			OP1 Relais/Triac	OP5 Analog./Logique		OP2 Relais/Triac	OP3 Relais	OP4 Relais		OP6 Analog./Logique
		Double action Chaud-Froid	OP5 Analog./Logique	OP2 Relais/Triac	OP1 Relais/Triac		OP3 Relais	OP4 Relais		OP6 Analog./Logique
			OP5 Analog./Logique	OP6 Analog./Logique	OP1 Relais/Triac	OP2 Relais/Triac	OP3 Relais	OP4 Relais		
			OP1 Relais/Triac	OP2 Relais/Triac			OP3 Relais	OP4 Relais	OP5 Analog./Logique	OP6 Analog./Logique
		Commande servomoteur	OP1 Relais/Triac	OP2 Relais/Triac			OP3 Relais	OP4 Relais	OP5 Analog./Logique	OP6 Analog./Logique

Caractéristiques (à 25°C de temp. amb.)	Description			
Mode régulation	Algorithme	PID avec contrôle d'overshoot ou TOR- PID pour commande servomoteur pour vannes motorisées		
	Bande proportionnelle (P)	0.5...999.9%		
	Temps intégrale (I)	1...9999 s	OFF = 0	
	Temps dérivée (D)	0.1...999.9 s		
	Bande morte d'erreur	0.1...10.0 digit		
	Contrôle d'overshoot	0.01...1.00		
	Réajustement manuel	0...100%	PID simple action	
	Temps de cycle (En discontinu seulem.)	0.2...100.0 s		
	Limites haute et basse de sortie	0...100% réglables séparément		
	Vitesse d'évolution de la sortie	0.01...99.99%/s		
	Valeur de sortie Soft-start	1...100% - Time 1...9999 s	OFF = 0	
	Valeur de repli	-100...100%		
	Valeur de forçage de la sortie	-100...100%		
	Hystérésis de la sortie régulation	0...5% Echelle en Unités Physiques		Algorithme TOR (On-Off)
	Bande morte	0.0...5.0%		PID à double action (Chaud-Froid)
	Bande proportionnelle Froid (P)	0.5...999.9%		
	Temps intégrale Froid (I)	1...9999 s	OFF = 0	
	Temps dérivée Froid (D)	0.1...999.9 s		
	Temps de cycle Froid (en discontinu seul.)	0.2...100.0 s		
	Limite haute de sortie Froid	0...100%		
Vitesse d'évolution sortie Froid	0.01...99.99%/s	OFF = 0		
Temps de parcours servomoteur	15...600 s		PID pour servomoteur Ouverture/Stop/Fermeture	
Pas minimum	0.1...5.0%			
Potentiomètre de recopie	100Ω ... 10kΩ			

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			
Sortie OP3	Relais SPDT NO, 2A/250Vac (4A/120Vac) pour charge résistive			
Sortie OP4	Relais RSPST NO, 2A/250Vac (4A/120Vac) pour charge résistive			
Sorties Analogique/Logique OP5 et OP6 (option)	Régulation ou retransmission PV/SP	Isolation galvanique: 500Vac/1 min Protégées contre les courts-circuits Résolution: 12bit Précision: 0.1%	Analogique: 0/1...5V, 0...10V, 500Ω/20mA max. 0/4...20mA, 750Ω/15V max. Logique: 0/24Vdc ±10%; 30mA max. pour relais statiques	
Alarmes AL1 - AL2 - AL3 et AL4	Hystérésis 0...5% éch. en Unités Physiques			
	Action	Alarme active haute	Type d'action	Alarme d'écart ±échelle
		Alarme active basse		Alarme de bande 0...échelle
	Fonctions spéciales	Rupture de boucle, rupture de charge		Alarme indépendante Pleine échelle
		Mémorisation (latching), inhibition (blocking)		
Liée au Programme (si option présente) (OP3-OP4 seulement)				
Consigne	Locale + 3 mémorisées		Rampes de montée et descente 0.1...999.9 digit/min ou digit/heure (OFF= exclue) Limite basse: début d'échelle ... limite haute Limite haute: Limite basse ... Fin d'échelle	
	Externe seulement			
	Locale et externe			
	Locale + trim			
	Externe + trim			
	Programmable	(si option présente)		

Caractéristiques (à 25°C de temp. amb.)	Description	
Consigne programmable (option)	4 programmes de 16 segments (dont 1 initial 1 final) Nb de cycles 1...9999 ou infini $\square F F$	
	Unité de temps en secondes, minutes ou heures Lancement, suspension, arrêt par le clavier, par entrées logiques ou par liaison série	
Réglage	Type Fuzzy Tuning . Le régulateur sélectionne automatiquement la méthode la plus adaptée selon les conditions du procédé	Réponse à un échelon Fréquence naturelle du procédé
	Adaptive Tune - à auto apprentissage, de type non intrusif. Cette méthode analyse la réponse du procédé aux perturbations et recalculé en continu les paramètres PID	
Station Auto/Man	Standard sans à coups, par le clavier, par entrée logique ou par liaison série	
Liaison série (option)	RS485 isolée, protocole Modbus/Jbus ESCLAVE, 1200, 2400, 4800, 9600, 19600 bit/s, 3 fils RS485 isolée, protocole Modbus/Jbus MAITRE , 1200, 2400, 4800, 9600, 19600 bit/s, 3 fils RS485 asynchrone isolée, protocole PROFIBUS DP, de 9600 bit/s à 12MB/s, longueur max. 100m (at 12 Mb/s)	
Alimentation auxiliaire	+24Vdc $\pm 20\%$ 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 et de forçage: -100...+100%, réglables séparément
	Paramètres	Paramètres et configuration sauvegardés en mémoire non volatile pour une durée illimitée
	Protection des accès	Mot de passe pour accès aux données des paramètres et de la configuration
Caractéristiques générales	Alimentation (protection par PTC)	100...240Vac (-15...+10%) 50/60Hz ou 24Vac (-25...+12%) 50/60Hz et 24Vdc (-15...+25%)
	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)
	Certification UL et cUL	File 176452
	Protection EN60529 (IEC529)	Protection frontale IP65
	Dimensions	1/4 DIN - 96 x 96, profondeur 110 mm, poids 500 g max.

























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	
	Thermocouple
	RTD (Pt100)
	Delta Temp (2x RTD)
	mA et mV
	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
	Function 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