

2604

**Régulateur
de procédé
triboucle**



**Manuel
de configuration**



**EUROTHERM
AUTOMATION**

 **Invensys**
An Invensys company

REGULATEURS DE PROCEDE TRIBOUCLE 2604

MANUEL DE CONFIGURATION

Sommaire		Page
Chapitre 1	INTRODUCTION	1-1
Chapitre 2	BLOCS FONCTIONS	2-1
Chapitre 3	CABLAGE UTILISATEUR	3-1
Chapitre 4	NIVEAUX D'ACCES.....	4-1
Chapitre 5	CONFIGURATION DE L'APPAREIL	5-1
Chapitre 6	MODIFICATION DU PROGRAMMATEUR.....	6-1
Chapitre 7	CONFIGURATION DES ALARMES	7-1
Chapitre 8	REGLAGE AUTOMATIQUE	8-1
Chapitre 9	CONFIGURATION DES BOUCLES	9-1
Chapitre 10	APPLICATIONS DU REGULATEUR.....	10-1
Chapitre 11	OPERATEURS D'ENTREE.....	11-1
Chapitre 12	CONFIGURATION DES TOTALISATEURS, TIMERS DE L'HORLOGE ET DES COMPTEURS	12-1
Chapitre 13	VALEURS UTILISATEUR.....	13-1
Chapitre 14	OPERATEURS ANALOGIQUES	14-1
Chapitre 15	OPERATEURS LOGIQUES.....	15-1
Chapitre 16	COMMUNICATIONS NUMERIQUES	16-1
Chapitre 17	ENTREES/SORTIES STANDARD.....	17-1
Chapitre 18	MODULES D'ENTREES/SORTIES	18-1

Chapitre 19	MISE A L'ECHELLE DU TRANSDUCTEUR.....	19-1
Chapitre 20	UNITE D'EXTENSION D'ENTREES/SORTIES	20-1
Chapitre 21	DIAGNOSTIC	21-1
Chapitre 22	CALIBRATION	22-1
Annexe A	CODE DE COMMANDE.....	A-1
Annexe B	INFORMATIONS RELATIVES A LA SECURITE ET A LA COMPATIBILITE ELECTRO-MAGNETIQUE	B-1
Annexe C	SPECIFICATION TECHNIQUE.....	C-1
Annexe D	UNITES ET ADRESSES DES PARAMETRES	D-1

1. CHAPITRE 1 INTRODUCTION

1.1.	AU SUJET DE CE MANUEL	2
1.1.1.	Structure de ce manuel	2
1.2.	QU'EST-CE QUE LE 2604 ?.....	3
1.3.	INTERFACE OPÉRATEUR - VUE GÉNÉRALE.....	4
1.3.1	Affichages et voyants	4
1.3.2.	Voyants d'état à LED.....	5
1.3.3.	Touches de l'opérateur.....	6
1.4.	INSTALLATION - PRÉSENTATION.....	7
1.5.	MODULES D'E/S	8
1.5.1.	Ajout ou modification de modules.....	9
1.6.	PARAMÈTRES ET MANIÈRE D'Y ACCÉDER	10
1.6.1.	Pages et têtes de chapitres	10
1.6.2.	Déplacement entre les têtes de chapitres	11
1.6.3.	Sous-chapitres ou pages.....	11
1.6.4.	Déplacement entre les paramètres	12
1.6.5.	Modification des valeurs des paramètres	13
1.6.6.	Mécanisme de confirmation.....	14
1.7.	PAGE PRÉCÉDENTE.....	15
1.8.	DÉFILEMENT ARRIÈRE	15
1.9.	SAUT À LA PAGE DE REPOS.....	15
1.10.	ACTIONS INCORRECTES	15
1.11.	DISPONIBILITÉ ET POSSIBILITÉ DE MODIFIER LES PARAMETRES.....	16
1.12	DIAGRAMME DE NAVIGATION	18

1. Chapitre 1 INTRODUCTION

Merci d'avoir choisi le programmeur/régulateur hautes performances 2604. Ce chapitre donne une présentation générale du régulateur en indiquant en particulier la manière de changer de modules et le principe de fonctionnement de l'interface utilisateur.

1.1. AU SUJET DE CE MANUEL

Ce manuel s'adresse à ceux qui souhaitent configurer le régulateur. L'installation et l'utilisation du régulateur sont décrites dans le manuel d'installation et d'utilisation (référence HA026491) livré avec le régulateur.

L'accès aux paramètres du régulateur s'effectue par les cinq niveaux sécurisés suivants :

Niveau 1	Utilisation uniquement. Ce niveau permet par exemple de modifier des paramètres dans des limites sûres ou de faire fonctionner, de maintenir ou de réinitialiser les programmeurs.
Niveau 2	Niveau Supervision. Ce niveau permet par exemple de prédéfinir des limites pour les paramètres ou de modifier ou créer des programmes (code d'accès par défaut = 2)
Niveau 3	Niveau Mise en service. Ce niveau est destiné à être utilisé lors de la mise en service de l'appareil. Il permet par exemple de régler les offsets de calibration pour qu'ils collent aux caractéristiques des transducteurs et des transmetteurs (code d'accès par défaut = 3).
Visualisation de la configuration	Il est également possible de lire la configuration du régulateur à n'importe quel niveau mais il est impossible de la modifier (code d'accès = 2604).
Configuration	La configuration du régulateur permet de voir les caractéristiques fondamentales du régulateur de manière à les faire coller aux besoins du procédé (code d'accès par défaut = 4)

1.1.1. Structure de ce manuel

Ce chapitre offre une présentation du régulateur, avec le principe de manipulation des touches et un diagramme de navigation dans les paramètres.

Le chapitre 2 décrit le principe des blocs fonctions.

Le chapitre 3 explique le mode de câblage des blocs fonctions à l'aide du câblage logiciel.

Les autres chapitres présentent les tableaux de paramètres avec leur signification. Ces chapitres suivent l'ordre de présentation des fonctions dans le diagramme de navigation situé à la fin de ce chapitre.

1.2. QU'EST-CE QUE LE 2604 ?

Le 2604 est un régulateur de température et de procédé très stable et de grande précision qui existe en version mono-boucle, bi-boucle ou tri-boucle. Il possède un affichage double à 7 segments pour la valeur de régulation et la consigne, avec un affichage à cristaux liquides pour les informations et les messages définis par l'utilisateur.

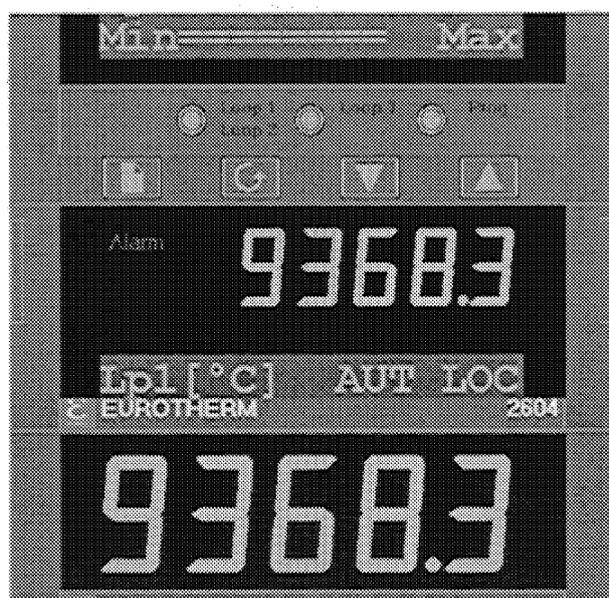


Figure 1-1 : face avant du régulateur 2604

Lorsque le 2604 est configuré comme programmeur, il offre des fonctions évoluées de programmation comme :

- la mémorisation d'un maximum de 50 programmes.
- la possibilité de piloter un maximum de trois variables dans chaque programme ou d'affecter un profil pour exécution dans plusieurs boucles.
- la possibilité d'affecter un maximum de seize sorties d'événements à chaque programme.

Il est possible de créer des régulations spécifiques de machines en reliant des paramètres analogiques et logiques aux boucles de régulation, soit directement soit en utilisant un ensemble de fonctions mathématiques et de fonctions logiques.

Autres fonctions :

- grande variété d'entrées qui peuvent être configurées, dont les thermocouples, les sondes à résistance Pt100 et les entrées de procédé de haut niveau.
- le branchement direct de sondes oxygène zirconium est également possible pour une utilisation dans les fours de traitement thermique et les fours à céramique.
- on peut définir chaque boucle comme PID, Tout ou rien ou Commande de vanne pour une régulation selon différentes stratégies dont la régulation simple, en cascade ou de rapport.
- les sorties de régulation PID peuvent être des sorties relais, logiques, triac ou analogique dc, les sorties de commande de vannes étant des sorties relais, triac ou logiques.
- les fonctions d'autorégulant et de multi PID permettent de simplifier la mise en service et d'optimiser le procédé.

La configuration du régulateur est expliquée dans ce manuel. La configuration est réalisée soit à l'aide de l'interface opérateur de la face avant soit à l'aide d'ITools (logiciel de configuration qui tourne avec les systèmes d'exploitation Windows 95 ou NT).

1.3. INTERFACE OPÉRATEUR - VUE GÉNÉRALE

La face avant du 2604 se compose de deux affichages numériques à 5 chiffres, d'un affichage alphanumérique, de huit voyants d'état à LED et de sept touches de l'opérateur. Cf. figure 1-1.

- L'affichage numérique supérieur indique normalement la valeur de régulation actuelle de l'installation.
- L'affichage central est légèrement plus petit que l'affichage supérieur et affiche normalement la consigne.
- L'affichage inférieur est un affichage alphanumérique à cristaux liquides qui donne accès aux paramètres de fonctionnement et de configuration de l'appareil.
- Les huit voyants d'état à LED s'allument pour montrer le mode de fonctionnement du régulateur comme une vue de boucle, auto/manuel ou exécution/maintien du programmeur.
- Les sept touches de l'opérateur permettent de régler le régulateur.

1.3.1. Affichages et voyants

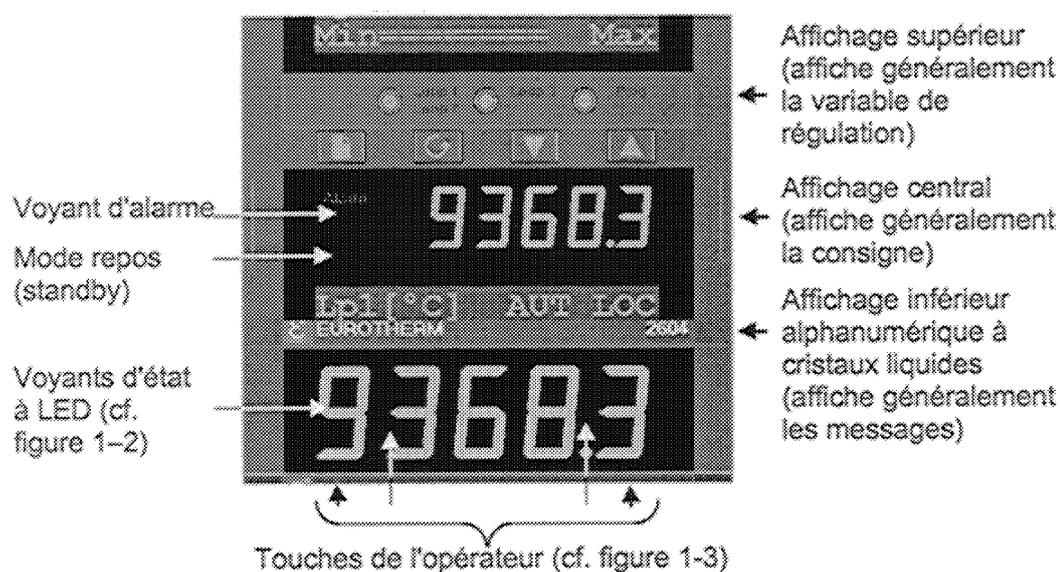
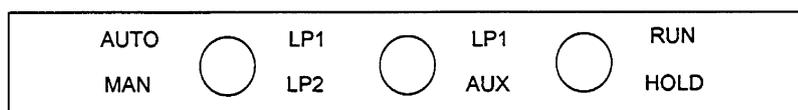


Figure 1-2 : interface opérateur

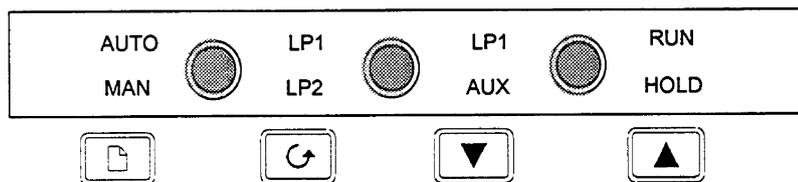
1.3.2. Voyants d'état à LED



Voyant	Fonction
AUTO	La boucle sélectionnée est en régulation automatique (boucle fermée)
MAN	La boucle sélectionnée est en régulation manuelle (boucle ouverte)
LP1	Indique la boucle de régulation sélectionnée
LP2	
LP3	
AUX	Indique que la boucle sélectionnée possède une deuxième fonction de régulation. Par exemple, si une boucle est configurée comme cascade, rapport ou prédominante, un deuxième appui sur la touche de cette boucle provoque l'allumage du voyant AUX en même temps que le voyant de la boucle. Si la boucle est configurée en ratio, l'afficheur donnera tous les paramètres de ratio même si le ratio est utilisé sur une boucle seulement.
RUN	Indique qu'un programme est activé
HOLD	Indique qu'un programme est maintenu à ses niveaux actuels
VOYANT ALARM	LED rouge qui clignote quand une alarme nouvelle se produit. Le clignotement s'accompagne de l'affichage d'un message sur l'affichage inférieur. Ce voyant est allumé à feu fixe lorsqu'une alarme est acquittée mais reste présente.
VOYANT STANDBY	LED verte qui s'allume lorsque le régulateur est en mode Repos. Dans ce cas, toutes les interfaces avec l'installation sont commutées sur un état de repos. Par exemple, toutes les sorties de régulation = 0. Lorsque ce voyant est allumé, le régulateur ne régule plus le procédé. Ce voyant s'allume lorsque : <ul style="list-style-type: none"> le régulateur est en mode configuration le mode Repos a été sélectionné à l'aide de l'interface ou d'une entrée logique externe pendant les quelques secondes qui suivent le démarrage

Figure 1-3 : voyants d'état

1.3.3. Touches de l'opérateur



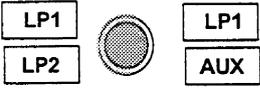
	<p>Touche Auto/Manuel</p>	<p>La touche Auto/Manuel fonctionne uniquement depuis la vue de boucle. Lorsqu'on appuie dessus, elle bascule entre les modes automatique et manuel :</p> <ul style="list-style-type: none"> • si le régulateur est en mode automatique, le voyant AUTO est allumé. • si le régulateur est en mode manuel, le voyant MAN est allumé.
	<p>Touche Sélection de boucle</p>	<p>Appuyer de manière répétée pour sélectionner :</p> <p>Boucle1 ▶ Boucle2 ▶ Boucle3 ▶ Retour à la Boucle1</p> <p>Si l'une des boucles est en cascade, rapport ou prédominante, le voyant AUX et le voyant Boucle sont allumés</p>
	<p>Touche Exécution/maintien</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Appuyer une fois pour démarrer un programme (voyant RUN allumé) • Appuyer à nouveau pour maintenir un programme (voyant HOLD allumé) • Appuyer à nouveau pour annuler le maintien et continuer l'exécution (voyant HOLD éteint et voyant RUN allumé) • Appuyer et maintenir enfoncé pendant deux secondes pour réinitialiser un programme (voyants RUN et HOLD éteints) <p>Le voyant RUN clignote à la fin d'un programme. Le voyant HOLD clignote pendant le maintien sur écart.</p>
	<p>Touche Page</p>	<p>Appuyer sur cette touche pour sélectionner une nouvelle liste de paramètres.</p>
	<p>Touche Défilement</p>	<p>Appuyer sur cette touche pour sélectionner un nouveau paramètre dans une liste.</p>
	<p>Touche Décrémentation</p>	<p>Appuyer sur cette touche pour décrémenter la valeur d'un paramètre.</p>
	<p>Touche Incrémentation</p>	<p>Appuyer sur cette touche pour incrémenter la valeur d'un paramètre.</p>

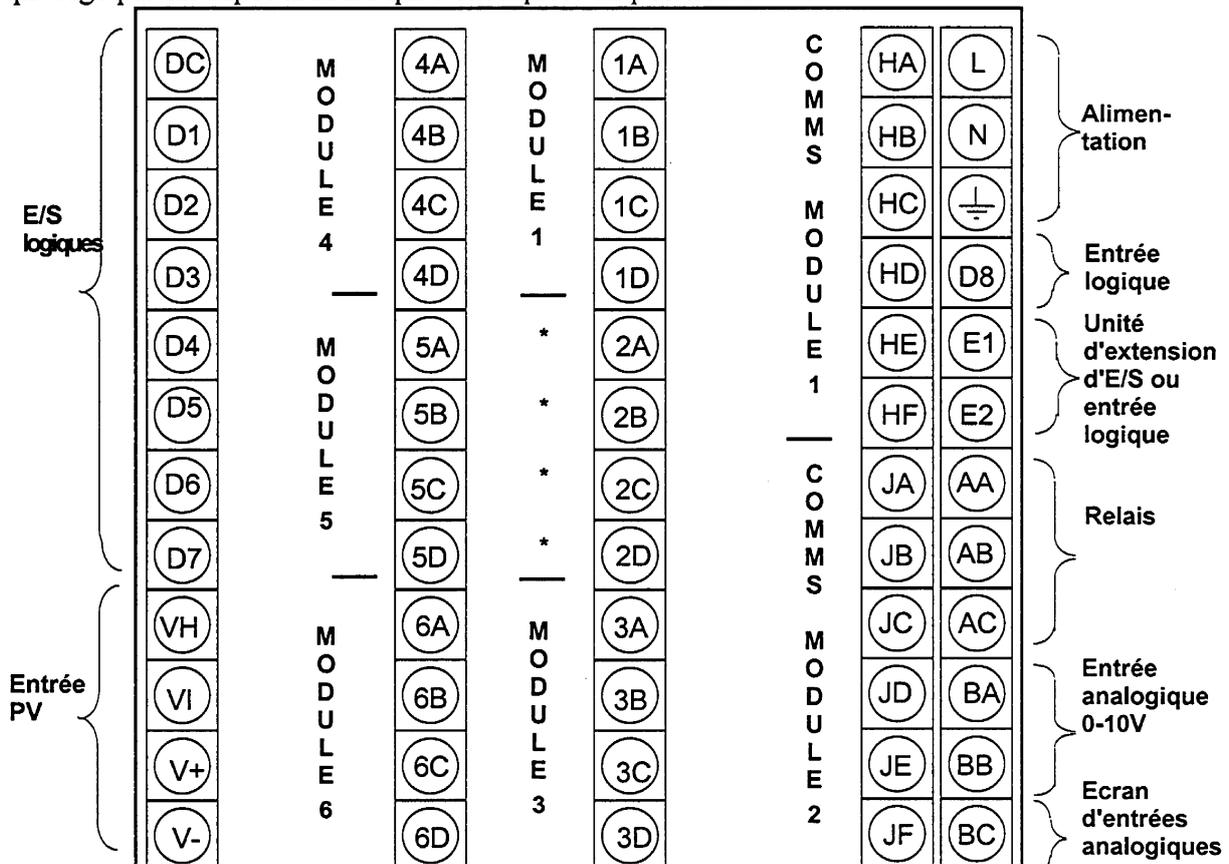
Figure 1-4 : touches de l'opérateur

1.4. INSTALLATION - PRÉSENTATION

Il faut installer et câbler le régulateur 2604 conformément aux instructions du chapitre 2 du manuel d'installation et d'utilisation (référence HA026491).

Le régulateur est prévu pour être installé dans une découpe de la face avant d'une armoire électrique. Il est maintenu en place par les clips de fixation fournis.

Tous les fils sont reliés aux bornes à l'arrière de l'appareil. Chaque bloc de six bornes est protégé par un capot articulé qui s'encliquète en position fermée.



Les fonctions des deux rangées extérieures de bornes sont communes à toutes les versions d'appareils :-

- | | |
|-------------------------|----------------|
| Entrée PV | VH, VI, V+, V- |
| Entrée analogique | BA, BB |
| Unité d'extension d'E/S | E1, E2 |
| Relais inverseur fixe | AA, AB, AC |
| Voies d'E/S logiques | D1 à D8 et DC |
| Alimentation électrique | L, N, terre |

*** Il ne faut pas câbler les bornes 2A, 2B, 2C, 2D.**

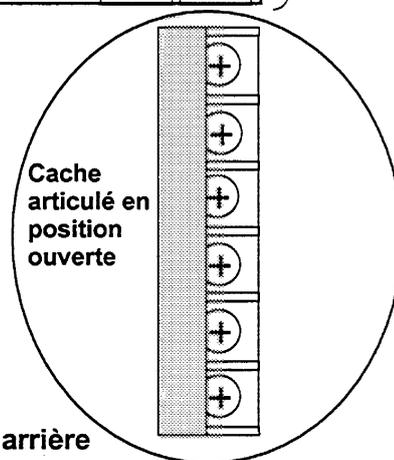


Figure 1-5 : vue des bornes arrière

1.5. MODULES D'E/S

Le régulateur 2604 offre la possibilité d'installer des modules enfichables en option. Ces modules sont connectés aux trois borniers intérieurs, comme le montre la figure 1-4.

Ces modules sont les suivants :

- modules de communication.
- modules d'E/S

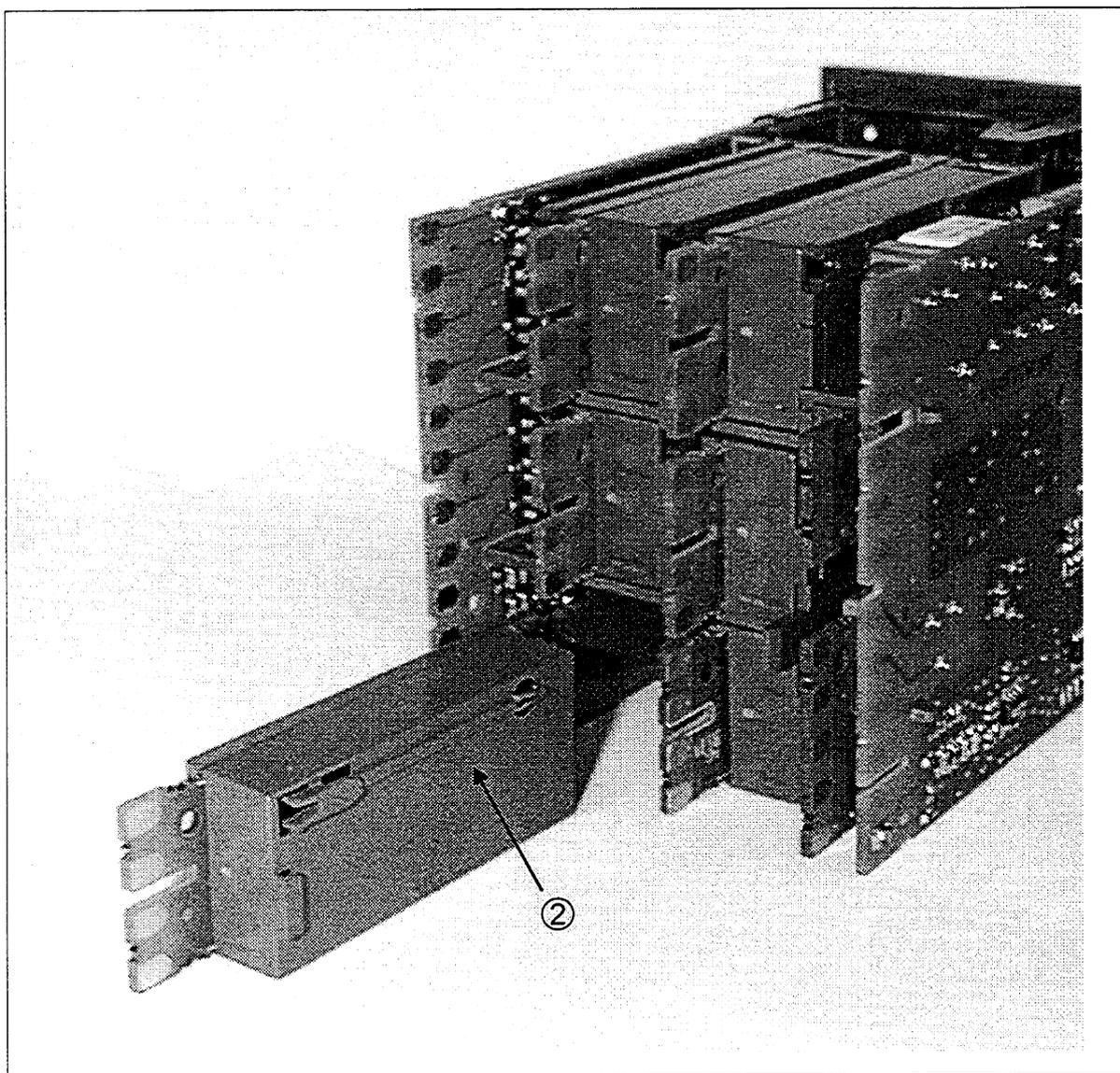


Figure 1-6 : modules enfichables

1.5.1. Ajout ou modification de modules

Il est conseillé de couper l'alimentation du régulateur avant de le retirer de son manchon.

1. Retirer le régulateur de son manchon en poussant les deux clips de verrouillage ① (figure 1-6) vers l'extérieur et en le sortant de son manchon. Aucun outil n'est nécessaire pour cette opération.

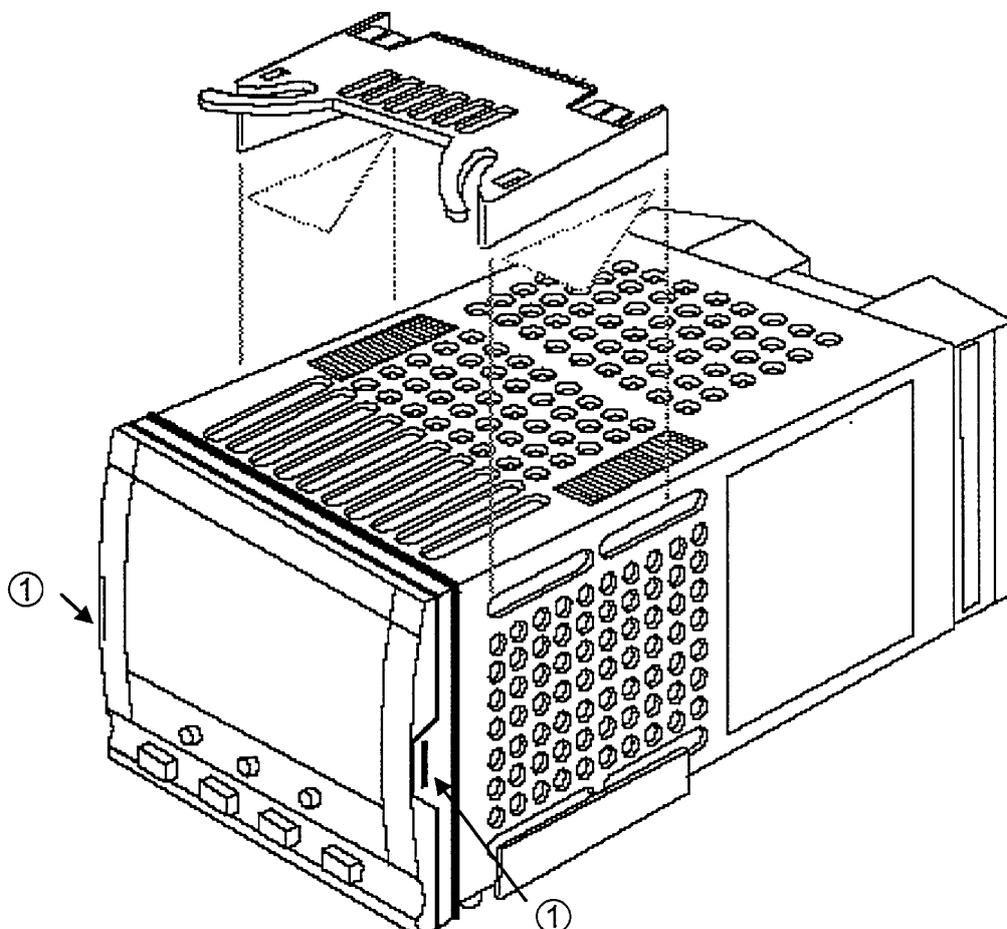


Figure 1-7 : régulateur dans son manchon

2. Pour retirer un module, on peut le saisir par les bornes arrière et l'extraire de son logement.
3. Pour installer un nouveau module, l'insérer doucement dans l'emplacement voulu en veillant à ce que la partie surélevée ② (figure 1-5) du cache en plastique du module coulisse dans le logement du boîtier de fixation.
4. Replacer le régulateur dans son manchon et le remettre sous tension.
5. Après une courte durée d'initialisation, le message **!Module Changed** apparaît sur l'affichage inférieur.
6. Appuyer simultanément sur \square et \odot , comme le demande l'affichage inférieur, pour acquitter le message.
7. L'affichage du message **Bad Ident** indique que l'on a installé un type de module qui ne convient pas, par exemple un module de sortie logique non isolé de la série 2400.

1.6. PARAMÈTRES ET MANIÈRE D'Y ACCÉDER

Les paramètres sont des réglages internes du régulateur qui déterminent la manière dont il doit fonctionner. Ils sont accessibles par l'affichage inférieur alphanumérique et peuvent être modifiés par l'utilisateur pour répondre au procédé. Les paramètres sélectionnés peuvent être protégés par différents niveaux d'accès de sécurité.

Exemples de paramètres :

Valeurs : consignes, seuils de déclenchement d'alarmes, limites hautes et basses, etc.

ou

Etats : auto/manuel, tout ou rien, etc. On parle souvent de valeurs énumérées.

1.6.1. Pages et têtes de chapitres

Les paramètres sont répartis en différentes pages. Une page montre des informations comme les têtes de chapitres, les noms et les valeurs de paramètres.

Les paramètres sont regroupés selon la fonction qu'ils exécutent. Une '**tête de chapitre**, qui est une description générique du groupe de paramètres, est attribuée à chaque groupe.

Exemples : 'chapitre Alarmes', 'chapitre Programmeur', etc. Le diagramme de navigation du paragraphe 1.xx donne une liste complète des pages.

Le régulateur 2604 contient un ensemble de pages par défaut pour la plupart des applications. Il est possible de configurer différentes pages de démarrage comme la page de repos mais le principe de navigation est le même que pour les pages par défaut.

N.B. :

une page n'apparaît sur le régulateur que si la fonction correspondante a été commandée et activée en mode Configuration. Par exemple, si un programmeur n'est pas configuré, la page EXECUTION et les pages MODIFICATION DE PROGRAMMES ne sont pas affichées.

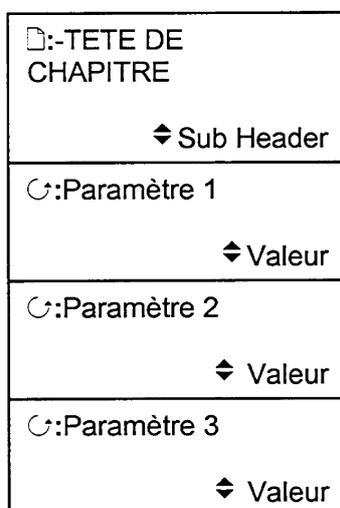
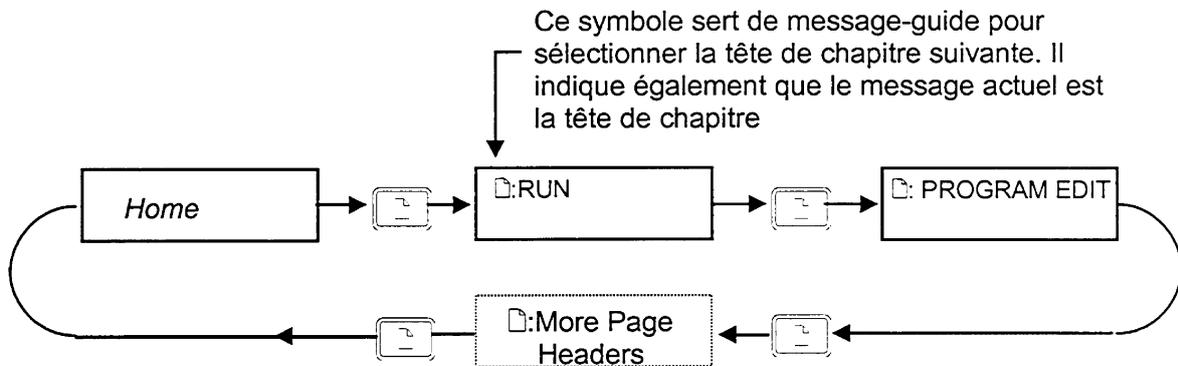


Figure 1-8 : concept de page

1.6.2. Déplacement entre les têtes de chapitres

Appuyer sur  (touche Page).

A chaque appui sur cette touche, la première ligne de l'affichage alpha-numérique prend le nom de la **tête de chapitre**. C'est une liste continue qui finit par revenir au point de départ, comme le montre la figure 1-8 ci-dessous. Si la touche page  est maintenue enfoncée en continu, les pages avancent automatiquement.



Ce symbole sert de message-guide pour sélectionner la tête de chapitre suivante. Il indique également que le message actuel est la tête de chapitre

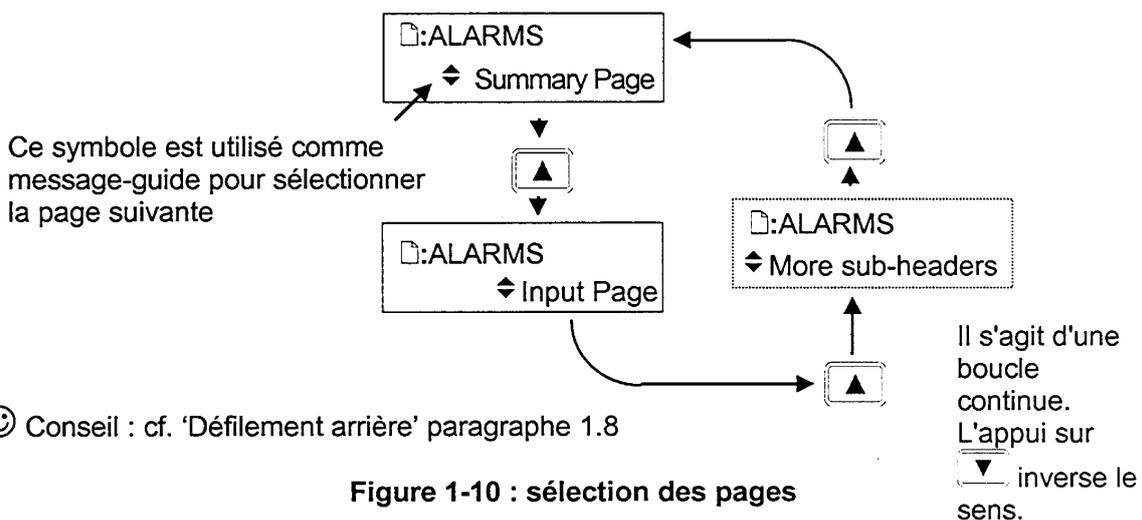
☺ Conseil : cf. 'Page précédente' paragraphe 1.7

Figure 1-9 : déplacement entre les têtes de chapitres

1.6.3. Sous-chapitres ou pages

La tête de chapitre représentée sur la figure 1-9 contient des pages. La page apparaît dans l'angle inférieur droit de l'affichage alpha-numérique.

On peut changer de page à l'aide des touches  et , comme le propose le symbole . Il s'agit d'une liste continue qui revient à la première page.



Ce symbole est utilisé comme message-guide pour sélectionner la page suivante

☺ Conseil : cf. 'Défilement arrière' paragraphe 1.8

Figure 1-10 : sélection des pages

Il s'agit d'une boucle continue. L'appui sur  inverse le sens.

1.6.4. Déplacement entre les paramètres

Lorsque la tête de chapitre (et la page) qui contient le paramètre souhaité ont été sélectionnées :

Appuyer sur  (touche Défilement)

On accède ainsi au premier paramètre de la page. A chaque appui ultérieur sur cette touche, le paramètre suivant de la liste est affiché. C'est une liste continue qui finit par revenir au début de la liste. Si la touche Défilement  est maintenue enfoncée en continu, les paramètres avancent automatiquement.

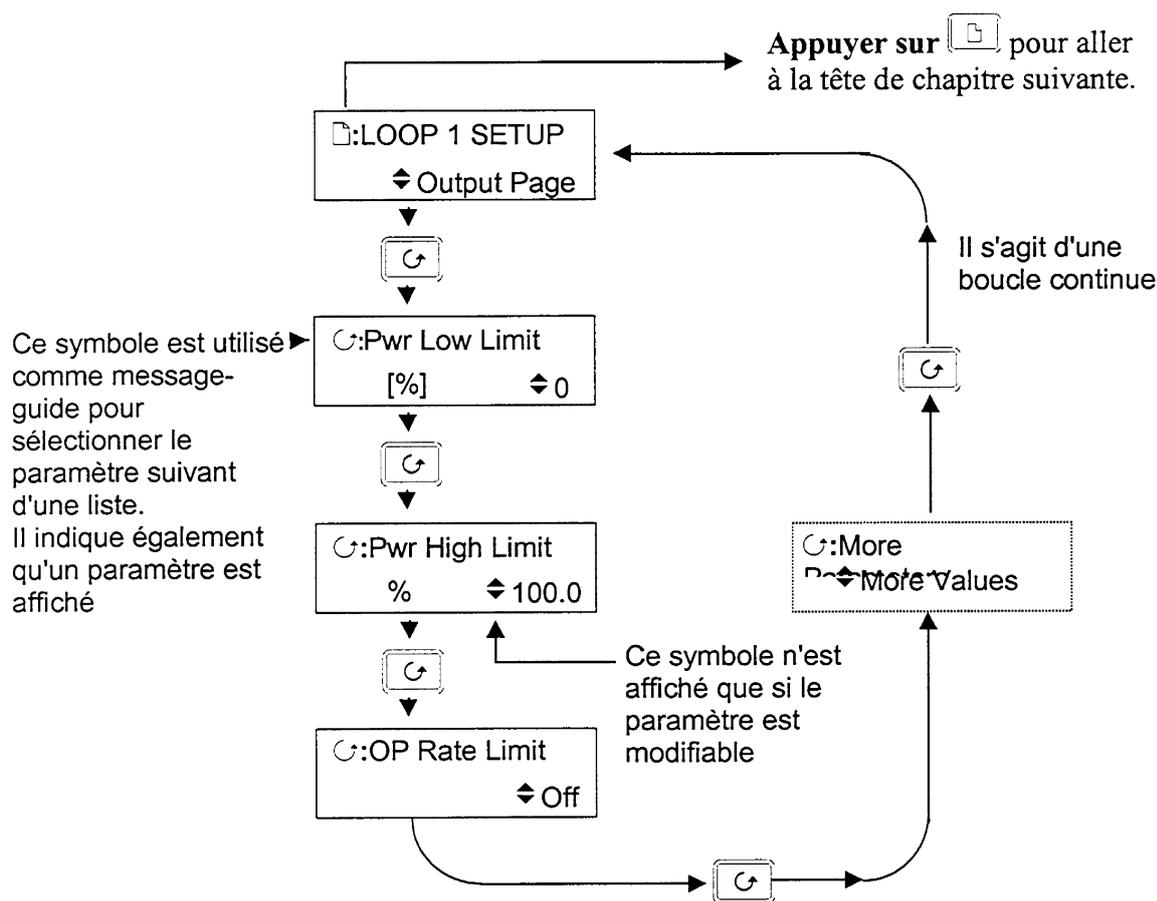


Figure 1-11 : sélection des paramètres

☺ Conseil : pour revenir à une tête de chapitre à n'importe quel moment, appuyer sur .

1.6.5. Modification des valeurs des paramètres

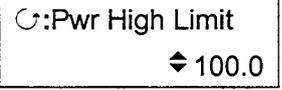
Lorsque le paramètre voulu a été sélectionné, sa valeur est affichée sur la partie inférieure de l'affichage alpha-numérique.

Pour modifier la valeur d'un paramètre, appuyer sur  ou  (touches Incrémentation et Décrémentaion)

Si l'on essaie de modifier un paramètre en lecture seule, la valeur de ce paramètre sera remplacée par ----- tant que les touches  et  resteront enfoncées. On peut définir une limite supérieure et une limite inférieure pour de nombreux paramètres. Lorsqu'on modifie la valeur d'un paramètre, sa nouvelle valeur doit se situer dans ces limites.

Les valeurs des paramètres peuvent être affichées de différentes manières selon le type de paramètre. La figure 1-11 ci-dessous montre les différents types de paramètres et la manière dont on peut modifier leurs valeurs.

1. Valeurs numériques

 Appuyer sur  pour incrémenter la valeur
 Appuyer sur  pour décrémenter la valeur

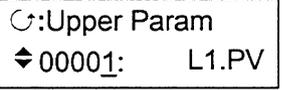
2. Valeurs énumérées

 Appuyer sur  pour montrer l'état suivant
 Appuyer sur  pour montrer l'état précédent

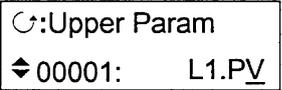
3. Valeurs logiques (par exemple sorties d'événements de programmeur)

 Appuyer sur  pour faire défiler les valeurs. La valeur sélectionnée clignote.
 Appuyer sur  ou  pour activer ou désactiver la valeur

4. Adresses des paramètres

 Appuyer sur  ou  pour modifier l'**adresse du paramètre**. Un curseur clignote sous l'adresse du paramètre pour indiquer qu'elle est modifiable.
 Le nom du paramètre pour cette adresse (si elle existe) figure dans l'angle inférieur droit de l'affichage

Appuyer sur  pour passer de l'adresse des paramètres au nom des paramètres

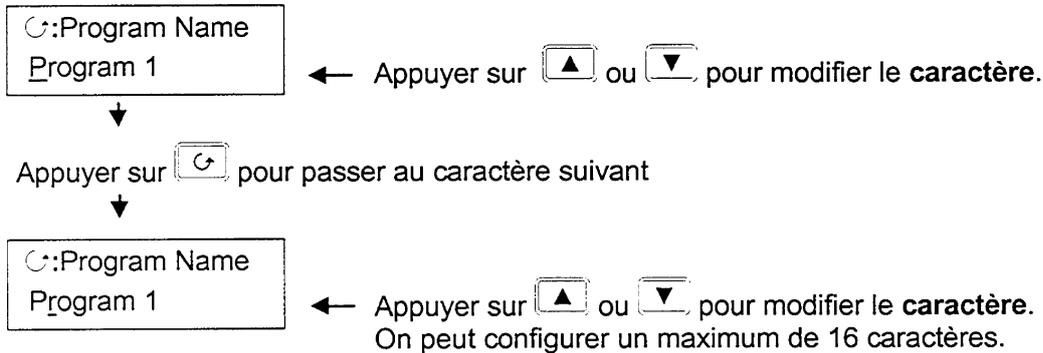
 Appuyer sur  ou  pour modifier le **nom du paramètre**. Un curseur clignote sous le nom du paramètre pour indiquer qu'il est modifiable
 L'adresse du paramètre figure dans l'angle inférieur gauche de l'affichage

N.B. : les exemples ci-dessus ne sont généralement disponibles qu'au niveau Configuration mais sont donnés ici pour illustrer le principe d'utilisation.

Figure 1-12 : modification de la valeur d'un paramètre

5. Texte (définissable par l'utilisateur)

Le premier caractère alterne entre le caractère et _, ce qui indique qu'on peut le modifier.



☺ **Conseil** : cf. 'Défilement arrière' paragraphe 1.8 pour saisir à nouveau un caractère déjà saisi.

6. Temps

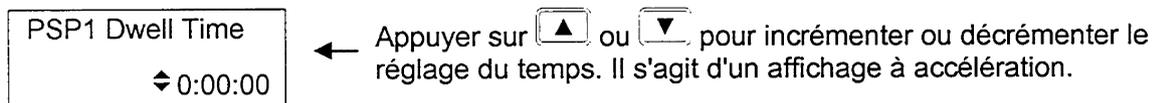


Figure 1-13 : modification de la valeur d'un paramètre (suite)

1.6.6. Mécanisme de confirmation

Lorsqu'on relâche la touche ou , l'affichage clignote après 1,5 seconde pour indiquer que la nouvelle valeur du paramètre a été acceptée. Si l'on appuie sur une autre touche pendant cette durée d'1,5 seconde, la valeur du paramètre est acceptée immédiatement.

Il existe des exceptions pour certains paramètres. Citons comme exemples :

Le réglage de **Puissance de sortie** en mode Manuel. La valeur est écrite en continu lorsqu'elle est modifiée.

Acquittement d'alarme. Si l'Acquittement d'alarme passe de 'Non' à 'Acquittement', un message de confirmation apparaît. Appuyer sur la touche pour confirmer la modification. Si aucune touche n'est enfoncée pendant 10 secondes, la valeur est ramenée à sa valeur précédente.

1.7. PAGE PRÉCÉDENTE

Lorsqu'on se déplace dans les têtes de chapitres, un raccourci Page précédente est prévu ; il faut pour cela maintenir la touche  enfoncée et appuyer sur . Chaque appui sur  ramène à la tête de chapitre précédente dans une boucle continue.

Cette fonction est un raccourci et n'est pas nécessaire pour se déplacer dans les pages.

1.8. DÉFILEMENT ARRIÈRE

Lorsqu'on se déplace dans les paramètres d'une liste, un raccourci Défilement arrière est prévu, il faut pour cela maintenir la touche  enfoncée et appuyer sur . Chaque appui sur  ramène au paramètre précédent, jusqu'à ce que la tête de chapitre soit atteinte.

Cette fonction est un raccourci et n'est pas nécessaire pour se déplacer dans les paramètres.

1.9. SAUT À LA PAGE DE REPOS

Appuyer simultanément sur  et  pour ramener l'affichage à l'écran PAGE DE REPOS configuré.

1.10. ACTIONS INCORRECTES

Certaines transitions d'état peuvent être incorrectes, par exemple à cause d'un conflit avec les entrées logiques ou l'état de fonctionnement actuel de l'appareil.

Exemples :

1. Les entrées logiques ont priorité sur les touches opérateur.
2. S'il est impossible de modifier la valeur d'un paramètre, le message-guide  n'apparaît pas.
3. Si l'on appuie sur la touche  ou  pour un paramètre en lecture seule, un certain nombre de tirets ---- est affiché.

1.11. DISPONIBILITÉ ET POSSIBILITÉ DE MODIFIER LES PARAMETRES

Un paramètre qui apparaît sur une page est décrit comme disponible. Les paramètres ne sont pas disponibles s'ils ne conviennent pas pour une configuration ou l'état d'un appareil donné(e). Par exemple, le gain relatif de refroidissement n'apparaît pas dans un régulateur réservé au chauffage et le temps d'intégrale n'apparaît pas dans un régulateur tout ou rien.

Un paramètre décrit comme modifiable est généralement précédé du symbole \blacklozenge qui indique que l'on peut modifier sa valeur. Un paramètre qui n'est pas modifiable peut être visualisé (selon la disponibilité) mais peut être modifiable par un algorithme d'appareil.

Un paramètre n'est modifiable que si les conditions suivantes sont remplies :

- le paramètre est en LECTURE/ECRITURE
- le paramètre n'est pas incompatible avec l'état de l'appareil. Par exemple, la bande proportionnelle n'est pas modifiable si le réglage automatique est actif
- les touches de l'appareil doivent être activées. Les touches peuvent être désactivées par une entrée logique, neutralisées au niveau Configuration ou par l'intermédiaire des communications logiques. Une entrée logique peut être configurée pour désactiver les touches de la face avant, ce qui ne supprime pas la commande déportée de l'interface utilisateur par l'intermédiaire des communications logiques.

Le diagramme de navigation ci-après montre toutes les pages disponibles au niveau Configuration.

2. CHAPITRE 2	BLOCS FONCTIONS	2
2.1.	QU'EST-CE QU'UN BLOC FONCTION ?	2
2.1.1.	Entrées	2
2.1.2.	Sorties.....	2
2.1.3.	Réglages.....	3
2.1.4.	Exemple de tableau de paramètres.....	3

2. Chapitre 2 Blocs fonctions

2.1. QU'EST-CE QU'UN BLOC FONCTION ?

Un bloc fonction est un élément logiciel qui réalise une stratégie de régulation. Citons comme exemples le régulateur PID, le programmeur de consignes, le régulateur en cascade, le timer, etc. On peut représenter un bloc fonction sous la forme d'une 'boîte' qui reçoit des données d'un côté, manipule ces données en interne (en utilisant "Réglage des paramètres") et sort des données de l'autre côté pour assurer l'interface avec des ES analogiques ou logiques et d'autres blocs fonctions. La figure 2-1 représente des blocs fonctions PID du type de ceux utilisés dans le régulateur 2604.

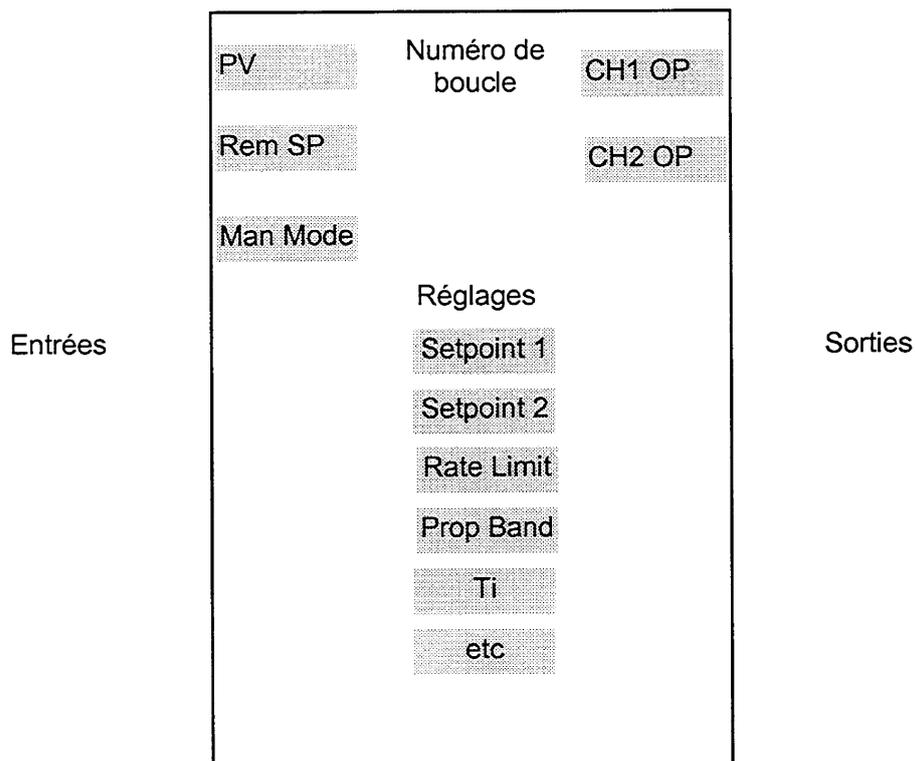


Figure 2-1 : bloc fonction PID simple

2.1.1. Entrées

Les entrées sont fournies aux blocs fonctions à partir de sondes ou d'autres blocs fonctions du régulateur. Chaque entrée de champ est desservie par un bloc d'entrée analogue ou logique qui traite le signal (en fonction du type d'entrée) et le rend accessible aux blocs fonctions sous une forme utilisable. Chaque "câble" d'entrée (voir chapitre ") est repéré par "Src" quand il définit la source du signal.

2.1.2. Sorties

D'une manière identique, les blocs fonctions fournissent des signaux à d'autres blocs, actionneurs d'installations et autres appareils. Chaque sortie assure l'interface avec des commandes de sorties analogiques ou logiques qui envoient des signaux à l'installation de type sorties relais, 4-20 mA, 0-10 V, etc.

2.1.3. Réglages

La destination d'un bloc fonction donné est définie par ses paramètres internes. Certains de ces paramètres sont accessibles à l'utilisateur pour qu'il puisse les ajuster de manière à ce qu'ils répondent aux caractéristiques de l'installation.

La figure 2-1 donne des exemples de paramètres accessibles à l'utilisateur, sous la forme de 'réglages'. Dans ce manuel, ces paramètres sont présentés dans les tableaux, dont un exemple est donné dans le paragraphe 2.1.4.

2.1.4. Exemple de tableau de paramètres

Numéro du tableau :		Description de la page			Tête de chapitre
1	2	3	4	5	
Nom du paramètre	Description du paramètre	Valeur	Valeur par défaut	Niveau d'accès	
Program Number	Numéro du programme sélectionné			L3	
Segment Number	Numéro de segment en cours d'exécution			L3	
PSP1 Type	Type de la consigne de programme 1			L3	
PSP1 Working SP	Consigne de travail de la consigne de programme 1			L3	
PSP1 Target	Consigne cible de la consigne de programme 1			L3	
PSP1 Dwell Time	Temps de palier de la consigne de programme 1			L3	
Boucle continue qui revient à la tête de liste					
Boucle continue qui revient à la tête de liste					

- Colonne 1 donne le nom du paramètre tel qu'il apparaît sur la ligne inférieure de l'affichage alphanumérique.
- Colonne 2 description et utilisation possible du paramètre
- Colonne 3 plage de valeurs qui peut être définie. Ce peut être une valeur numérique, par exemple -n à +n, ou l'état (énumération) d'un paramètre, par exemple le paramètre 'Program Status' possède les énumérations 'Exécution', 'Maintien', 'Réinitialisation'.
- Colonne 4 valeur par défaut du paramètre, réglée en usine
- Colonne 5 niveau d'accès nécessaire pour modifier la valeur du paramètre. R/O signifie lecture seule.

Les chapitres 5 à 20 de ce manuel indiquent les paramètres disponibles pour des fonctions données et apparaissent dans l'ordre dans lequel ils sont classés dans l'interface utilisateur du régulateur.

3. CHAPITRE 3 CÂBLAGE LOGICIEL2

3.1. QU'EST-CE QUE LE CÂBLAGE LOGICIEL ?2

3.1.1. Un exemple de câblage soft.....3

3.1.2 Configuration de la boucle PID simple4

3. Chapitre 3 Câblage logiciel

3.1. QU'EST-CE QUE LE CABLAGE LOGICIEL ?

Le câblage logiciel (Parfois appelé câblage utilisateur) désigne les connexions entre blocs fonctions à l'intérieur du logiciel. Ce chapitre décrit les principes du câblage logiciel.

En général, chaque bloc fonction possède au minimum une entrée et une sortie. Les paramètres d'entrée servent à spécifier l'endroit où un bloc fonction lit ses données d'entrée. C'est généralement la sortie d'un autre bloc fonction (Exemples de blocs fonctions : modules d'E/S, boucles PID et calculs analogiques et logiques).

Il est possible de faire du câblage logiciel à partir de n'importe quel paramètre utilisant une adresse modbus. En pratique, toutefois, il est peu probable que vous vouliez effectuer un câblage logiciel à partir de tous ces paramètres. Une liste des paramètres les plus courants a été réalisée pour cela et est affichée avec les adresses Modbus et le nom de la mnémotechnique correspondante. Un exemple est donné dans le paragraphe 3. 1.2.1 c'est à dire 05108 / PVInVal. La liste de ces paramètres les plus courants est donnée en annexe D.

Les blocs fonctions utilisés dans ce manuel sont représentés comme suit :

1. Les paramètres d'entrée définis par "Src" à gauche du diagramme bloc fonction.
2. Généralement les paramètres de sortie câblés sont représentés à droite.
3. Les autres paramètres qui ne sont normalement pas câblés sont représentés en tant que valeurs de réglage.

Un paramètre non câblé peut être réglé par la face avant du régulateur, dans la mesure où bien évidemment il n'est pas en lecture seule et que le niveau d'accès correct ait été sélectionné.

Tous les paramètres figurant sur les schémas des blocs fonction sont également disponibles dans les tables de paramètres des chapitres correspondants et selon leur ordre d'apparition sur l'afficheur du régulateur.

La figure 3-1 montre comment un bloc PID (Boucle 1) peut être câblé à d'autres blocs fonctions afin de réaliser un régulateur monoboucle. L'entrée "Src" câblée par soft à la valeur de sortie, à l'aide du bloc fonction entrée PV sur les bornes V- à VH.

La sortie inverse voie 1 à l'aide du bloc fonction PID est câblée à la source d'entrée ("Wire Src") du module 1A placé comme un module de sortie.

De même dans cet exemple, une entrée digitale sur "Man Mode Src" permet de placer la boucle en mode manuel suivant l'état de l'entrée digitale. L'entrée digitale est DIO1 reliée à la borne D1 du régulateur.

Pour plus d'informations sur la configuration des entrées/sorties fixes et des modules d'entrées/sorties, se référer respectivement aux chapitres 17 et 18.

D'autres exemples de câblage de blocs fonctions sont donnés tout au long de ce manuel dans des chapitres spécifiques.

3.1.1. Un exemple de câblage soft

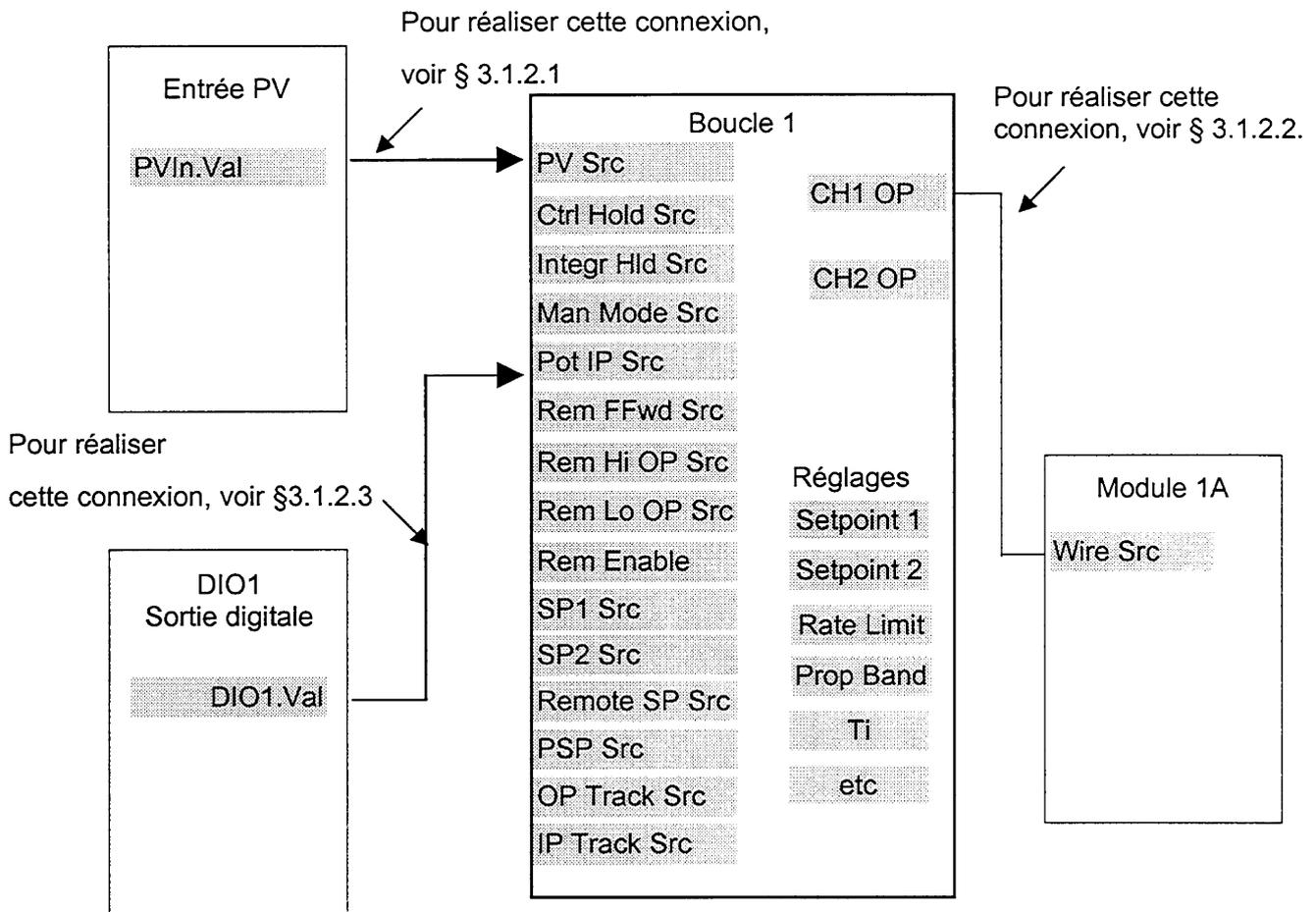


Figure 3-1 : Exemple de câblage simple d'un bloc fonction PID

3.1.2. Configuration de la boucle PID simple

La description ci-après explique la manière de réaliser les connexions de câblage pour obtenir le régulateur PID simple représenté sur la figure 3-1.

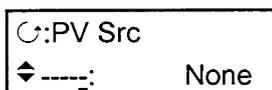
3.1.2.1. Connexion de l'entrée PV

L'exemple consiste à relier la sortie du module 3A à la source PV de la boucle 1.

Action à effectuer	Affichage qui doit apparaître	Remarques supplémentaires
<p>Depuis n'importe quel affichage, appuyer sur  autant de fois qu'il le faut pour sélectionner la tête de chapitre du module, c'est-à-dire MODULE IO</p> <p>Appuyer sur  ou  pour sélectionner la page du module souhaitée, c'est-à-dire Module 3 A Page</p>	<p>Sélectionner la source du câblage</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <p>:MODULE IO  Module 3 A Page</p> </div>	
<p>Appuyer sur  autant de fois qu'il le faut pour sélectionner Module 3 A Val</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <p>:Module 3 A Val 0</p> </div>	<p>Sélectionne le paramètre à partir duquel doit être effectué le câblage. Val indique la valeur de sortie</p>
<p>Appuyer sur   pour copier ce paramètre.</p> <p>Cette touche devient une touche 'copier' dans ce mode.</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <p>Address 04468 Copied</p> </div>	<p>Cet affichage confirme que le paramètre qui possède l'adresse Modbus 04468 (c'est-à-dire la valeur du module 3A) a été copié.</p> <p>Cet affichage subsiste tant que l'on appuie sur la touche A/M.</p>
<p>Appuyer sur  autant de fois qu'il le faut pour sélectionner la tête de chapitre de configuration de boucle LP1 SETUP</p> <p>Appuyer sur  ou  pour sélectionner Wiring Page</p>	<p>Sélectionner la destination du câblage</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <p>:LP1 SETUP  Wiring Page</p> </div> <p>Suite page suivante</p>	

Suite de la page précédente

Appuyer sur  pour sélectionner **PV Src**



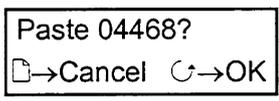
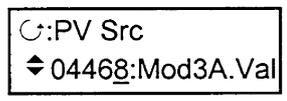
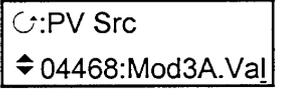
PV Src de LP1. est le paramètre vers lequel doit être effectué le câblage.

Le dernier caractère qui clignote est l'adresse modbus du paramètre depuis lequel doit être effectué le câblage.

Si l'adresse est connue, on peut la saisir directement à cet endroit.

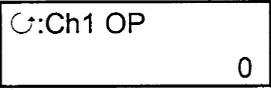
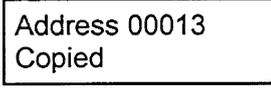
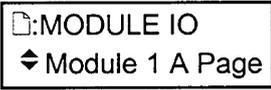
A ce stade, on a trois possibilités :

1. si l'on connaît l'adresse modbus, on peut la saisir en appuyant sur la touche  ou .
2. si l'on ne connaît pas l'adresse modbus, appuyer sur . L'affichage passe au nom du paramètre. Appuyer sur  ou  pour faire défiler une liste de noms de paramètres. Cf. annexe D pour voir la liste de ces paramètres.
3. coller le paramètre (déjà copié) de la manière suivante

Coller la source du câblage		
<p>Appuyer sur la touche de sélection de boucle, , pour coller le paramètre copié, c'est-à-dire 04468 vers PV Src de LPI.</p> <p>Cette touche devient une touche 'coller' dans ce mode</p>		<p>La touche de sélection de boucle devient une touche 'coller' dans ce mode</p>
<p>Appuyer sur  pour confirmer</p> <p>Appuyer sur  pour annuler selon les instructions</p>		<p>Le paramètre qui possède l'adresse Modbus 04468 est collé dans PV Src.</p> <p>Le dernier caractère clignote pour indiquer qu'il est possible de modifier l'adresse modbus si besoin est, à l'aide de la touche  ou .</p>
<p>Appuyer sur .</p>	 <p>La connexion est maintenant réalisée</p>	<p>L'affichage passe au nom du paramètre.</p> <p>Le dernier caractère clignote pour indiquer qu'il est possible de modifier le nom du paramètre si besoin est, à l'aide de la touche  ou .</p>

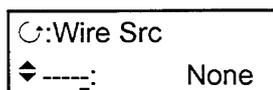
3.1.2.2. Connexion d'un module de sortie sur la boucle

L'exemple est la sortie Loop 1 Channel 1 sur l'entrée Module 1A.

Action à effectuer	Affichage qui doit apparaître	Remarques supplémentaires
<p>Depuis n'importe quel affichage, appuyer sur  autant de fois qu'il le faut pour sélectionner la tête de chapitre Loop 1 Set Up, i.e. LP1 SETUP</p> <p>Appuyer sur  ou  pour sélectionner Output Page</p>	<p>Sélectionner la source du câblage</p> 	
<p>Appuyer sur  autant de fois qu'il le faut pour sélectionner CH1 OP</p>		Sélectionne le paramètre à partir duquel doit être effectué le câblage.
<p>Appuyer sur  pour copier ce paramètre.</p> <p>Cette touche devient une touche 'copier' dans ce mode.</p>	<p>Copier la source du câblage</p> 	<p>Cet affichage confirme que le paramètre qui possède l'adresse Modbus 00013 (c'est-à-dire CH1 OP) a été copié.</p> <p>Cet affichage subsiste tant que l'on appuie sur la touche A/M.</p>
<p>Appuyer sur  autant de fois qu'il le faut pour sélectionner la tête de chapitre Module IO, c'est-à-dire Module IO</p> <p>Appuyer sur  ou  pour sélectionner Module 1 A Page</p>	<p>Sélectionner la destination du câblage</p>  <p>Suite page suivante</p>	

Suite de la page précédente

Appuyer sur  pour sélectionner **Wire Src**



Paramètre vers lequel doit être effectué le câblage

Le dernier caractère qui clignote est l'adresse modbus du paramètre depuis lequel doit être effectué le câblage.

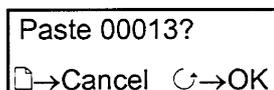
A ce stade, on a trois possibilités :

1. Si l'on connaît l'adresse modbus, on peut la saisir en appuyant sur la touche  ou 
2. Si l'on ne connaît pas l'adresse modbus, appuyer sur . L'affichage passe au nom du paramètre. Appuyer sur  ou  pour faire défiler une liste de noms de paramètres.
3. Coller le paramètre (déjà copié) de la manière suivante

Appuyer sur la touche de sélection de boucle,     pour coller le paramètre copié, c'est-à-dire 00013 vers Wire Src du Module 1A.

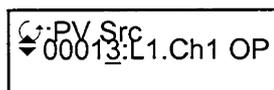
Cette touche devient une touche 'coller' dans ce mode

Coller la source du câblage



La touche de sélection de boucle devient une touche 'coller' dans ce mode

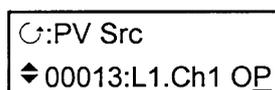
Appuyer sur  pour confirmer
Appuyer sur  pour annuler selon les instructions



Le paramètre qui possède l'adresse Modbus 00013 est collé dans Wire Src du module 1A.

Le dernier caractère clignote pour indiquer qu'il est possible de modifier l'adresse modbus si besoin est, à l'aide de la touche  ou 

Appuyer sur  .



La connexion est maintenant réalisée

L'affichage passe au nom du paramètre.

Le dernier caractère clignote pour indiquer qu'il est possible de modifier le nom du paramètre si besoin est, à l'aide de la touche  ou 

☺ Conseil :

Il est possible de revenir à la page précédente en maintenant la touche  enfoncée et en appuyant sur la touche .

Il est possible de défiler vers l'arrière en maintenant la touche  enfoncée et en appuyant sur la touche .

3.1.2.3. Connexion de la sortie Module 5A vers l'entrée potentiomètre de la boucle 1

La description ci-après est un bref résumé des deux exemples précédents.

L'exemple consiste à connecter un potentiomètre de contre-réaction, par l'intermédiaire du module d'entrée (5A), à la boucle 1.

1. Sélectionner la source du câblage Module 5A Val
2. Copier
3. Sélectionner la destination du câblage LP1 Man Mode Src
4. Coller

La source et la destination des paramètres sont indiquées dans les **tableaux de paramètres** des chapitres suivants.

4. CHAPITRE 4 ACCÈS AU NIVEAU CONFIGURATION

4.1. DIFFÉRENTS NIVEAUX D'ACCÈS	2
4.2. CODES D'ACCÈS.....	2
4.3. ENTRÉE AU NIVEAU CONFIGURATION.....	3
4.4. SAISIE DE NOUVEAUX CODES D'ACCÈS	4
4.5. SORTIE DU NIVEAU CONFIGURATION.....	4

Chapitre 4 ACCES AU NIVEAU CONFIGURATION

4.1. DIFFÉRENTS NIVEAUX D'ACCÈS

Il existe cinq niveaux d'accès :

Niveau d'accès	Opérations possibles	Protection par code d'accès
Niveau 1	Parfois appelé niveau Opérateur car il permet aux opérateurs de visualiser et d'ajuster les paramètres dans les limites fixées aux niveaux supérieurs. Toutes les pages disponibles aux niveaux 2 ou 3 peuvent apparaître au niveau 1. Cette opération s'effectue depuis le niveau Configuration, à l'aide de la fonction Page personnalisée (cf. chapitre (5.2.4))	Non
Niveau 2	Parfois appelé niveau Superviseur car tous les paramètres relatifs à une configuration donnée sont visibles. Tous les paramètres modifiables peuvent être ajustés.	Oui
Niveau 3	Paramètres généralement nécessaires à la mise en service du régulateur.	Oui
Configuration	Ce niveau permet un accès pour configurer les caractéristiques fondamentales du régulateur et c'est ce niveau qui est décrit dans ce manuel.	Oui
Visualisation de la configuration	Niveau en lecture seule qui permet de visualiser la configuration du régulateur. Il est impossible de modifier les valeurs des paramètres et de lire les codes d'accès à ce niveau.	Oui

4.2. CODES D'ACCÈS

Lors de la mise sous tension, le régulateur passe par défaut au niveau 1 qui n'est pas protégé par un code d'accès.

Les niveaux 2, 3 et Configuration sont protégés par des codes d'accès. Les codes d'accès par défaut définis dans un régulateur sorti d'usine sont :

Niveau 2	Code d'accès '2'
Niveau 3	Code d'accès '3'
Configuration	Code d'accès '4'
Visualisation de la configuration	Code d'accès 2604 (fixe)

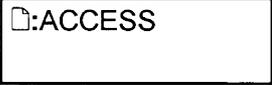
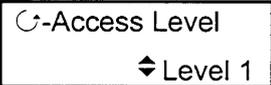
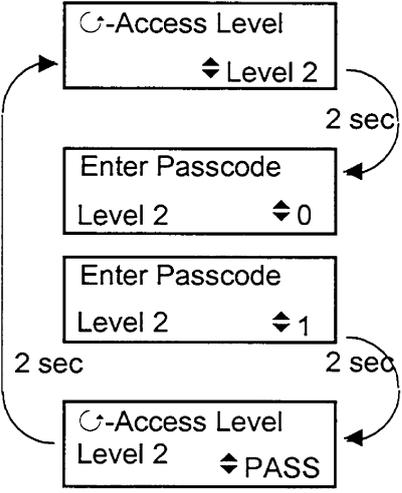
Mis à part Visualisation de la configuration, ces codes d'accès sont modifiables au niveau Configuration (cf. point 4.4).

Si un code d'accès 'Néant' a été saisi pour un niveau (sauf pour Visualisation de la configuration, qui est fixe), il ne sera pas nécessaire de saisir un code d'accès pour accéder à ce niveau.

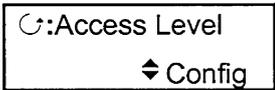
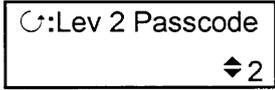
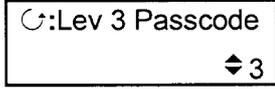
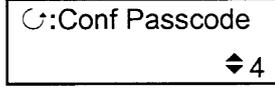
N.B. :

En mode configuration, le régulateur passe dans un état de repos dans lequel toutes les sorties sont coupées. Si le régulateur est relié à un procédé, il ne le régule pas lorsqu'il est dans ce mode.

4.3. ENTRÉE AU NIVEAU CONFIGURATION

Opération à effectuer	Affichage qui doit apparaître	Remarques supplémentaires
<p>Depuis n'importe quel affichage, appuyer sur  autant de fois qu'il le faut jusqu'à ce que la tête de chapitre ACCESS apparaisse.</p>		
<p>Appuyer sur  pour sélectionner Access Level</p>		
<p>Appuyer sur  ou  pour sélectionner le niveau d'accès souhaité, par exemple Config</p> <p>Appuyer sur  ou  pour saisir le code d'accès.</p> <p>Une fois que le code d'accès correct a été saisi, l'affichage passe momentanément à PASS, puis revient au niveau de départ pour confirmer que la saisie s'est effectuée correctement.</p>		<p>Le code d'accès par défaut d'un régulateur neuf est 4 pour accéder au niveau Configuration. Si un nouveau code d'accès a été saisi précédemment, il est compris entre 0 et 9999.</p> <p>Si un code d'accès incorrect est saisi, l'affichage revient à 0.</p> <p>N.B. : dans le cas spécial où le code d'accès a été configuré comme Néant, l'affichage clignote momentanément lorsqu'on sélectionne le niveau Configuration et l'on accède immédiatement à ce niveau.</p>

4.4. SAISIE DE NOUVEAUX CODES D'ACCÈS

Opération à effectuer	Affichage qui doit apparaître	Remarques supplémentaires
Depuis l'affichage précédent		<p>Lorsque le régulateur est au niveau Configuration, la ligne supérieure affiche <code>Conf</code></p> <p>La ligne centrale change en fonction du paramètre sélectionné</p>
<p>Appuyer sur  pour sélectionner</p> <p><code>Lev 2 Passcode</code></p> <p>Appuyer sur  ou  pour sélectionner un nouveau code d'accès pour le niveau 2</p>		L'affichage clignote pour accepter le nouveau code d'accès
<p>Appuyer sur  pour sélectionner</p> <p><code>Lev 3 Passcode</code></p> <p>Appuyer sur  ou  pour sélectionner un nouveau code d'accès pour le niveau 3</p>		L'affichage clignote pour accepter le nouveau code d'accès
<p>Appuyer sur  pour sélectionner</p> <p><code>Conf Passcode</code></p> <p>Appuyer sur  ou  pour sélectionner un nouveau code d'accès pour le niveau Configuration</p>		L'affichage clignote pour accepter le nouveau code d'accès

4.5. SORTIE DU NIVEAU CONFIGURATION

Pour sortir du niveau Configuration, il suffit de sélectionner le niveau que l'on souhaite atteindre. Lorsqu'on passe à un nouveau niveau depuis un niveau supérieur, il n'est pas nécessaire de saisir le code d'accès pour ce niveau, il faut uniquement le saisir lorsqu'on passe d'un niveau d'accès inférieur à un niveau supérieur.

5. CHAPITRE 5 CONFIGURATION DE L'APPAREIL2

5.1. QU'EST-CE QUE LA CONFIGURATION DE L'APPAREIL ?.....	2
5.1.1.Sélection des pages de configuration de l'appareil.....	2
5.2. CONFIGURATION DES OPTIONS DU RÉGULATEUR.....	3
5.2.1.Page Options de l'appareil	3
5.2.2.Page Unités de l'appareil	4
5.2.3.Page Affichage de l'appareil.....	5
5.2.4.Page "Promote page de l'appareil"	7
5.2.5.Page Textes Personnalisés de l'appareil	8
5.2.6.Page sommaire de l'appareil	9
5.2.7.Page Standby de l'appareil	11
5.3. EXEMPLES DE TEXTES PERSONNALISÉS.....	12
5.3.1.Pour renommer la boucle 1 en zone 1	12
5.3.2.Pour renommer l'alarme utilisateur 1 et fournir un message	12
5.3.3.Pour renommer le module 1 en sortie chaude	12
5.3.4.Pour définir le texte personnalisé dans la page Sommaire sur un événement	13
5.3.5.Pour affecter les unités personnalisées à l'affichage de mise sous tension.....	14
5.3.6. Pour personnaliser l'affichage de mise sous tension	14

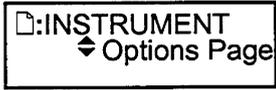
5. Chapitre 5 Configuration de l'appareil

5.1. QU'EST-CE QUE LA CONFIGURATION DE L'APPAREIL ?

La configuration de l'appareil permet de définir des fonctions :

2. nombre de boucles
3. activation des boucles PID, programmeur, sonde zirconium, humidité, opérateurs d'entrée, blocs Timer, opérateurs analogiques et logiques, mise à l'échelle du transducteur
4. unités affichées
5. présentation des affichages supérieur, central et inférieur
6. fonctions des touches
7. personnalisation de paramètres sélectionnés à différents niveaux
8. texte utilisateur
9. présentation de la page sommaire
10. comportement au repos

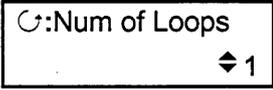
5.1.1. Sélection des pages de configuration de l'appareil

Action à effectuer	Affichage qui doit apparaître	Remarques supplémentaires
<p>Depuis n'importe quel affichage, appuyer sur  autant de fois qu'il le faut jusqu'à ce que la tête de chapitre INSTRUMENT apparaisse.</p> <p>Appuyer sur  ou  pour sélectionner la tête de chapitre souhaitée. Exemple : Options Page</p>		<p>Le choix des têtes de chapitres est le suivant :</p> <p>Options Page Units Page Display Page Page Prom Page User Text Page Summary Page Standby Page</p>

Note :

Il est uniquement possible de configurer les options qui ont été commandées. On peut citer comme exemple d'option payante le nombre de boucles. Pour voir les autres options payantes, consulter le code de commande (annexe A).

5.2. CONFIGURATION DES OPTIONS DU RÉGULATEUR

Action à effectuer	Affichage qui doit apparaître	Remarques supplémentaires
Sélectionner INSTRUMENT (Options Page)		
Appuyer sur  pour sélectionner Num of Loops		Il est possible de sélectionner 1, 2 ou 3 boucles si l'option a été fournie
Appuyer sur  ou  pour sélectionner le nombre de boucles souhaité.		

La procédure de configuration des autres paramètres de cette liste est identique à ce qui a été décrit précédemment. Les tableaux ci-après montrent tous les paramètres de la page APPAREIL :

5.2.1. Page Options de l'appareil

Numéro du tableau : 5.2.1.	Ces paramètres permettent d'activer ou de désactiver les options de l'appareil qui ont été commandées			INSTRUMENT (page Options)	
Nom du paramètre Appuyer sur  pour sélectionner	Description du paramètre	Nom OPC	Valeur par défaut	Adresse Modbus	
Num of Loops	Pour configurer le nombre de boucles		1, 2 ou 3		
Programmer	Pour activer ou désactiver le programmeur		Désactivation Activation		
Zirconia	Pour activer ou désactiver une entrée zirconium		Désactivation Activation		
Humidity	Pour activer ou désactiver le bloc humidité		Désactivation Activation		
Input Opers	Pour activer ou désactiver les opérateurs d'entrée		Désactivation Activation		
Timer Blocks	Pour activer ou désactiver les blocs Timer		Désactivation Activation		

An/Logic Opers	Pour activer ou désactiver les opérateurs analogiques et logiques		Désactivation Activation	
Txdcr Scaling	Pour activer ou désactiver la mise à l'échelle du transducteur		Désactivation Activation	
IO Expander	Pour activer ou désactiver l'unité d'extension d'E/S		Désactivation Activation	
Serial Number	Numéro de série du régulateur			
Inst Type	Type de régulateur		2604	
Inst Version	Numéro de version du micrologiciel ¹			
Feature Code 1	Cf. ci-dessous ¹			
Feature Code 2	Cf. ci-dessous ¹			
Clear Memory?	Supprime toutes les modifications. A ne pas utiliser si l'appareil n'a pas été cloné à l'aide d'iTools		Non Oui	
Load Sim Une note technique (référence TIN 123) est disponible pour informations complémentaires.	Pour activer ou désactiver la simulation de la charge. Permet d'activer une simulation de boucle de régulation à des fins de test et de démonstration		Désactivation Activation	

Note 1. Codes fonction 1 & 2.

Ces codes seront utilisés ultérieurement pour permettre des extensions ultérieures des fonctions lors de l'utilisation du logiciel iTools

5.2.2. Page Unités de l'appareil

Numéro du tableau : 5.2.2.		Ces paramètres permettent de configurer les unités de l'appareil		INSTRUMENT (page Units)	
Nom du paramètre Appuyer sur  pour sélectionner	Description du paramètre	Nom OPC	Valeur par défaut	Adresse Modbus	
Temp Units	Unités de température		Néant, °C, °F, °K		
Custom Units 1	Index des unités d'affichage personnalisées disponibles sur le régulateur.		01 à 50		
Custom Units 2					
Custom Units 3					
Custom Units 4					

Custom Units 5			
Custom Units 6			

5.2.3. Page Affichage de l'appareil

Numéro du tableau : 5.2.3.		Ces paramètres permettent de configurer les affichages supérieur, central et inférieur		INSTRUMENT (page Display)	
Nom du paramètre Appuyer sur  pour sélectionner	Description du paramètre	Nom OPC	Valeur par défaut	Adresse Modbus	
Language	Langue de l'affichage		Français Cf. remarque 1		
Startup Text 1	Index des chaînes utilisateur utilisables pour remplacer le texte de base Jusqu'à 50 chaînes de texte disponibles				
Startup Text 2					
Upper Param	Pour définir le paramètre qui sera affiché sur l'affichage supérieur au niveau utilisation ¹ .		Cf. remarque 2		
Middle Param	Pour définir le paramètre qui sera affiché sur l'affichage central au niveau utilisation ¹		Cf. remarque 2		
Home Page	Définit la page affichée sur l'affichage inférieur après initialisation ² .		Cf. remarque 3		
Home Timeout	Pour définir une temporisation de retour de l'affichage à la page de repos.		Néant 9 :99 :99.9		
Désactivation Keys	Oui désactive toutes les touches de la face avant.		Non Oui		
Function Key 1	La touche de fonction 1 est Auto/Manuel ou désactivée		Auto/Manuel Désactivé		
Function Key 2	La touche de fonction 2 est la sélection de boucle ou désactivée		Visualisation de boucle Désactivé		
Function Key 3	La touche de fonction 3 est Exécution/maintien de programme ou désactivée		Exécution/ maintien Désactivé		

Page Key Src	Généralement câblé vers		Cf. remarque 1	
Scroll Key Src	une entrée logique pour le fonctionnement déporté de la face avant.		Adresse Modbus	
Lower Key Src				
Raise Key Src				
Func Key 1 Src				
Func Key 2 Src				
Func Key 3 Src				

Remarque 1 :

Le 2604 mémorise l'interface utilisateur en 2 langues. L'anglais est toujours disponible avec ces langues. Les options sont actuellement le français et l'allemand.

Remarque 2 :

Un paramètre quelconque peut être affiché sur les affichages supérieur et inférieur et câblé vers les touches de la face avant. Pour des raisons de commodité, les paramètres les plus couramment utilisés sont livrés avec le régulateur, ainsi que leur adresse Modbus. L'annexe D donne une liste de ces paramètres avec leur adresse Modbus.

Remarque 3 :

On peut choisir la première page à afficher lors de la mise sous tension de l'appareil parmi les pages suivantes :

page Sommaire, page Exécution

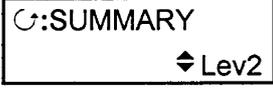
Loop 1, Loop 1 Aux., Loop 2, Loop 2 Aux., Loop 3, ou Loop 3 Aux.

page Accès

Permutation des boucles

5.2.4. Page "Promote page de l'appareil"

On peut autoriser au niveau 1, 2 ou 3 n'importe quelle page qui n'est pas ombrée dans le diagramme de navigation (figure 1-13) de la manière suivante :

Action à effectuer	Affichage qui doit apparaître	Remarques supplémentaires
<p>Depuis n'importe quel affichage, appuyer sur  autant de fois qu'il le faut jusqu'à ce que la tête de chapitre INSTRUMENT apparaisse</p> <p>Appuyer sur  ou  pour sélectionner Page Prom Page</p>		
<p>Appuyer sur  pour sélectionner les pages que l'on souhaite personnaliser au niveau 1, 2 ou 3.</p> <p>Appuyer sur  ou  pour sélectionner Lev1, Lev2, ou Lev3.</p>		<p>La page Summary est uniquement affichée aux niveaux 2 et 3 mais pas au niveau 1.</p>

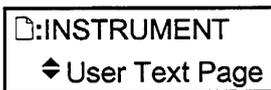
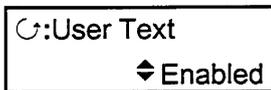
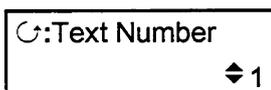
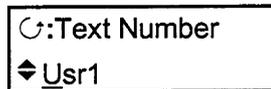
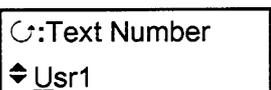
Répéter les opérations précédentes pour chaque page que l'on souhaite personnaliser à un niveau différent. Par défaut, toutes les pages sont au niveau 3, sauf celles du tableau suivant :

Nom du paramètre	Niveau
SUMMARY	L1
PROGRAM RUN (général)	L1
PROGRAM RUN (PSP1)	L1
PROGRAM RUN (PSP2)	L1
PROGRAM RUN (PSP3)	L1
ALARMS (résumé)	L1

5.2.5. Page Textes Personnalisés de l'appareil

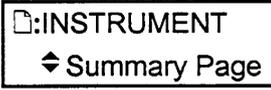
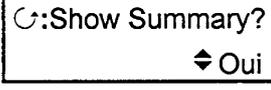
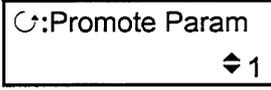
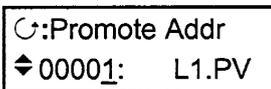
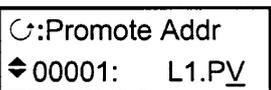
Cette page permet de configurer un maximum de 50 chaînes de texte utilisateur comportant jusqu'à 16 caractères. On peut utiliser n'importe quelle chaîne pour donner un nom à des paramètres donnés. Par exemple, on peut donner aux boucles des noms qui sont plus parlants pour l'utilisateur comme 'Zone 1', 'Régulateur de niveau', etc.

Pour entrer dans User Text :

Action à effectuer	Affichage qui doit apparaître	Remarques supplémentaires
<p>Depuis n'importe quel affichage, appuyer sur  autant de fois qu'il le faut jusqu'à ce que la tête de chapitre INSTRUMENT apparaisse.</p> <p>Appuyer sur  ou  pour sélectionner User Text Page</p>		
<p>Appuyer sur  pour sélectionner User Text</p> <p>Appuyer sur  ou  pour activer User Text</p>		Si cette option est désactivée, aucune autre page n'est disponible
<p>Appuyer sur  pour sélectionner Text Number</p> <p>Appuyer sur  ou  pour sélectionner le numéro du texte</p>		Un maximum de 50 numéros de textes sont disponibles
<p>Appuyer sur  pour sélectionner Text</p> <p>Appuyer sur  ou  pour que le premier caractère (clignotant) devienne le premier caractère du texte.</p>		
<p>Appuyer sur  pour sélectionner le caractère suivant jusqu'à 16 caractères maximum.</p> <p>Appuyer sur  ou  pour modifier le caractère (clignotant).</p>		Répéter cette opération pour tous les caractères

5.2.6. Page sommaire de l'appareil

Cette page permet de configurer une liste de 10 paramètres. Si 'Show Summary' est activé, suivre la description ci-dessous pour configurer les pages Summary :

Action à effectuer	Affichage qui doit apparaître	Remarques supplémentaires
<p>1. Depuis n'importe quel affichage, appuyer sur  autant de fois qu'il le faut jusqu'à ce que la tête de chapitre INSTRUMENT apparaisse. Appuyer sur  ou  pour sélectionner Summary Page</p>		
<p>2. Appuyer sur  pour sélectionner Show Summary?</p> <p>Appuyer sur  ou  pour sélectionner Oui ou Non</p>		Si Oui est sélectionné, 10 paramètres au maximum sont affichés au niveau d'utilisation 1, 2 ou 3, selon ce qui a été configuré dans le paragraphe 5.2.4.
<p>3. Appuyer sur  pour sélectionner Promote Param</p> <p>Appuyer sur  ou  pour sélectionner le paramètre à personnaliser dans la page Summary</p>		10 paramètres au maximum sont disponibles
<p>4. Appuyer sur  pour sélectionner Promote Addr</p> <p>Appuyer sur  ou  pour modifier l'adresse Modbus du paramètre à personnaliser. Cf. également annexe D.</p>		Le _ clignotant indique la valeur à modifier
<p>5. Appuyer sur  pour sélectionner Name (nom) du caractère à personnaliser</p> <p>Appuyer sur  ou  pour modifier le paramètre à personnaliser</p>		Si l'adresse Modbus est inconnue, il est possible de sélectionner le paramètre souhaité dans une liste de noms de paramètres

<p>6. Appuyer sur  pour sélectionner Promote Name</p> <p>Appuyer sur  ou  pour choisir entre le texte par défaut et le texte utilisateur configuré dans le paragraphe 5.2.5.</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <p>↻:Promote Name ◆ 01 : Usr1</p> </div>	
<p>7. Appuyer sur  pour sélectionner le niveau Promote Access</p> <p>Appuyer sur  ou  pour sélectionner le niveau d'accès</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <p>↻:Promote Access ◆ Lev 1 Read Only</p> </div>	<p>Définit le niveau auquel est personnalisé le paramètre. Les choix possibles sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> Niveau 1 lecture seule Niveau 1 modifiable Niveau 2 lecture seule Niveau 2 modifiable
<p>8. Appuyer sur , ce qui provoque l'affichage du premier paramètre qui apparaîtra au niveau d'utilisateur sélectionné dans 7 ci-dessus.</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <p>↻:Usr1 [Units] ◆ L1.PV</p> </div>	<p>La valeur réelle du paramètre est représentée sur cet affichage avec ses unités affectées.</p>

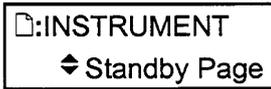
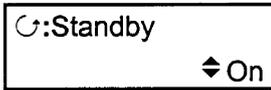
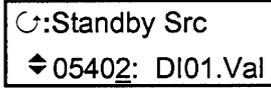
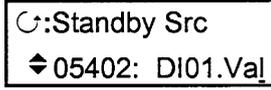
Recommencer les opérations ci-dessus pour les 10 paramètres à personnaliser dans la tête de chapitre Summary.

5.2.7. Page Standby de l'appareil

L'état de repos du régulateur se produit lorsqu'il est en mode configuration ou pendant les premières secondes qui suivent la mise sous tension, cf. également paragraphe 1.3.2.

La page Standby de l'appareil permet un câblage vers un paramètre comme une entrée logique qui, lorsqu'elle est vraie, commute le régulateur sur le mode Standby.

5.2.7.1. Exemple : pour câbler Standby vers l'entrée logique fixe 1.

Action à effectuer	Affichage qui doit apparaître	Remarques supplémentaires
<p>1. Depuis n'importe quel affichage, appuyer sur  autant de fois qu'il le faut jusqu'à ce que la tête de chapitre INSTRUMENT apparaisse.</p> <p>Appuyer sur  ou , pour sélectionner Standby Page</p>		
<p>2. Appuyer sur  pour sélectionner Standby</p> <p>Appuyer sur  ou , pour sélectionner On ou Off</p>		<p>Si On est sélectionné, le régulateur passe en mode Standby lorsque l'événement (DI01) devient vrai.</p> <p>Si Off est sélectionné, l'événement n'est pas pris en compte.</p>
<p>3. Appuyer sur  pour sélectionner Standby Src</p> <p>Appuyer sur  ou , pour sélectionner l'adresse Modbus du paramètre vers lequel doit être effectué le câblage</p>		<p>L'adresse Modbus de l'entrée logique fixe numéro 01 est 05402</p>
<p>4. Appuyer sur  pour sélectionner le nom du paramètre vers lequel doit être effectué le câblage.</p> <p>Appuyer sur  ou , pour sélectionner l'adresse Modbus du paramètre vers lequel doit être effectué le câblage</p>		<p>Si l'adresse Modbus est inconnue, on peut sélectionner le paramètre par son nom.</p>

☺ Conseil : cf. 'Copier-coller' paragraphe 3.1.1.

5.3. EXEMPLES DE TEXTES PERSONNALISÉS

5.3.1. Pour renommer la boucle 1 en zone 1

Commencer par activer User Text puisque sa valeur par défaut réglée en usine est désactivée. Il est ensuite possible de créer une bibliothèque de textes personnalisés dans laquelle on peut sélectionner le nom de la nouvelle boucle.

5.3.1.1. Mise en oeuvre

- | | |
|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Dans la page
INSTRUMENT/User Text
(Tableau 5.2.5), | définir User Text = activé
définir 'Text Number' = 1 (ou n'importe quel n° de
texte inutilisé)
définir 'Text' = Zone 1
On définit ainsi le texte numéro 1 comme la zone 1. |
| 2. Dans la page LOOP 1 SETUP
/Display | définir 'Loop Name' = 01:Zone 1
On remplace ainsi le nom par défaut (LP1) par Zone
1 |

5.3.2. Pour renommer l'alarme utilisateur 1 et fournir un message

On peut renommer les alarmes utilisateur qui fournissent également un message de diagnostic à l'utilisateur.

5.3.2.1. Mise en oeuvre

- | | |
|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Dans la page
INSTRUMENT/User Text
(Tableau 5.2.5), | définir User Text = activé
définir 'Text Number' = 2 (ou n'importe quel n° de
texte inutilisé)
définir 'Usr2' = température haute
On définit ainsi le texte numéro 2 comme la
température haute
définir 'Text Number' = 3 (ou n'importe quel n° de
texte inutilisé)
définir 'Usr3' = contrôle du condenseur |
| 2. Dans la page ALARMS/User 1 | définir 'Name' = 02:High Temp
On remplace ainsi le nom par défaut par température
haute
définir 'Message' =03:Contrôle de condenseur |

5.3.3. Pour renommer le module 1 en sortie chaude

Il est possible de renommer des modules pour simplifier le diagnostic de l'installation.

5.3.3.1. Mise en oeuvre

- | | |
|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Dans la page
INSTRUMENT/User Text
(Tableau 5.2.5), | définir User Text = activé
définir 'Text Number' = 4 (ou n'importe quel n° de
texte inutilisé) |
|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|

- | | |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| | définir 'Usr4' = sortie chauffage |
| | On définit ainsi le texte numéro 4 comme la sortie chauffage |
| 2. Dans la page MODULE IO/Module 1A | définir 'Module Name' = 04:Sortie inverse |
| | On remplace ainsi le nom par défaut par la sortie chauffage |

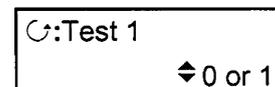
5.3.4. Pour définir le texte personnalisé dans la page Sommaire sur un événement

Cet exemple affiche le texte 'Test 1' dans la page Sommaire lorsque l'entrée logique 1 devient vraie.

5.3.4.1. Mise en oeuvre

- | | |
|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Dans la page INSTRUMENT/User Text (Tableau 5.2.5), | définir User Text = activé
définir 'Text Number' = 5 (ou n'importe quel n° de texte inutilisé)
définir 'Usr5' = Test 1 |
| 2. Dans la page STANDARD IO /Dig IO1 | définir Type de voie = entrée logique
Cette page permet également de définir l'entrée pour le fonctionnement inversé |
| 3. Dans la page INSTRUMENT/Summary (Tableau 5.2.6) | définir 'Afficher le sommaire?' = oui
définir 'Promote Param' = 1 (ou le n° de texte précédent)
définir 'Promote Addr' = 05402:DIO1.Val
On relie ainsi l'entrée logique 1 au premier paramètre de l'affichage Sommaire |

Au niveau Utilisation, le texte de la page Sommaire est :



A la place de 0 ou 1, on peut souhaiter afficher On ou Off. On peut pour cela utiliser un opérateur logique ou analogique. La mise en oeuvre à l'aide de l'opérateur logique 1 est la suivante :

- | | |
|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Dans la page INSTRUMENT/User Text (Tableau 5.2.5), | définir User Text = activé
définir 'Text Number' = 5 (ou n'importe quel n° de texte inutilisé)
définir 'Usr5' = Test 1 |
| 2. Dans la page STANDARD IO /Dig IO1 | définir Type de voie = entrée logique
Cette page permet également de définir l'entrée pour le fonctionnement inversé |
| 3. Dans la page LOGIC OPERS/Logic 1 | définir 'Operation' = OR
définir 'Input 1 Src' = 05402:DIO1.Val
définir 'Input 2 Src' = 05402:DIO1.Val
On relie ainsi l'entrée logique 1 à l'opérateur logique |

4. Dans la page INSTRUMENT/Summary (Tableau 5.2.6)
 1. N.B. : il faut effectuer un câblage avec les deux entrées d'un opérateur logique (ou analogique)
 - définir 'Show Summary?' = oui
 - définir 'Promote Param' = 1 (ou le numéro de texte précédent)
 - définir 'Promote Addr' = 07176:LgOp1.OP

L'opérateur logique est simplement défini pour effectuer une annonce On/Off dans la page Affichage du sommaire.

Se reporter à l'annexe D pour voir la liste des adresses Modbus.

5.3.5. Pour affecter les unités personnalisées à l'affichage de mise sous tension

On peut sélectionner les unités les plus couramment utilisées pour qu'elles soient affichées sur l'interface utilisateur. Outre la sélection standard, il est possible de créer jusqu'à six unités personnalisées. Dans cet exemple, les unités de l'entrée PV sont Gal/m

5.3.5.1. Mise en oeuvre

1. Dans la page INSTRUMENT/User Text (Tableau 5.2.5),
 - définir User Text = activé
 - définir 'Text Number' = 6 (ou n'importe quel n° de texte inutilisé)
 - définir 'Usr6' = Gal/m

On définit ainsi le texte numéro 6 comme Gal/m.
2. Dans la page INSTRUMENT/Units (Tableau 5.2.2),
 - définir 'Custom 1 Units' = 08:Gal/m

On définit ainsi les unités personnalisées 1 comme des Gal/m
3. Dans la page STANDARD IO/PV Input (Tableau 17.2.1.)
 - définir 'Units' = Custom 1

5.3.6. Pour personnaliser l'affichage de mise sous tension

Dans cet exemple, le nom de la société de l'utilisateur servira à fournir le message de mise en route lors de la mise sous tension du régulateur. Le nom de la société est PETIT SA et son siège social est situé à GROSLAND.

5.3.6.1. Mise en oeuvre

1. Dans la page INSTRUMENT/User Text (Tableau 5.2.5),
 - définir User Text = activé
 - définir 'Text Number' = 7 (ou n'importe quel n° de texte inutilisé)
 - définir 'Usr7' = PETIT SA

On définit ainsi le texte numéro 7 comme CML Controls

 - définir 'Text Number' = 8 (ou n'importe quel n° de

2. Dans la page
INSTRUMENT/Display
(Tableau 5.2.3),
- texte inutilisé)
définir 'Usr8' = GROSLAND
définir 'Startup Text 1' = 07: PETIT SA
définir 'Startup Text 2' = 08: GROSLAND

6. CHAPITRE 6 MODIFICATION DU PROGRAMMATEUR.....	2
6.1. QU'EST-CE QUE LA PROGRAMMATION DE CONSIGNES ?.....	3
6.2.DÉFINITIONS DU PROGRAMMATEUR DE CONSIGNES	
6.2.1. Exécution	4
6.2.2. Maintien	4
6.2.3. Réinitialisation.....	4
6.2.4. Asservissement : servo	4
6.2.5. Démarrage à chaud	4
6.2.6. Reprise sur rupture de l'alimentation	4
6.2.7. Attente	5
6.2.8. Maintien sur écart (trempage garanti)	6
6.2.9. Entrées logiques	7
6.3. TYPES DE PROGRAMMATEURS	8
6.3.1. Programmeur en temps et niveau final.....	8
6.3.2. Programmeur en vitesse de rampe	8
6.3.3. Types de segments	8
6.4. ACTIVATION DU BLOC FONCTION PROGRAMMATEUR.....	10
6.5. CONFIGURATION DU TYPE DE PROGRAMME	11
6.5.1. Page Options de PROGRAM EDIT	12
6.6. CÂBLAGE DU PROGRAMMATEUR	13
6.6.1. Bloc fonction programmeur.....	13
6.6.2. Page Wiring de PROGRAM EDIT	14
6.6.3. Page Program de PROGRAM EDIT.....	15
6.6.4. Page Segment de PROGRAM EDIT	17
6.6.5. Paramètres d'exécution	20
6.7. EXEMPLES DE CÂBLAGE DE PROGRAMMATEUR.....	23
6.7.1. Un profil, trois boucles	23
6.7.2. Deux profils, deux boucles	25

6. Chapitre 6 Modification du programmeur

Ce chapitre décrit la programmation des consignes et la manière de configurer et de modifier le bloc fonction programmeur. La modification et l'exécution des programmes sont décrites de manière plus détaillée dans le manuel d'installation et d'utilisation (référence HA026491).

6.1. QU'EST-CE QUE LA PROGRAMMATION DE CONSIGNES ?

Dans de nombreuses applications, la valeur de régulation doit varier dans le temps. Ces applications nécessitent un régulateur qui fait varier une consigne en fonction du temps. Le régulateur 2604 peut programmer un maximum de trois profils différents. Il peut s'agir de température, de pression, d'intensité d'éclairage, d'humidité, etc., selon l'application ; on parle de **consignes profilées (PSP)**. La figure 6-1 présente un programme de consignes contenant trois profils de consignes.

Le **Programme** est divisé en un nombre flexible de **Segments**, possédant chacun une durée simple, et contenant des détails pour chaque consigne profilée. Le nombre total de segments disponibles est de **100 par programme** avec un **maximum de 500**.

Un régulateur possédant des fonctions qui lui permettent de réguler des consignes profilées en fonction du temps est appelé **programmeur**. Le programmeur 2604 fonctionne sur une base de temps unique pour tous les programmes.

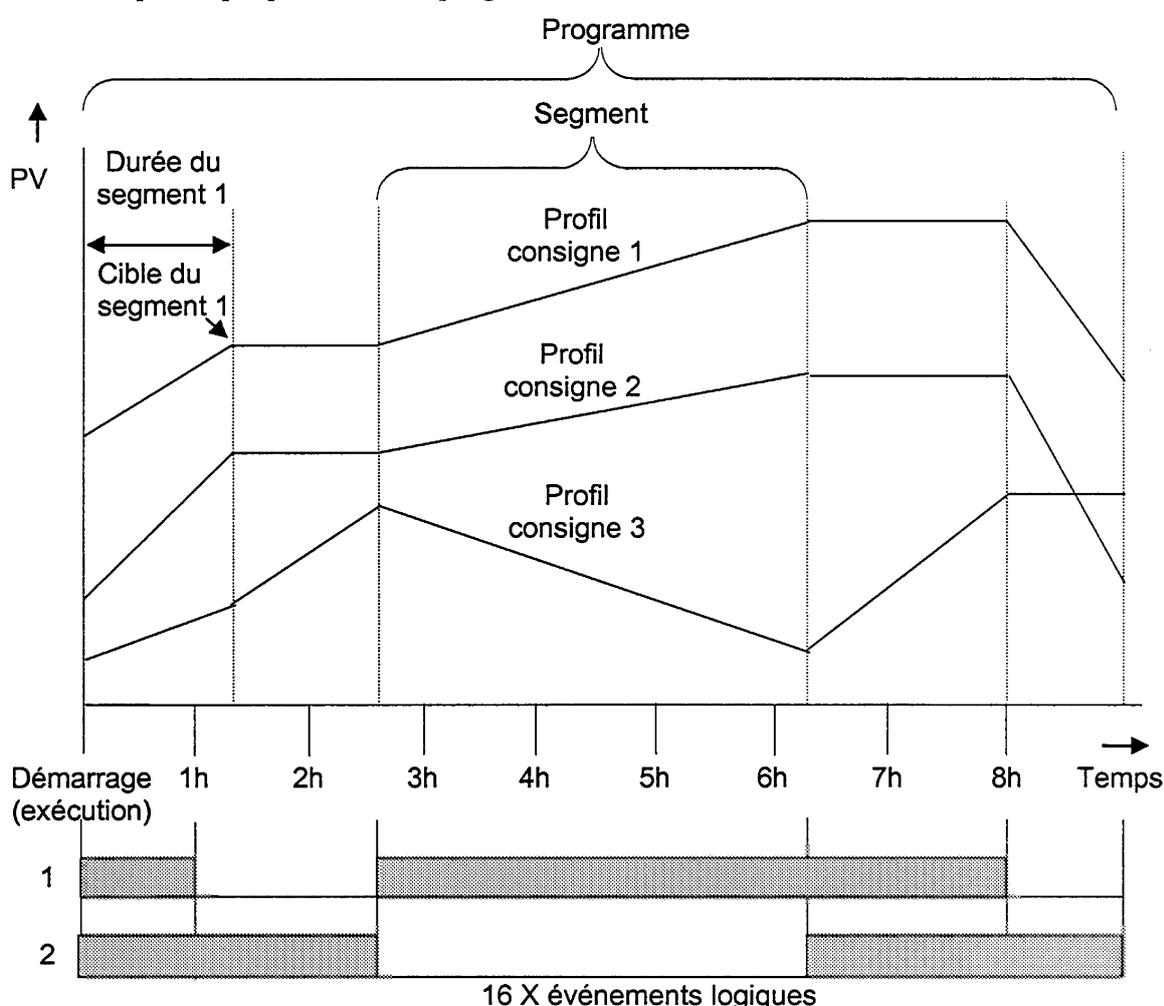


Figure 6-1 : programme de consignes

On peut utiliser les consignes profilées soit comme **consignes de boucle de régulation** soit comme paramètres indépendants pour la **retransmission** ou l'utilisation dans les **calculs dérivés**. Le 2604 peut mémoriser un maximum de **20 programmes** en standard, avec un maximum de 50 si l'utilisateur a commandé cette option.

6.2. DÉFINITIONS DU PROGRAMMATEUR DE CONSIGNES

6.2.1. Exécution

En Exécution, le programmeur fait varier la consigne en fonction du profil défini dans le programme actif.

6.2.2. Maintien

En Maintien, le programmeur est suspendu, maintenu à son point actuel. Dans cet état, il est possible d'effectuer des modifications temporaires des paramètres des programmes comme une consigne cible, les vitesses de rampe et les paliers (si le programmeur est configuré pour la vitesse de rampe) ou la durée de segment (si le programmeur est configuré pour le temps et le niveau final). Ces modifications ne restent en vigueur que jusqu'à la fin du segment en cours ; elles seront ensuite écrasées par les valeurs de programmes mémorisées.

6.2.3. Réinitialisation

En Réinitialisation, le programmeur est inactif et le régulateur se comporte comme un régulateur standard, la consigne étant déterminée par les touches incrémentation/décrémentation.

6.2.4. Asservissement : servo

Lorsqu'un programme est en cours d'exécution, la consigne peut démarrer de la consigne initiale du régulateur ou de la mesure en cours. Quel que soit le point de départ, il porte le nom de point d'asservissement. Il peut être défini dans le programme.

La méthode habituelle est un asservissement à la mesure car, de cette manière, le démarrage du procédé est progressif.

Toutefois, s'il est essentiel de garantir la durée du premier segment, il peut être préférable de régler le régulateur sur l'asservissement à la consigne.

6.2.5. Démarrage à chaud

Le démarrage à chaud peut intervenir sur n'importe quel type de segment, pour n'importe quelle consigne profilée, mais il est surtout utile pour les segments en rampe. Au lancement d'Exécution, il permet au programme d'avancer automatiquement au point correct du profil qui correspond à la température actuelle du procédé. On active le démarrage à chaud au niveau Configuration ; il spécifie la variable programmée à utiliser lors du choix du segment qui convient.

6.2.6. Reprise sur rupture de l'alimentation

On peut définir, au niveau Configuration, une stratégie en cas de rupture de l'alimentation du régulateur ; cette stratégie définit la manière dont se comporte le régulateur lors du rétablissement de l'alimentation. Ces stratégies sont en particulier les suivantes :

Continuer	Le programme s'exécute à partir de la dernière consigne, ce qui peut provoquer l'application de la puissance maximale au procédé pendant une courte durée pour réchauffer le procédé à sa valeur précédant la rupture de l'alimentation.
Retour en rampe	La valeur de régulation revient en rampe à sa valeur initiale, à une vitesse régulée qui est la dernière vitesse appliquée.
Réinitialisation	Le procédé est arrêté par réinitialisation du programme.

6.2.7. Attente

Trois conditions d'attente sont prévues à la fin de chaque segment et peuvent être câblées, au niveau Configuration, à l'aide d'une expression ou d'une entrée logique. Chaque segment peut ensuite sélectionner Pas d'attente, Attente sur événement A, Attente sur événement B ou Attente sur événement C. Une fois que tous les segments de profils sont terminés et que l'événement d'attente configuré est actif, le programme attend que l'événement d'attente devienne inactif avant de passer au segment suivant.

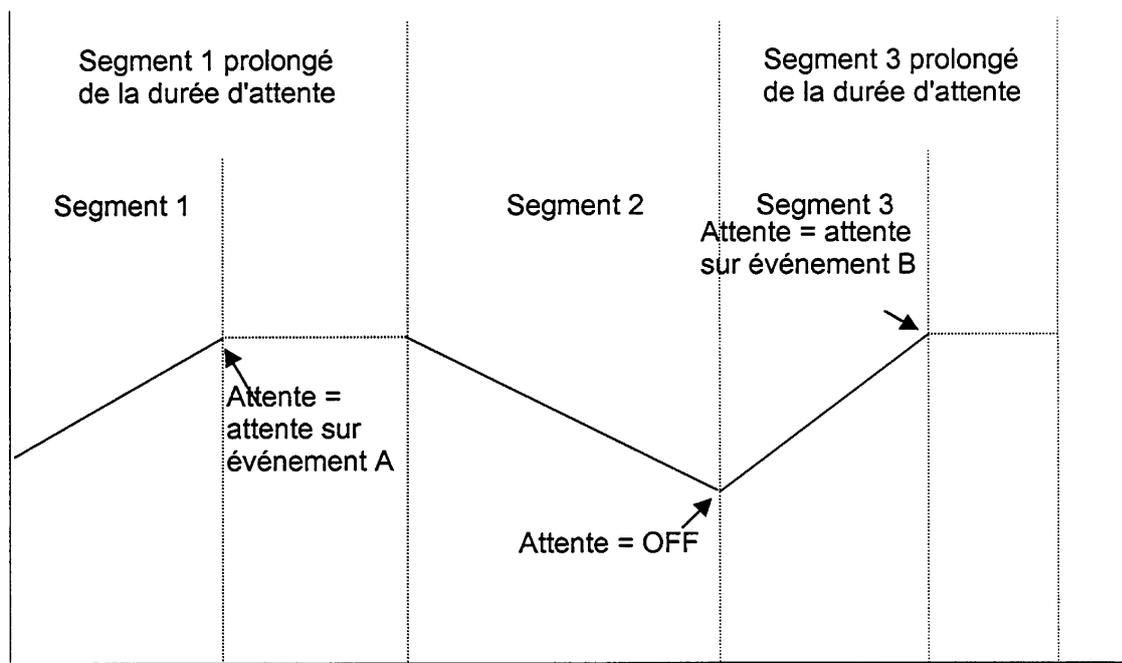
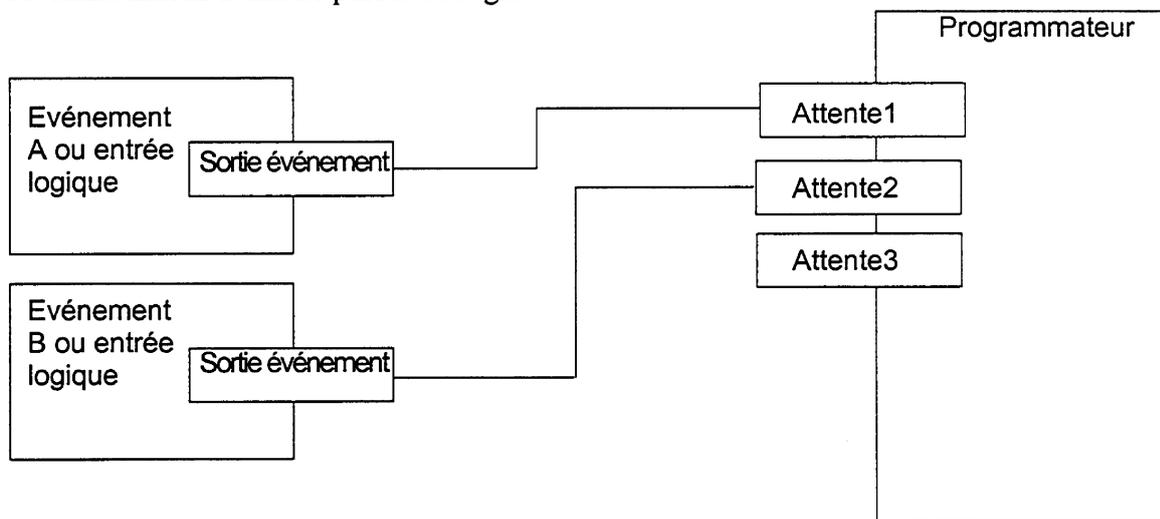


Figure 6-2 : événements d'attente

6.2.8. **Maintien sur écart**

Le maintien sur écart bloque le programme si la mesure ne suit pas la consigne d'une valeur qui peut être définie par l'utilisateur. Le maintien sur écart peut fonctionner avec n'importe quel type de segment

Dans un segment **Rampe**, indique que la mesure est en retard par rapport à la consigne d'une valeur supérieure à une valeur prédéfinie et que le programme attend que le procédé comble ce retard.

Dans un segment **Palier**, le programme bloque la durée du palier si la différence entre SP et PV est supérieure à des limites prédéfinies.

Dans les deux cas, le programme garantit la durée de trempage qui convient pour le produit. Cf. également point 6.6.2.

Le maintien sur écart peut être configuré en trois modes :

- OFF : le maintien sur écart est inactif
- appliqué à l'ensemble du programme : le maintien sur écart agit de la même manière sur chaque segment
- pour chaque segment distinct : on peut appliquer un type de maintien sur écart différent à chaque segment

Type de maintien sur écart définit la manière dont le maintien sur écart fonctionne : soit dans le programme complet soit dans chaque segment selon ce qui a été configuré ci-dessus.

Le type de maintien sur écart peut être configuré dans quatre modes :

- OFF : le maintien sur écart est inactif
- écart haut : PV est supérieure à SP d'une valeur prédéfinie
- écart bas : PV est inférieure à SP d'une valeur prédéfinie
- bande : PV est supérieure ou inférieure à SP d'une valeur prédéfinie

Exemple :

Le maintien sur écart, fonctionnant sur chaque segment, est souvent utilisé dans les applications de régulation de la température, de la manière détaillée ci-dessous :

Pendant une période de rampe ascendante, le type de maintien sur écart peut être réglé sur écart bas. Si la valeur de régulation est en retard par rapport à la vitesse de montée programmée, le maintien sur écart arrête le programme jusqu'à ce que la valeur de régulation ait rattrapé son retard. Ainsi, le programme ne peut pas passer au segment suivant tant que PV n'a pas atteint la température correcte.

Pendant une période de palier, le type de maintien sur écart peut être réglé sur bande, ce qui garantit que le palier ou durée de trempage est uniquement actif(active) lorsque la valeur de régulation se situe dans une fourchette pré-définie.

Pendant une période de rampe descendante, le type de maintien sur écart peut être réglé sur écart haut. Si le procédé ne peut pas assurer le refroidissement à la vitesse définie par la vitesse en rampe descendante, le programme est bloqué jusqu'à ce que le procédé ait rattrapé son retard.

Lorsqu'un profil est placé en maintien sur écart, les autres profils ne sont (normalement) pas maintenus. Ils continuent pour se retrouver tous ensemble à la fin du segment.

6.2.9. Entrées logiques

Le régulateur possède des entrées logiques qui peuvent être configurées pour les fonctions suivantes du programmeur :

Exécution	Permet l'exécution du programme depuis une source externe comme un bouton-poussoir ou un autre événement
Maintien	Permet le maintien du programme depuis une source externe comme un bouton-poussoir ou un autre événement
Réinitialisation	Permet la réinitialisation du programme depuis une source externe comme un bouton-poussoir ou un autre événement
Exécution/Maintien	Permet l'exécution ou le maintien du programme depuis une source d'entrée externe unique
Exécution/Réinitialisation	Permet l'exécution ou la réinitialisation du programme depuis une source d'entrée externe unique
Segment suivant	Sélectionne le segment suivant depuis une source d'entrée externe
Numéro de programme	Sélectionne the programme suivant depuis une source d'entrée externe. Lorsque cet événement se produit, l'affichage du régulateur passe à la vue du programmeur. Les modifications ultérieures de cette source d'entrée provoquent une incrémentation du numéro de programme.
Maintien sur écart désactivé	Désactive le maintien sur écart depuis une source d'entrée externe
Sélection de programmes par entrée BCD	Permet de sélectionner différent programmes à l'aide d'une entrée BCD externe

Pour avoir des informations complémentaires au sujet des entrées logiques, consulter les chapitres 17 et 18.

6.3. TYPES DE PROGRAMMATEURS

Le programmeur peut être configuré comme programmeur en **temps et niveau final** ou programmeur en **vitesse de rampe**. Un programmeur en temps et niveau final exige moins de réglages et est simple à utiliser du fait que tous les segments sont identiques. Un programmeur en temps et niveau final peut en général contenir davantage de segments qu'un programmeur en vitesse de rampe.

6.3.1. Programmeur en temps et niveau final

Chaque segment se compose d'un **paramètre de durée unique** et d'un ensemble de **consignes cibles** pour les variables profilées.

1. La **durée** spécifie le temps nécessaire pour que le segment modifie les variables profilées pour les faire passer de leurs valeurs actuelles aux nouvelles consignes cibles.
2. On définit un segment de type **palier** en laissant la consigne cible à la valeur précédente.
3. On définit un segment de type **saut** en fixant la durée du segment à zéro.

6.3.2. Programmeur en vitesse de rampe

L'opérateur peut définir chaque segment en **vitesse de rampe, palier ou saut**.

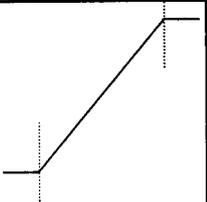
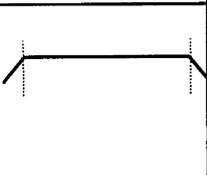
1. Chaque consigne profilée doit terminer son segment avant que le programmeur passe au segment suivant. Si une rampe atteint sa consigne cible avant les autres variables, elle reste en palier à cette valeur jusqu'à ce que les autres variables aient terminé. Le programme passe ensuite au segment suivant.
2. Le paramètre durée pour un segment est en lecture seule, sauf si ce segment contient uniquement des paliers. Dans ce cas, il est possible de modifier la période de palier lorsque le programme est dans Maintien..
3. La durée est déterminée par le plus long paramétrage de profil.

6.3.3. Types de segments

On peut définir un type de segment comme **Profil, Retour ou Fin**.

6.3.3.1. Profil

On peut définir un segment de profil comme :

Rampe		<p>La consigne passe en rampe linéaire de sa valeur actuelle à une nouvelle valeur, soit à une vitesse définie (appelée <i>programmation en vitesse de rampe</i>) soit dans un temps donné (appelée <i>programmation en temps et niveau final</i>). Il faut spécifier la vitesse de rampe ou la durée de la rampe, ainsi que la consigne cible, lorsqu'on crée ou modifie un programme.</p>
Palier		<p>La consigne reste constante pendant une période spécifiée à la cible spécifiée. Lors de la création de programmes, la cible est celle du segment précédent. Lors de la modification d'un programme existant, il est nécessaire de saisir à nouveau la consigne cible, ce qui permet de faire coïncider la cible du palier avec un segment de retour.</p>
Saut		<p>La consigne passe instantanément de sa valeur actuelle à une nouvelle valeur au début d'un segment.</p>

6.3.3.2. Fonction Segment de retour

"Retour" permet de répéter un nombre donné de fois les segments d'un programme. Cette fonction correspondant à l'insertion de 'sous-programmes' sur certains régulateurs. La figure 6-2 montre un exemple de programme nécessaire pour répéter la même section un certain nombre de fois puis continuer le programme.

Un segment "Retour" sert à limiter le nombre total de segments nécessaires dans un programme et à simplifier le paramétrage. Lorsqu'on planifie un programme, il est conseillé de veiller à ce que les consignes initiale et finale du programme soient identiques, faute de quoi le programme sautera aux différents niveaux. On définit un segment Retour lors de la édition d'un programme, cf. point 6.5.4.

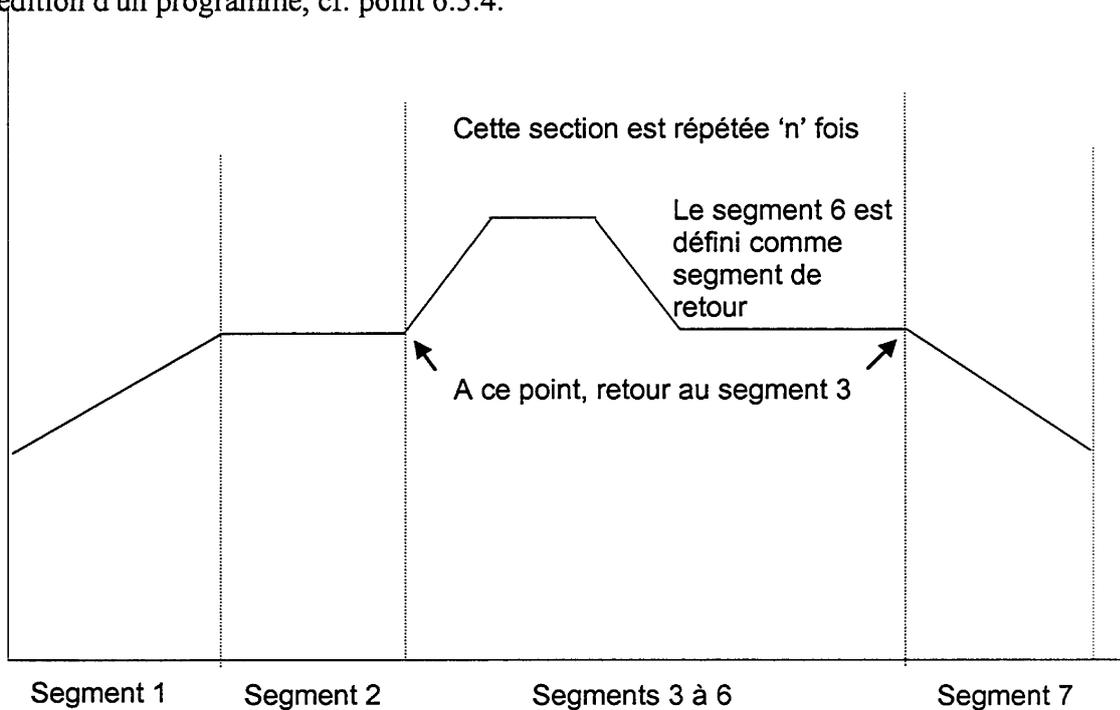
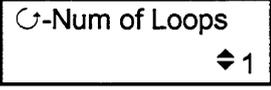
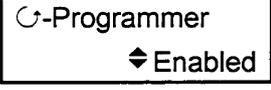


Figure 6-3 : exemple de programme avec section répétée

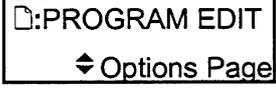
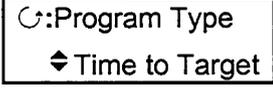
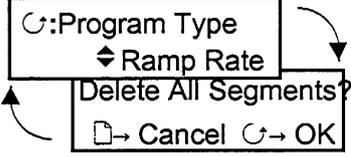
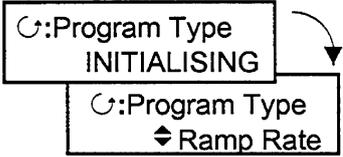
6.3.3.3. Segment de fin

Le dernier segment d'un programme est normalement défini comme segment de fin. **Le programme se termine, se répète ou se réinitialise dans ce segment** (à préciser lors de la création ou de la modification du programme). Lorsque le programme s'achève, le programmeur est placé soit dans un état de palier continu, toutes les sorties restant inchangées, soit dans l'état de réinitialisation.

6.4. ACTIVATION DU BLOC FONCTION PROGRAMMATEUR

Action à effectuer	Affichage qui doit apparaître	Remarques supplémentaires
Sélectionner INSTRUMENT (Options Page)		
Appuyer sur  pour sélectionner Num of Loops Appuyer sur  ou  pour sélectionner le nombre de boucles souhaité.		Il est possible de sélectionner 1, 2 ou 3 boucles si l'option a été fournie.
Appuyer sur  pour sélectionner Programmer Appuyer sur  ou  pour sélectionner Enabled		Si le programmeur est réglé sur Disabled , les pages Programmer n'apparaissent pas. Les pages Program (Run) n'apparaissent pas au niveau Configuration.

6.5. CONFIGURATION DU TYPE DE PROGRAMME

Action à effectuer	Affichage qui doit apparaître	Remarques supplémentaires
Sélectionner PROGRAM EDIT (Options Page)		
Appuyer sur  pour sélectionner Program Type		Program Type peut être : Time to Target : chaque segment possède une durée unique ou Ramp Rate : les segments sont Ramp (rampe), Dwell (palier) ou Step (saut). Time to Target est la valeur par défaut
Appuyer sur  ou  pour sélectionner Time to Target ou Ramp Rate	 Si aucune touche n'est enfoncée pendant 10 secondes, l'affichage revient à l'étape précédente	Si des programmes ont été déjà configurés à l'aide du type de programme précédent, les données de tous les segments sont effacées et il faut les saisir à nouveau au niveau Operation.
Appuyer sur  pour sélectionner Confirm		Program Type met quelques secondes pour se reconfigurer ('INITIALISING' est affiché pendant ce temps). Program Type est ensuite confirmé. Le tableau ci-dessous récapitule les autres paramètres de cette page.
		

6.5.1. Page Options de PROGRAM EDIT

Numéro du tableau : 6.5.1.		Ces paramètres permettent de configurer Program Type et Options		PROGRAM EDIT (page Options)
Nom du paramètre Appuyer sur  pour sélectionner	Description du paramètre	Valeur	Valeur par défaut	
Program Type	Cf. 6.5 ci-dessus			
Num of PSPs	Nombre de consignes du programmeur	1, 2 ou 3		
PID Schedule?	Active l'affichage du jeu PID	Non Oui		
Wait Events?	Active l'option Wait events	Non Oui		
BCD Prg Num?	Active l'utilisation de l'entrée BCD pour déterminer le numéro du programme	Non Oui		
Hot Start	Active l'option Démarrage à chaud	Non Oui		
Recovery Type	Définit la stratégie au rétablissement du secteur	Retour en rampe Réinitialisation <u>Continuer</u>		
Num of Prg DOs	Définit le nombre de sorties d'événements logiques utilisées	Rien à 16		
PSP1 Units	Unités à afficher pour PSP1	Cf. annexe D.2.		
PSP1 Resol	Résolution décimale de PSP1	XXXXX XXXX.X XXX.XX XX.XXX		
PSP1 Low Lim	Limite basse de PSP1	Plage d'affichage		
PSP1 High Lim	Limite haute de PSP1	Plage d'affichage		
PSP1 Reset Val	Consigne cible dans un état hors alarme	Prog SP limite basse à Prog SP limite haute		
Les paramètres ci-dessus sont identiques pour PSP2 et PSP3 si ces consignes ont été configurées à l'aide de Num of PSPs				

6.6. CÂBLAGE DU PROGRAMMATEUR

6.6.1. Bloc fonction programmeur

Le bloc fonction programmeur, représenté sur la figure 6-1, montre un exemple de câblage logiciel vers d'autres fonctions. Les connexions peuvent être réalisées à l'aide de la méthode "copier-coller" décrite dans le paragraphe 3.1.1., à l'exception des sorties d'événements Prg.DO1 à Prg.DO16. On peut les trouver en cherchant dans la liste de paramètres ou en saisissant directement l'adresse Modbus. Les adresses Modbus de ces paramètres sont 05869 à 05883 compris.

Les paramètres câblables sont indiqués dans le tableau 6.6.2., la valeur par défaut étant soulignée. Il est possible de câbler ces paramètres vers n'importe quel autre paramètre à l'aide de l'adresse Modbus ou en utilisant la liste abrégée des noms de paramètres.

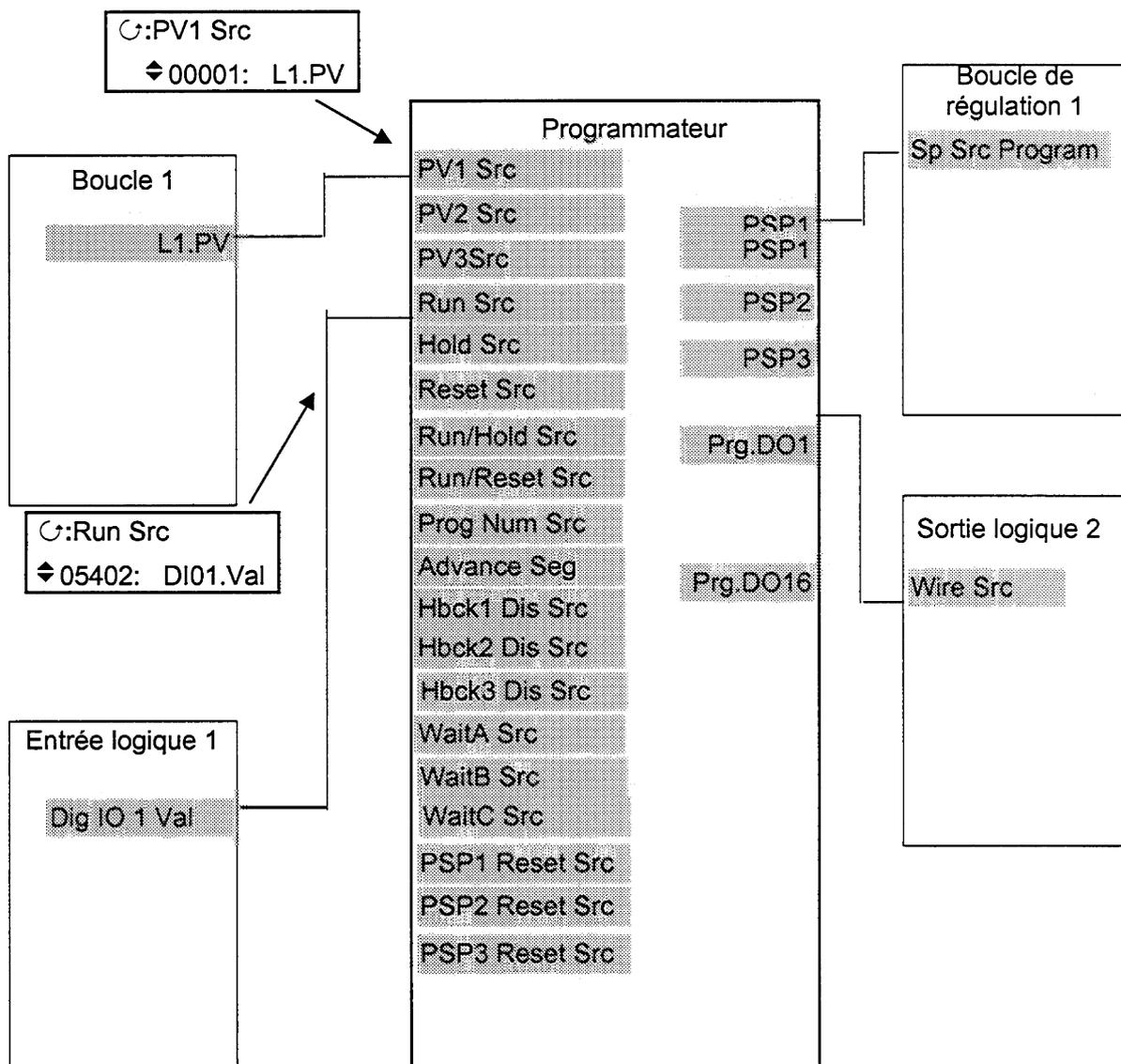


Figure 6-4 : bloc fonction programmeur et exemple de câblage

6.6.2. Page Wiring de PROGRAM EDIT

Numéro du tableau: 6.6.2.		Ces paramètres permettent d'effectuer un câblage logiciel des fonctions du programmeur	PROGRAM EDIT (page Options)
Nom du paramètre Appuyer sur  pour sélectionner	Description du paramètre	Valeur de câblage par défaut Adresse Modbus : mnémonique du paramètre	
PV1 Src	Source de PV 1	00001:LP1 PV	
PV2 Src	Source de PV 2	01025:LP2 PV	
PV3 Src	Source de PV 3	02049:LP3 PV	
Run Src	Source d'exécution	05494:DIO5	
Hold Src	Source de maintien	05642:DIO6	
Reset Src	Source de réinitialisation	05690:DIO7	
Run/Hold Src	Source d'exécution/maintien	Remarque 2	
Run/Reset Src	Source d'exécution/réinitialisation	Remarque 2	
Prog Num Src	Source du numéro de programme	Remarque 2	
Advanc Seg Src	Source d'avance du segment	12609:DI8	
Hbck1 Dis Src	Source de désactivation du maintien sur écart 1	Remarque 2	
Hbck2 Dis Src	Source de désactivation du maintien sur écart 2	Remarque 2	
Hbck3 Dis Src	Source de désactivation du maintien sur écart 3	Remarque 2	
WaitA Src	Source de l'attente A	Remarque 2	
WaitB Src	Source de l'attente B	Remarque 2	
WaitC Src	Source de l'attente C	Remarque 2	
PSP1 Reset Src	Source de réinitialisation de PSP1 ⁽¹⁾	00001:LP1 PV	
PSP2 Reset Src	Source de réinitialisation de PSP2 ⁽¹⁾	01025:LP2 PV	
PSP3 Reset Src	Source de réinitialisation de PSP3 ⁽¹⁾	02049:LP3 PV	

Remarque 1 :

La source de réinitialisation de PSP définit les conditions de démarrage du programmeur. Pour un asservissement à la consigne, câbler la source de réinitialisation concernée dans SP. Pour un asservissement à PV, câbler la source de réinitialisation concernée dans PV.

La valeur câblée dans la source de réinitialisation est la valeur qui apparaît à la sortie du programmeur.

Remarque 2 :

Par défaut, ces paramètres n'ont pas de câblage logiciel.

6.6.3. Page Program de PROGRAM EDIT

Numéro du tableau : 6.6.3		PROGRAM EDIT (page Program)		
Ces paramètres touchent le programme tout entier. Ils apparaissent uniquement au niveau 3.				
Nom du paramètre	Description du paramètre	Valeur	Valeur par défaut	Niveau d'accès
Edit Prg: 1	Sélectionne le numéro du programme à modifier	1 à 20 ou 1 à 50	1	3
Hbk Mode	Mode du maintien sur écart Néant = aucun maintien sur écart n'est appliqué Per prog = commun à l'ensemble du programme Per seg = actif sur chaque segment	Néant Par programme Par segment	Néant	3
PSP1 HBk Type	Type du maintien sur écart pour PSP1 Ce sont les valeurs de l'écart entre la consigne et la valeur de régulation	Off Bas Haut Bande	Off	Uniquement affiché si Per Program est configuré
PSP1 Hbk Value	Valeur du maintien sur écart pour PSP1	SP1 limite haute à SP1 limite basse	0	3 Uniquement affiché si HBk Type ≠ Off
Les quatre paramètres suivants sont uniquement affichés si PSP2 et PSP3 sont configurées				
PSP2 Hbk Type	Type du maintien sur écart pour PSP2 Ce sont les valeurs de l'écart entre la consigne et la valeur de régulation	Off Bas Haut Bande	Off	3
PSP2 Hbk Value	Valeur du maintien sur écart pour PSP2	SP1 limite haute à SP1 limite basse	0	3
PSP3 Hbk Type	Type du maintien sur écart pour PSP3 Ce sont les valeurs de l'écart entre la consigne et la valeur de régulation	Off Bas Haut Bande	Off	3

PSP3 Hbk Value	Valeur du maintien sur écart pour PSP3	SP1 limite haute à SP1 limite basse	0	3
Hot Start PSP	Permet d'appliquer le démarrage à chaud à chaque PSP. Cf. également 6.2.5. "Démarrage à chaud"	Néant PSP1 PSP2 PSP3	Néant	3. Apparaît uniquement si l'option Hot Start a été activée au niveau configuration.
Rate Units	Unités de vitesse pour un programmeur de vitesse de rampe	Par seconde Par minute Par heure		3. Uniquement affiché si le programmeur est un programmeur de vitesse de rampe
Prog Cycles	Définit le nombre de fois où le programme complet est exécuté.	Continu à 999	Continu	
End Action	Définit l'action dans le segment final. Palier : le programme reste indéfiniment en palier aux conditions définies dans le segment final. Reset : le programme est réinitialisé aux conditions de démarrage.	Palier Réinitialisation		
Program Name	Permet de donner au numéro de programme un nom défini par l'utilisateur	Chaîne utilisateur		

6.6.4. Page Segment de PROGRAM EDIT

Numéro du tableau : 6.6.4.		Ces paramètres permettent de configurer chaque segment dans le programme			PROGRAM EDIT (page Segment)
Nom du paramètre	Description du paramètre	Valeur	Valeur par défaut	Niveau d'accès	
Edit Prg: 1 (jusqu'à 20 ou 50)	Sélectionne le numéro et le nom du programme	1 à 20 (ou 50)			
Segment Number	Sélectionne le numéro du segment à modifier	1 à 100		2	
Segment Type	Type de segment Profil = segment normal Segment final = dernier segment du programme (appuyer sur ↵ pour confirmer) Retour = répéter une partie du programme. N'apparaît pas pour le segment 1.	Profil Segment final Retour	Profil	2	
PSP1 Type	Type de la consigne profilée 1	Saut Palier Rampe		2. Uniquement affiché pour un programmeur de vitesse de rampe mais pas pour un segment final	
PSP1 Target	Valeur cible de la consigne profilée 1	SP1 limite basse à SP1 limite haute	0	2	
PSP1 Dwell Tm	Temps de palier de la consigne profilée 1	d : h : m : s		2. Uniquement affiché pour un programmeur de vitesse de rampe, un segment en palier mais pas pour un segment final	
PSP1 Rate	Vitesse de la consigne profilée 1			2. Uniquement affiché pour un programmeur de vitesse de rampe, un segment en rampe mais pas pour un segment final	
PSP1 Hbk	Type de maintien sur écart de	Off	Off	2. Uniquement affiché si	

Type	la consigne profilée 1	Bas Haut Bande		le maintien sur écart est configuré par segment
Les dix paramètres suivants sont uniquement affichés si PSP2 et PSP3 sont configurées				
PSP2 Type	Type de la consigne profilée 2	Saut Palier Rampe		2. Uniquement affiché pour un programmeur de vitesse de rampe mais pas pour un segment final
PSP2 Target	Valeur cible de la consigne profilée 2	SP2 limite basse à SP2 limite haute	0	2
PSP2 Dwell Tm	Temps de palier de la consigne profilée 2	d : h : m : s		2. Uniquement affiché pour un programmeur de vitesse de rampe, un segment en palier mais pas pour un segment final
PSP2 Rate	Vitesse de la consigne profilée 2			2. Uniquement affiché pour un programmeur de vitesse de rampe, un segment en rampe mais pas pour un segment final
PSP2 Hbk Type	Type de maintien sur écart de la consigne profilée 2	Off Bas Haut Bande	Off	2. Uniquement affiché si le maintien sur écart est configuré par segment
PSP3 Type	Type de la consigne profilée 3	Saut Palier Rampe		2. Uniquement affiché pour un programmeur de vitesse de rampe mais pas pour un segment final
PSP3 Target	Valeur cible de la consigne profilée 3	SP3 limite basse à SP3 limite haute	0	2
PSP3 Dwell Tm	Temps de palier de la consigne profilée 3	d : h : m : s		2. Uniquement affiché pour un programmeur de vitesse de rampe, un segment en palier mais pas pour un segment final

PSP3 Rate	Vitesse de la consigne profilée 3			2. Uniquement affiché pour un programmeur de vitesse de rampe, un segment en rampe mais pas pour un segment final
PSP3 Hbk Type	Type de maintien sur écart de la consigne profilée 3	Off Bas Haut Bande	Off	2. Uniquement affiché si le maintien sur écart est configuré par segment
Seg Duration	Durée pour un programmeur du temps et du niveau final	d : h : m : s		2. N'est pas affiché pour un programmeur de vitesse de rampe et un segment final
Wait Event	Attente si l'événement sélectionné est vrai	Pas d'attente Évén. A Évén. B Évén. C	Pas d'attente	2. Uniquement affiché si les événements d'attente sont configurés
PID Set	Sélectionne un jeu de valeurs PID	Jeu PID 1 à Jeu PID 3		2. Uniquement affiché si les jeux PID sont configurés
Prog DO Values	Règle les sorties d'événements de programmeur sur on ou off			Uniquement affiché si Dout est configuré
Go Back Seg	Permet de définir des segments répétés dans un profil. Retour définit le point du programme où sont saisis les segments répétés.	1 à nbre. de segments		2. Uniquement affiché si le type de segment est Retour
Go Back Cycles	Définit le nombre de fois où les segments sont répétés	1 à 999	1	2. Uniquement affiché si le type de segment est Retour

6.6.5. Paramètres d'exécution

La liste Exécution apparaît uniquement lorsqu'un programme est en cours d'exécution et est par conséquent disponible aux niveaux Opérateur. Les tableaux sont reproduits à titre d'information et fournissent les informations d'état suivantes sur un programme en cours d'exécution :

Numéro du tableau : 6.6.5a.	Ces paramètres indiquent l'état du programme global		EXECUTION DU PROGRAMME (General Page)	
Nom du paramètre	Description du paramètre	Valeur	Valeur par défaut	Niveau d'accès
Ces affichages peuvent être personnalisés par l'utilisateur comme vue générale de l'état du programme	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> Prg: 1 Seg: 4 <i>Program Name</i> </div>	Numéro de programme Numéro de segment Nom du programme		Lecture seule
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> Prg: 1 Seg: 4 </div>	Etats des sorties logiques. Apparaît uniquement si les sorties logiques sont configurées		1. Peut être modifié en Maintenance
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> Prg: 1 Seg: 4 d h: m: s </div>	Durée restante du programme		Lecture seule
Fast Run	Permet l'exécution rapide du programme (X10)	Non Oui		3. Peut être modifié en Réinitialisation ou une fois terminé
Program Status	Affiche l'état du programme	Réinitialisation Exécution Maintenance Terminé		1.
Prog Time Elap	Durée écoulée du programme	d : h : m : s		Lecture seule
Prog Cycle Rem	Nombre de cycles restant	1 à 999		Lecture seule
Total Segments	Nombre de segments dans le programme en cours d'exécution	0 à 100		Lecture seule
Segment Number	Numéro du segment en cours	1 à 100		Lecture seule

Segment Type	Type de segment du programme en cours d'exécution Profil = segment normal Retour = répétition d'une partie du programme	Profil Segment final Retour		Lecture seule
Seg Time Rem	Durée restante dans le segment en cours	d : h : m : s		1. Lecture ou modifiable si le temps et le niveau final sont programmés et en Maintien
Wait Status	Etat d'attente	Pas d'attente Evénement A Evénement B Evénement C		Lecture seule
Wait Condition	Condition d'attente pour le segment en cours d'exécution	Pas d'attente Evénement A Evénement B Evénement C		1. Peut être modifié en Maintien
PID Set	Valeurs PID utilisées dans le programme en cours d'exécution	Jeu PID 1 à Jeu PID 3		Lecture seule - Apparaît uniquement s'il est configuré
Goback Rem	Nombre restant de cycles répétés	1 à 999		Lecture seule
End Action	Etat prévu dans le segment final	Palier Réinitialisation		Lecture seule
Prog Reset DO	Evénements logiques en réinitialisation  :Prg Reset DO			Lecture seule Apparaît uniquement s'il est configuré.

Numéro du tableau : 6.6.5b.		Ces paramètres sont associés à la consigne profilée numéro 1		EXECUTION DU PROGRAMME (Page PSP1)	
Nom du paramètre	Description du paramètre	Valeur	Valeur par défaut	Niveau d'accès	
Seg Time Rem	Durée restante du segment	h : m : s			
PSP1 Type	Type de segment en cours d'exécution pour la consigne profilée 1	Saut Palier Rampe		Lecture seule - affiché dans les programmes en vitesse de rampe	
PSP1 WSP	Consigne de travail pour la consigne profilée 1	Plage d'affichage ¹		1. Peut être modifié dans Maintien	
PSP1 Target	Cible du segment en cours d'exécution pour la consigne profilée 1	Plage d'affichage ¹		1. Peut être modifié en Maintien	
PSP1 Dwell Tm	Durée restante dans le segment en cours d'exécution pour la consigne profilée 1	Plage d'affichage		1. Peut être modifié en Maintien	
PSP1 Rate	Vitesse du segment en cours d'exécution pour la consigne profilée 1	Plage d'affichage ¹		1. Pas dans les programmes en temps et niveau final	
PSP1 HBk Appl	Maintien sur écart appliqué pour la consigne profilée 1	Non Oui		Lecture seule - affiché s'il est configuré	

¹ Plage limitée par les limites supérieure et inférieure définies par l'utilisateur

6.7. EXEMPLES DE CÂBLAGE DE PROGRAMMATEUR

6.7.1. Un profil, trois boucles

Cet exemple explique la manière de configurer un programmeur pour permettre à un profil de produire une consigne pour trois boucles de régulation.

Le bloc de programmes du 2604 peut produire un maximum de trois variables profilées qui peuvent être ensuite câblées en interne vers n'importe quelle source de paramètres. Dans la plupart des cas, les consignes profilées servent à permettre aux consignes des boucles de régulation de suivre une séquence rampe/palier prédéterminée mais elles peuvent aussi servir à retransmettre une consigne vers un appareil esclave.

Dans cet exemple, PSP1 est câblée par logiciel vers les consignes de programmes de chaque boucle de régulation. La valeur de régulation de la boucle 1 est câblée vers la source PV1, pour fournir le maintien sur écart, et vers la source de réinitialisation PSP1, pour fournir le départ de l'asservissement. Cette configuration est fournie par l'usine : il faut pour cela définir le champ de code matériel, dans le code de commande du 2604, pour que les boucles/programmes soient '321' ou '351'.

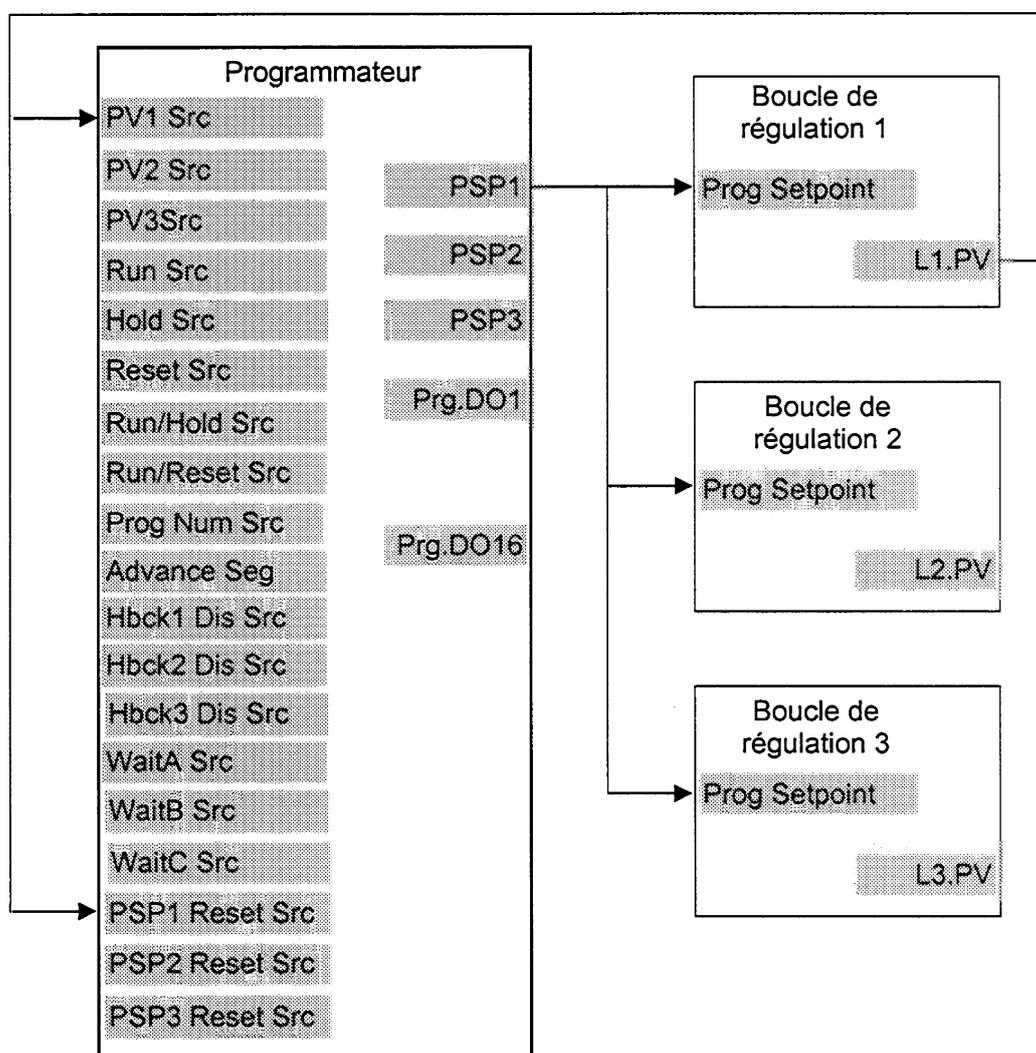


Figure 6-1 : exemple de câblage d'un programmeur avec un profil et trois boucles

6.7.1.1. Mise en oeuvre

- | | |
|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Dans la page INSTRUMENT/Options (Tableau 5.2.1), | définir 'Num of Loops' = 3 |
| 2. Dans la page PROGRAM EDIT/Options (Tableau 6.5.1) | définir 'Programmer = Enabled
définir 'Num of PSPs' = 1
(N.B. : d'autres paramètres comme le nombre de sorties d'événements logiques, la plage de SP et la reprise après incident sont également définis dans cette page) |
| 3. Dans la page PROGRAM EDIT/Wiring (Tableau 6.5.1) | définir 'PV1 Src' = 00001:L1.PV
Ce branchement est nécessaire pour que le programmeur puisse utiliser Loop 1 PV pour calculer le maintien sur écart. |
| 4. Dans la page PROGRAM EDIT/Wiring (Tableau 6.5.1) | Définir 'PSP1 Reset Src' = 00001:L1.PV
Ce branchement est nécessaire pour que le programmeur puisse utiliser Loop 1 PV pour démarrer l'asservissement. |
| 5. Dans la page LP1 SETUP/Options (Tableau 9.1.1) | Définir 'Prog Setpoint' = PSP1
Connecte PSP1 pour qu'elle devienne la consigne du programme pour la boucle 1 |
| 6. Dans la page LP2 SETUP/Options (Tableau 9.1.1) | Définir 'Prog Setpoint' = PSP1
Connecte PSP1 pour qu'elle devienne la consigne du programme pour la boucle 2 |
| 7. Dans la page LP3 SETUP/Options (Tableau 9.1.1) | Définir 'Prog Setpoint' = PSP1
Connecte PSP1 pour qu'elle devienne la consigne du programme pour la boucle 3 |

Consulter la liste des adresses Modbus dans l'annexe D.

☺ **Conseil** : consulter la description de 'Copier-coller' dans le chapitre 3.

6.7.2. Deux profils, deux boucles

Cet exemple explique la manière de configurer un programmeur 2604 pour produire deux consignes qui servent ensuite à piloter les consignes pour deux boucles de régulation indépendantes.

Dans cet exemple, PSP1 et PSP2 sont câblées par logiciel vers les consignes de programmes de la boucle 1 et de la boucle 2 respectivement. La valeur de régulation de la boucle 1 est câblée vers la source PV1, pour fournir le maintien sur écart, et vers la source de réinitialisation PSP1, pour fournir le départ de l'asservissement. Les câblages sont identiques pour la boucle 2. Cette configuration est fournie par l'usine : il faut pour cela définir le champ de code matériel, dans le code de commande du 2604, pour que les boucles/programmes soient '222' ou '252'.

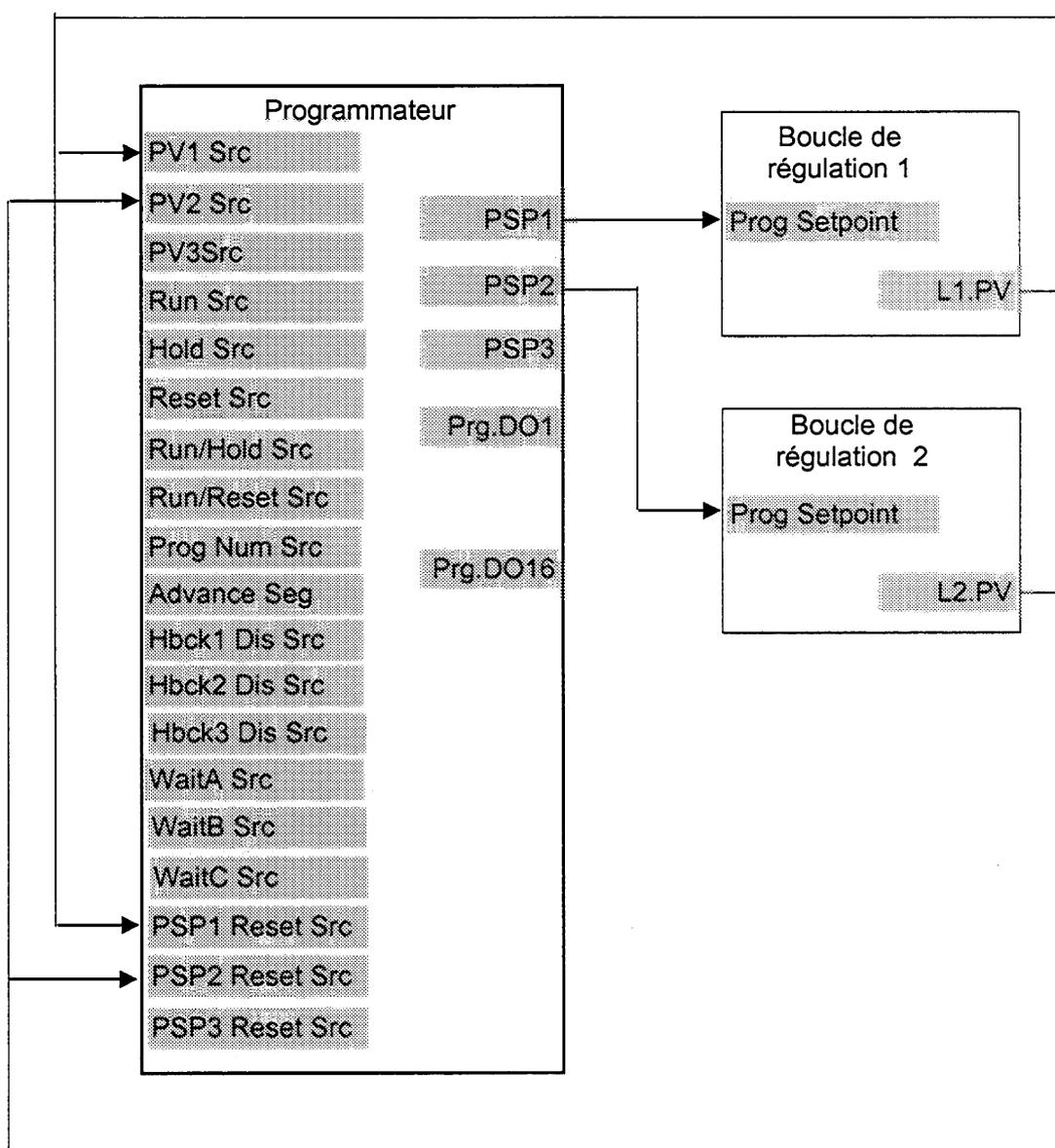


Figure 6-2 : exemple de câblage d'un programmeur avec deux profils et deux boucles

6.7.2.1. Mise en oeuvre

- | | |
|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Dans la page INSTRUMENT/Options (Tableau 5.2.1), | définir 'Num of Loops' = 2 |
| 2. Dans la page PROGRAM EDIT/Options (Tableau 6.5.1) | définir 'Programmer = Enabled
définir 'Num of PSPs' = 2
(N.B. : d'autres paramètres comme le nombre de sorties d'événements logiques, la plage de SP et la reprise après incident sont également définis dans cette page) |
| 3. Dans la page PROGRAM EDIT/Wiring (Tableau 6.5.1) | Définir 'PV1 Src' = 00001:L1.PV
Ce branchement est nécessaire pour que le programmeur puisse utiliser Loop 1 PV pour calculer le maintien sur écart pour PSP1. |
| 4. Dans la page PROGRAM EDIT/Wiring (Tableau 6.5.1) | Définir 'PV2 Src' = 01025:L2.PV
Ce branchement est nécessaire pour que le programmeur puisse utiliser Loop 2 PV pour calculer le maintien sur écart pour PSP2. |
| 5. Dans la page PROGRAM EDIT/Wiring (Tableau 6.5.1) | Définir 'PSP1 Reset Src' = 00001:L1.PV
Ce branchement est nécessaire pour que PSP1 puisse utiliser Loop 1 PV pour démarrer l'asservissement. |
| 6. Dans la page PROGRAM EDIT/Wiring (Tableau 6.5.1) | Définir 'PSP2 Reset Src' = 01025:L2.PV
Ce branchement est nécessaire pour que PSP2 puisse utiliser Loop 2 PV pour démarrer l'asservissement. |
| 7. Dans la page LP1 SETUP/Options (Tableau 9.1.1) | Définir 'Prog Setpoint' = PSP1
Connecte PSP1 pour qu'elle devienne la consigne du programme pour la boucle 1 |
| 8. Dans la page LP2 SETUP/Options (Tableau 9.1.1) | Définir 'Prog Setpoint' = PSP2
Connecte PSP2 pour qu'elle devienne la consigne du programme pour la boucle 2 |

Consulter la liste des adresses Modbus dans l'annexe D.

☺ **Conseil : consulter la description de 'Copier-coller' dans le chapitre 3.**

7. CHAPITRE 7 CONFIGURATION DES ALARMES²

7.1. DÉFINITION DES ALARMES ET DES ÉVÉNEMENTS	2
7.2. TYPES D'ALARMES UTILISÉS SUR LE RÉGULATEUR 2604	2
7.2.1. Pleine échelle haute	2
7.2.2. Pleine échelle basse.....	3
7.2.3. Alarme Ecart haut.....	3
7.2.4. Alarme Ecart bas	4
7.2.5. Alarme Bande	4
7.2.6. Alarme Vitesse de variation (sens négatif)	5
7.2.7. Alarme Vitesse de variation (sens positif)	5
7.3 ALARMES BLOQUANTES	6
7.3.1. Alarme Pleine échelle basse avec blocage	6
7.3.2. Alarme Pleine échelle haute avec blocage.....	6
7.3.3. Bande avec blocage	7
7.4. ALARMES MÉMORISÉES.....	8
7.4.1. Alarme mémorisée (pleine échelle haute) avec réinitialisation automatique	8
7.4.2. Alarme mémorisée (pleine échelle haute) avec réinitialisation manuelle	9
7.4.3. Alarmes groupées	9
7.5. CONFIGURATION DU TYPE D'ALARME DE LA BOUCLE 1	10
7.6. TABLEAUX D'ALARMES.....	12
7.6.1. ALARMES (page Summary).....	13
7.6.2. Paramètres des ALARMES (page LP1)	15
7.6.3. Paramètres des ALARMES (page PV Input).....	17
7.6.4. Paramètres des ALARMES (page An Input)	18
7.6.5. Paramètres des ALARMES (page Modules 1,3, 4, 5 & 6).....	18
7.6.6. Paramètres des ALARMES (page User 1 à 8)	19
7.7. EXEMPLES DE CÂBLAGE DES ALARMES	21
7.7.1. Boucle de régulation avec alarmes haute et basse.....	21
7.7.2. Alarme de boucle inhibée si le programmeur n'est pas en Exécution	23

7. Chapitre 7 Configuration des alarmes

7.1. DÉFINITION DES ALARMES ET DES ÉVÉNEMENTS

Les **alarmes** servent à prévenir un opérateur qu'un niveau ou un état prédéfini a été dépassé. Elles servent normalement à commuter une sortie (généralement un relais) pour offrir un contact de la machine ou de l'installation ou une indication visuelle ou sonore externe de l'état.

Les **alarmes programmables** ne sont que des indications à l'intérieur du régulateur et ne sont pas reliées à une sortie (relais).

Les **événements** peuvent aussi être des alarmes mais ils sont généralement définis comme des états qui surviennent dans le cadre du fonctionnement normal de l'installation. Généralement, ils ne nécessitent aucune intervention de l'opérateur. On peut citer comme exemple l'ouverture/fermeture d'un évenement au cours du cycle d'un programmeur. Dans ce cas, Le régulateur n'affiche pas d'état de l'alarme sur la face avant.

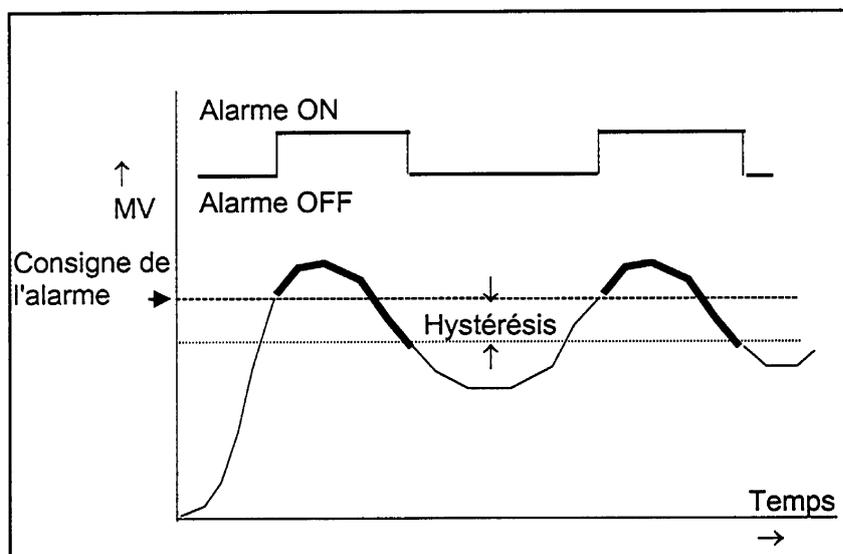
Pour le fonctionnement de ce régulateur, on peut considérer que les alarmes et les événements sont identiques.

7.2. TYPES D'ALARMES UTILISÉS SUR LE RÉGULATEUR 2604

Cette partie représente graphiquement le fonctionnement de différents types d'alarmes utilisés sur le régulateur 2604. Les graphiques montrent le tracé de la valeur mesurée en fonction du temps. La valeur mesurée peut être n'importe quelle valeur analogique disponible dans le régulateur.

7.2.1. Pleine échelle haute

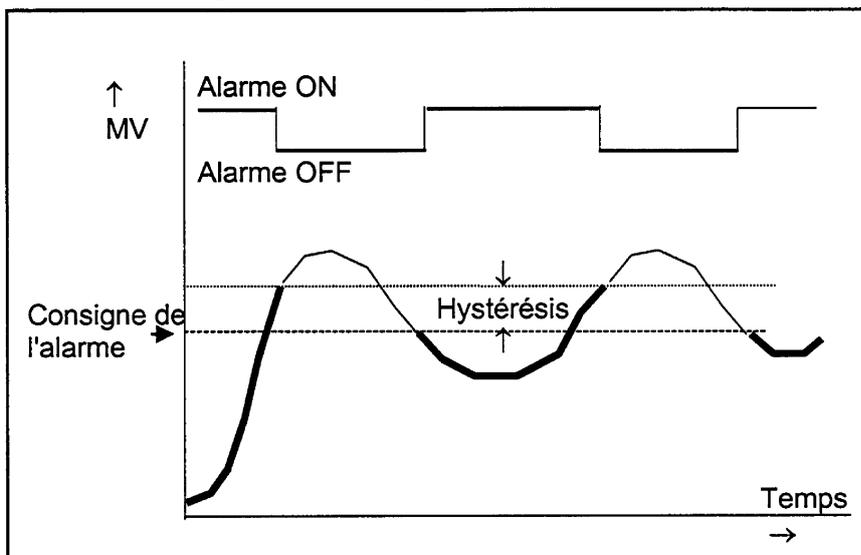
La variable de régulation (PV) dépasse un niveau haut défini



L'hystérésis est la différence entre la valeur ON et la valeur OFF de l'alarme. Elle sert à éviter la vibration des contacts de relais.

7.2.2. Pleine échelle basse

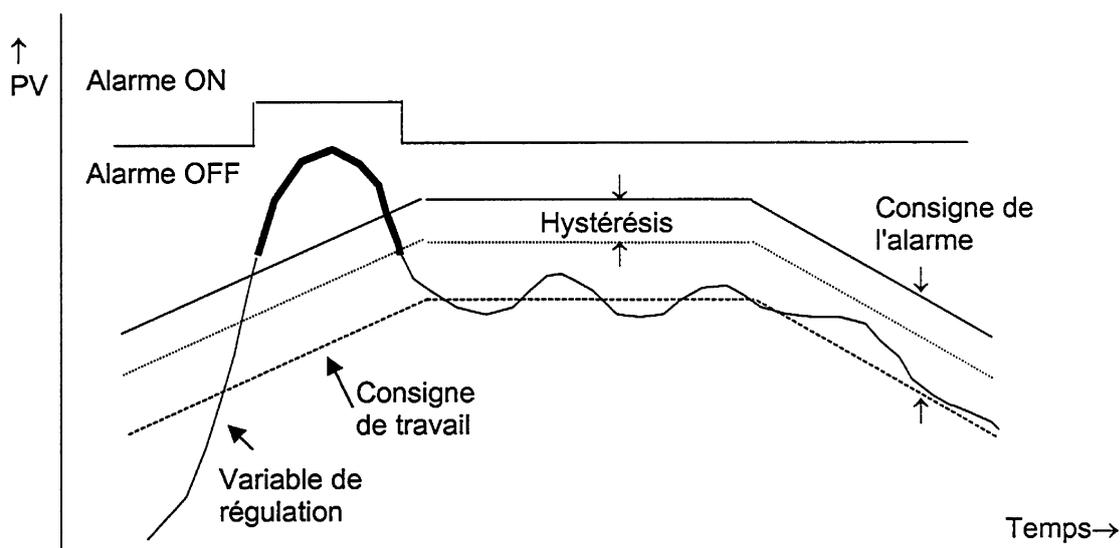
La variable de régulation (PV) dépasse un niveau bas défini



7.2.3. Alarme Ecart haut

Cette alarme se produit lorsque la différence entre la variable de régulation et la consigne a une valeur positive supérieure à la consigne de l'alarme.

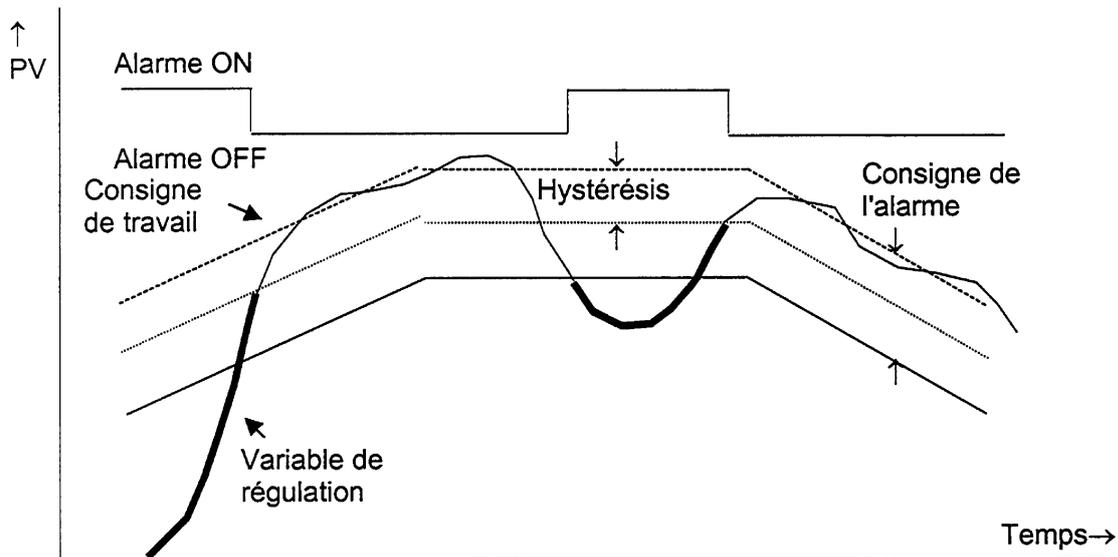
N.B. : pour une valeur analogique de l'utilisateur, l'écart est la différence entre les deux entrées analogiques câblées par l'utilisateur.



7.2.4. Alarme Ecart bas

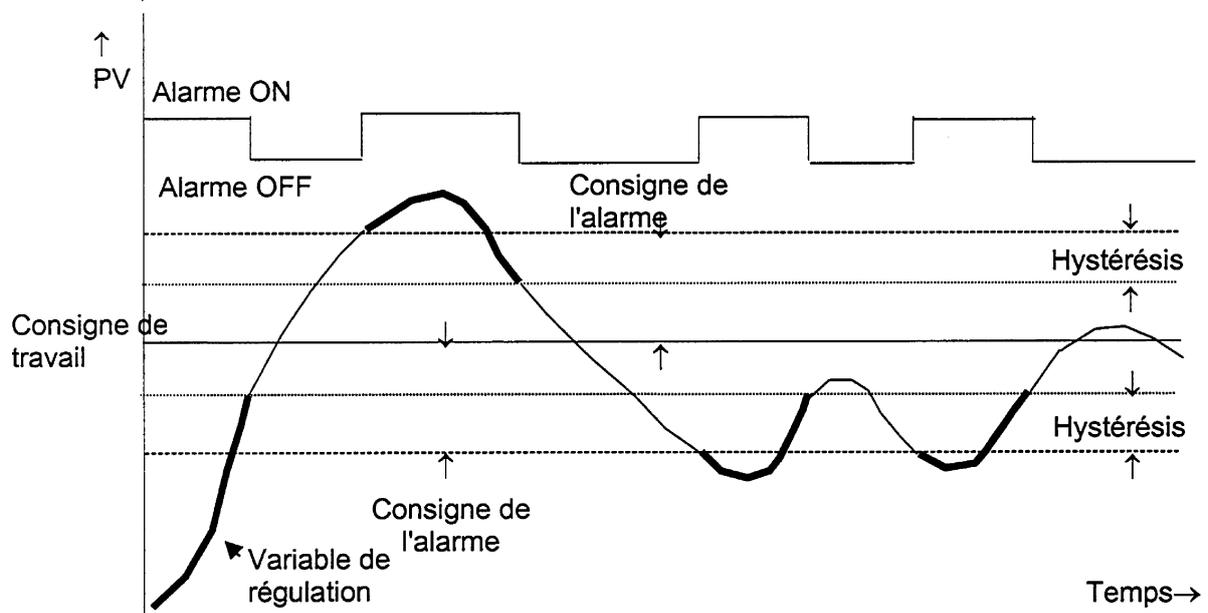
Cette alarme se produit lorsque la différence entre la variable de régulation et la consigne a une valeur négative supérieure à la consigne de l'alarme.

N.B. : pour une valeur analogique de l'utilisateur, l'écart est la différence entre les deux entrées analogiques câblées par l'utilisateur.



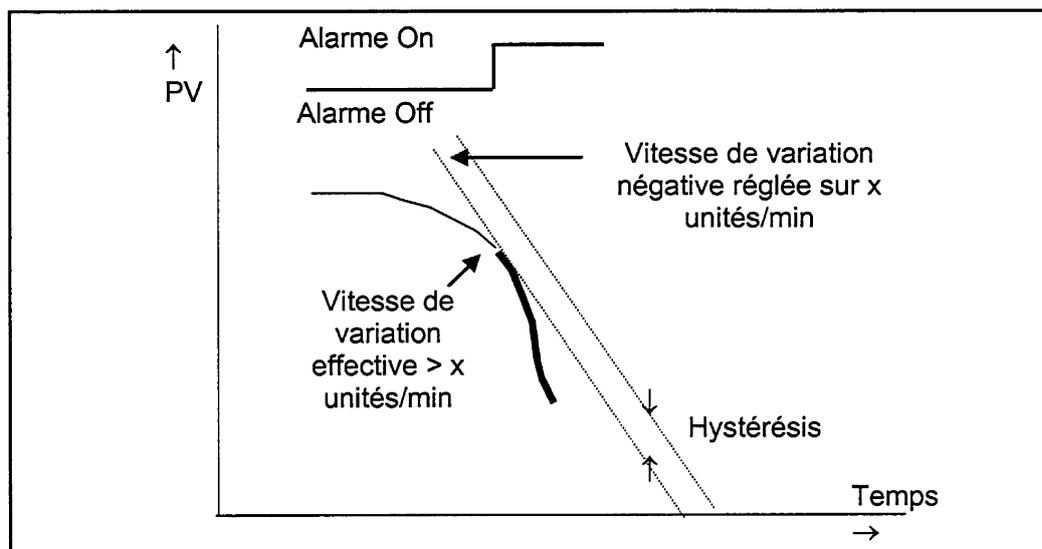
7.2.5. Alarme Bande

Une alarme Bande surveille la variable de régulation et la consigne de travail et compare en continu la différence par rapport à la consigne de l'alarme. Si la différence est une valeur négative inférieure à la consigne de l'alarme ou une valeur positive supérieure à la consigne de l'alarme, l'état de l'alarme est actif.



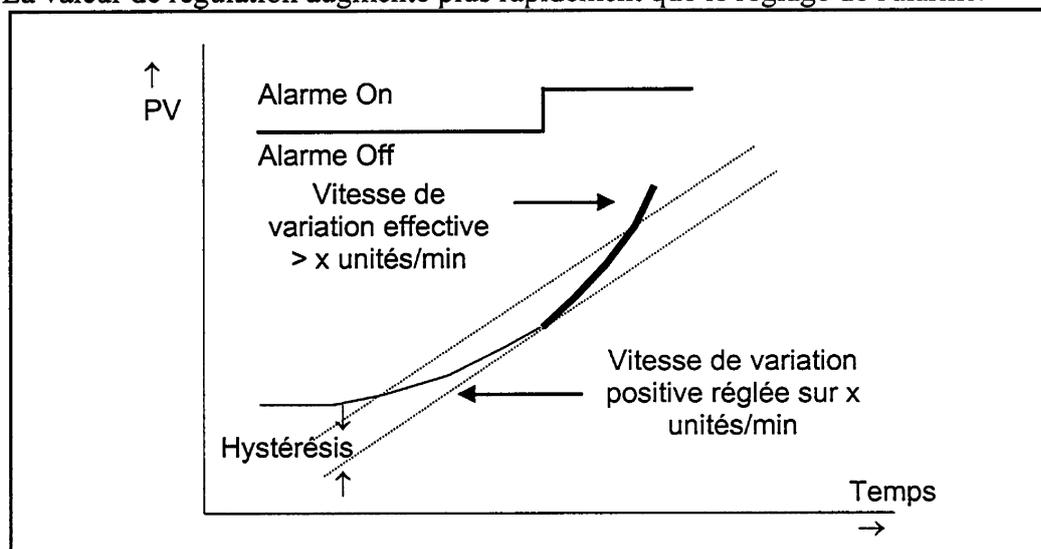
7.2.6. Alarme Vitesse de variation (sens négatif)

La valeur de régulation diminue plus rapidement que le réglage de l'alarme.



7.2.7. Alarme Vitesse de variation (sens positif)

La valeur de régulation augmente plus rapidement que le réglage de l'alarme.



Remarques :

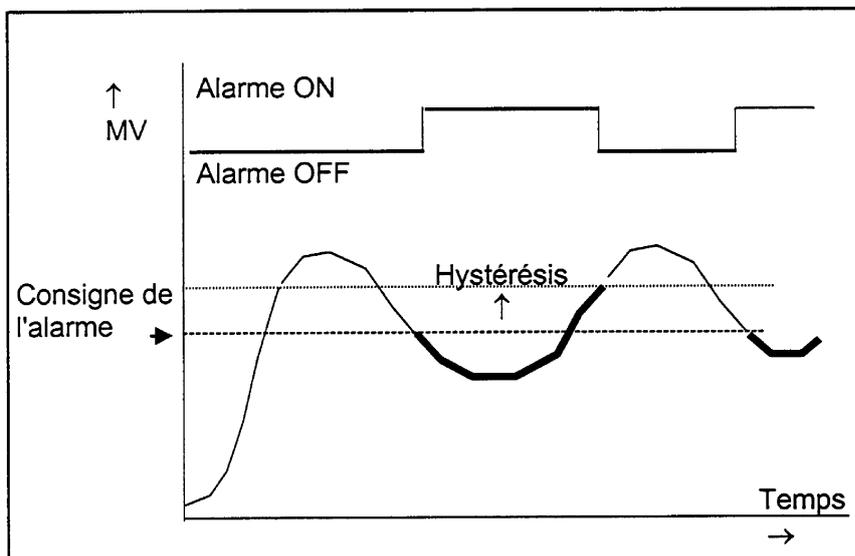
1. Des alarmes distinctes sont nécessaires pour les vitesses de variation positive et négative
2. Une alarme est signalée pendant toute la durée où la vitesse de variation effective est supérieure à la vitesse de variation définie.
3. Il peut y avoir une légère temporisation avant que l'appareil affiche un état d'alarme car il a besoin de plusieurs échantillons. Cette temporisation augmente si la valeur de consigne et la valeur effective sont proches l'une de l'autre
4. Une valeur d'hystérésis d'1 unité/seconde, par exemple, empêche une 'vibration' de l'alarme si la vitesse de variation subit un changement égal à cette valeur

7.3. ALARMES BLOQUANTES

Une alarme bloquante se produit uniquement **après** être passée par une phase normale de démarrage. Cette fonction sert à empêcher l'indication d'alarmes avant que le procédé se soit stabilisé aux conditions normales de fonctionnement.

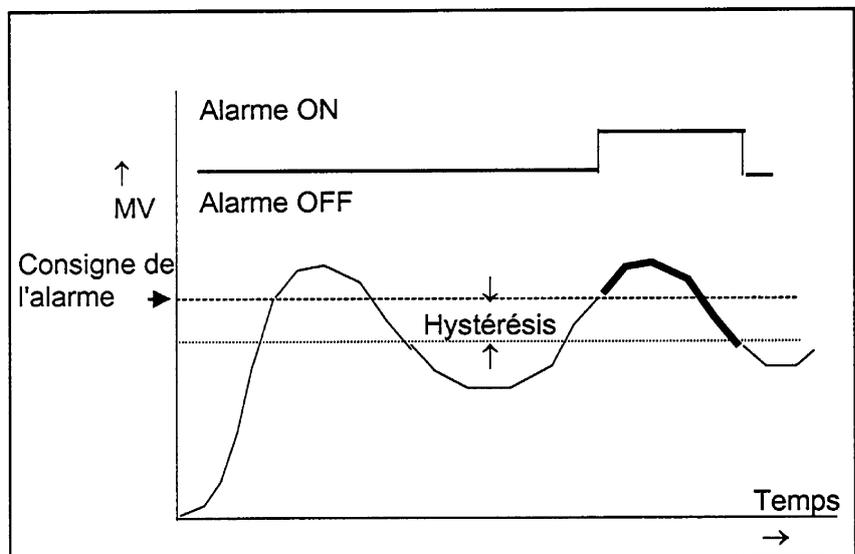
7.3.1. Alarme Pleine échelle basse avec blocage

L'alarme se produit uniquement **après** la phase de démarrage, lorsque l'alarme basse est passée dans un état hors alarme. A l'alarme basse suivante, l'alarme devient active.



7.3.2. Alarme Pleine échelle haute avec blocage

L'alarme se produit uniquement **après** la phase de démarrage, lorsque l'alarme haute est passée dans un état hors alarme. A l'alarme haute suivante, l'alarme devient active.

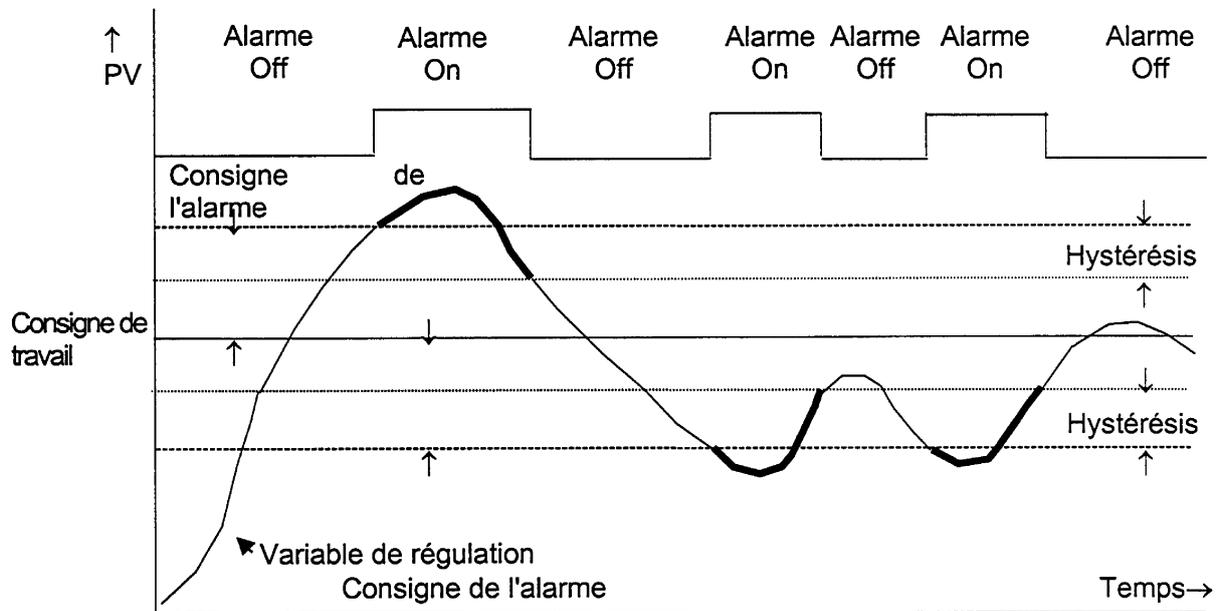


En d'autres termes, si l'on met le régulateur sous tension avec $PV > \text{'Alarme haute SP'}$, aucune alarme n'est affichée. PV doit diminuer pour être inférieure à 'Alarme haute SP' puis augmenter à nouveau pour être supérieure à 'Alarme haute SP'. L'état d'alarme est ensuite indiqué.

Si le régulateur est mis sous tension avec $PV < \text{'Alarme haute SP'}$, une alarme est affichée dès que $PV > \text{'Alarme haute SP'}$

7.3.3. Bande avec blocage

L'alarme se produit uniquement après la phase de démarrage, lorsque l'alarme d'écart bas est déjà passée par un état hors alarme. A l'alarme suivante, qu'il s'agisse de bande haute ou de bande basse, cette alarme deviendra active.



7.4. ALARMES MÉMORISÉES

L'alarme reste indiquée tant que l'utilisateur ne l'a pas acquittée. On peut acquitter une alarme à l'aide des touches de la face avant du régulateur, depuis une source externe utilisant une entrée logique vers le régulateur ou à l'aide des communications logiques.

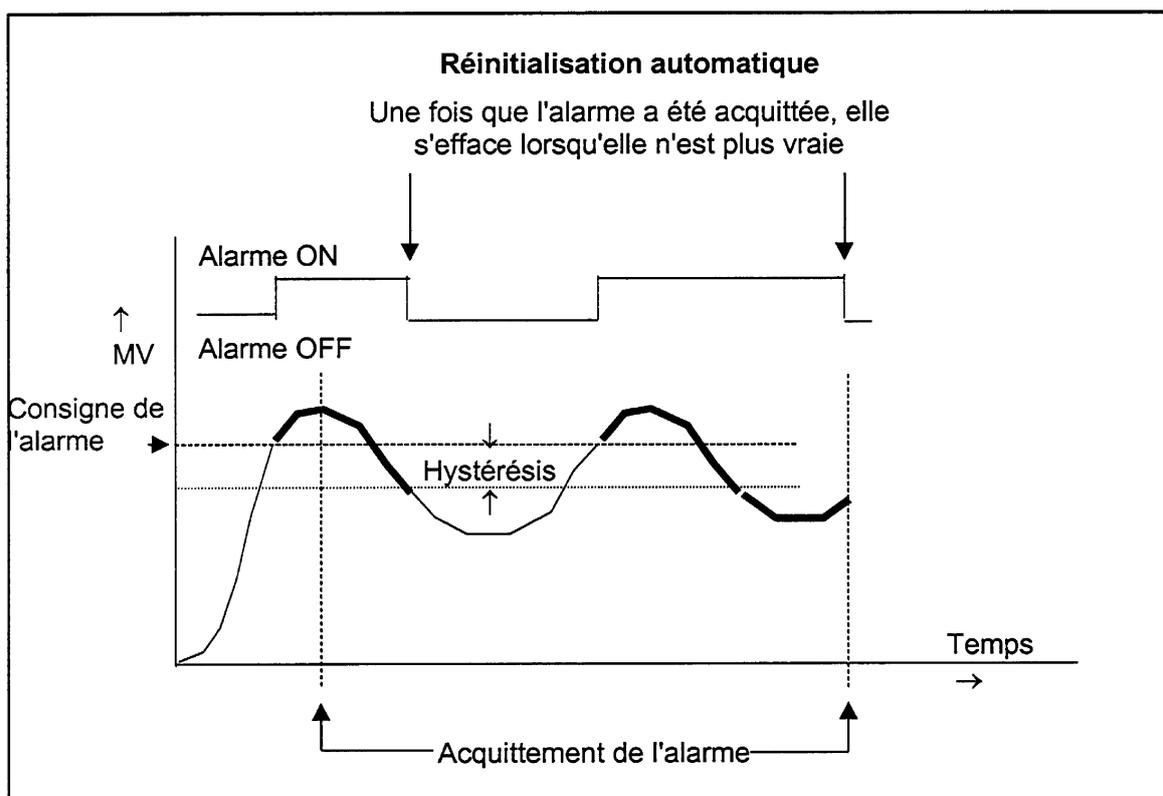
On peut acquitter l'alarme de deux manières :

1. **Réinitialisation automatique.** L'alarme reste active tant que l'état d'alarme n'a pas disparu ET que l'alarme n'a pas été acquittée. L'acquiescement peut avoir lieu AVANT que l'état d'alarme disparaisse.
2. **Réinitialisation manuelle.** L'alarme reste active tant que l'état d'alarme n'a pas disparu ET que l'alarme n'a pas été acquittée. L'acquiescement ne peut avoir lieu QU'UNE FOIS QUE l'état d'alarme a disparu.

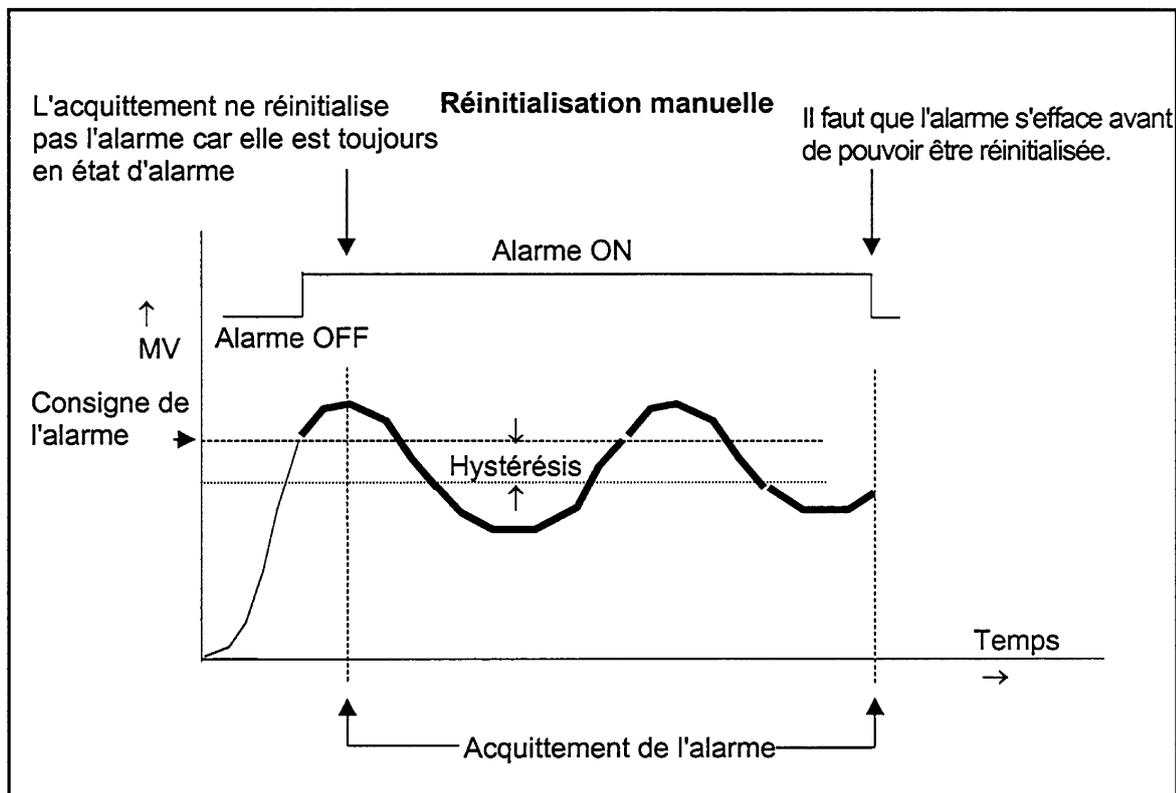
Ces deux possibilités sont illustrées ci-après pour une alarme Pleine échelle haute

7.4.1. Alarme mémorisée (pleine échelle haute) avec réinitialisation automatique

L'alarme reste affichée tant qu'elle n'a pas été acquittée.



7.4.2. Alarme mémorisée (pleine échelle haute) avec réinitialisation manuelle



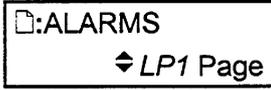
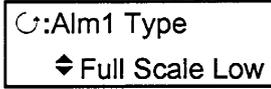
7.4.3. Alarmes groupées

Des alarmes peuvent être associées à différents aspects du procédé. Elles sont groupées de la manière suivante selon les fonctions qu'elles exécutent :

Alarmes de boucle	Alarmes associées à chaque boucle de régulation. Exemples : Haute, Basse, Ecart et Vitesse de variation. Il existe deux alarmes pour chaque boucle. Sur un régulateur neuf, ce sont les seules alarmes configurées, celles mentionnées ci-après doivent être activées au niveau Configuration si elles sont nécessaires.
Alarmes d'entrée PV	Alarmes qui fonctionnent sur l'entrée PV. Exemples : Haute et Basse. Il existe deux alarmes avec cette entrée.
Alarmes d'entrée analogique	Alarmes qui fonctionnent sur l'entrée analogique. Exemples : Haute et Basse. Il existe deux alarmes avec cette entrée.
Alarmes de module	Alarmes qui fonctionnent sur chaque module enfichable. Ce peut être des alarmes d'entrée ou de sortie, selon la fonction du module installé. Ces alarmes sont associées aux modules 1, 3, 4, 5 & 6, étant donné que le module 2 est réservé comme module mémoire supplémentaire.
Alarmes utilisateur	Huit alarmes sans utilisation précise qui peuvent être câblées vers n'importe quelle variable.

7.5. CONFIGURATION DU TYPE D'ALARME DE LA BOUCLE 1

Deux alarmes sont associées à chaque boucle. Elles figurent sur l'affichage sous la forme Alm1 et Alm2.

Action à effectuer	Affichage qui doit apparaître	Remarques supplémentaires
<p>1. Depuis n'importe quel affichage, appuyer sur  autant de fois qu'il le faut jusqu'à ce que la tête de chapitre ALARMS apparaisse. Appuyer sur  ou  pour sélectionner LP1 Page</p>		<p>Le texte en <i>italique</i> peut être défini par l'utilisateur et apparaît si :</p> <ol style="list-style-type: none"> le texte utilisateur est activé dans la page INSTRUMENT, cf. paragraphe 5.2.5. le texte a été attribué à ce paramètre
<p>2. Appuyer sur  pour sélectionner Alm1 Type</p> <p>Appuyer sur  ou  pour sélectionner le type d'alarme</p>		<p>Se reporter à la remarque 1 pour voir les types d'alarmes.</p>
<p>3. Appuyer sur  pour sélectionner LP1 Ack</p> <p>Appuyer sur  ou  pour sélectionner Acknowledge ou No</p>		<p>Choix possibles :</p> <p>No : pas d'acquiescement</p> <p>Acknowledge : il faut que l'alarme soit acquittée au niveau utilisation.</p> <p>Ce paramètre est également disponible au niveau 1</p>
<p>4. Appuyer sur  pour sélectionner Alm1 Message</p> <p>Appuyer sur  ou  pour sélectionner un message qui apparaîtra sur l'affichage lorsque l'alarme se produira</p>		<p>Texte par défaut : 'pleine échelle basse', telle qu'elle est réglée dans 2 ci-dessus, sera affichée au niveau utilisation lorsque cette alarme se produira.</p> <p>On peut utiliser jusqu'à 50 messages pour remplacer le message par défaut de la 'bibliothèque' de texte utilisateur configurée dans la page INSTRUMENT, cf. paragraphe 5.2.5.</p>

<p>5. Appuyer sur  pour sélectionner Alm1 Latching</p> <p>Appuyer sur  ou , pour sélectionner le type de mémorisation</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <p>☺:Alm1 Latching ◆ None</p> </div>	<p>Choix possibles : Néant Auto Manuel Événement</p> <p>L'utilisation des alarmes mémorisables est décrite dans le manuel d'installation et d'utilisation (référence HA026491).</p>
<p>6. Appuyer sur  pour sélectionner Alm1 Blocking</p> <p>Appuyer sur  ou , pour sélectionner le type de blocage.</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <p>☺:Alm1 Blocking ◆ No</p> </div>	<p>Choix possibles : Non Oui</p> <p>L'utilisation des alarmes bloquantes est décrite dans le manuel d'installation et d'utilisation (référence HA026491).</p>
<p>7. Appuyer sur  pour sélectionner Alm1 Setpoint</p> <p>Appuyer sur  ou , pour régler le seuil de déclenchement de l'alarme;</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <p>☺:Alm1 Setpoint ◆ 0.0</p> </div>	<p>Ce paramètre peut être également modifié au niveau 1</p>
<p>8. Appuyer sur  pour sélectionner Alm1 Hyst</p> <p>Appuyer sur  ou , pour régler l'hystérésis de l'alarme.</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <p>☺:Alm1 Hyst ◆ 0.0</p> </div>	<p>Ce paramètre peut être également modifié au niveau 3</p>
<p>9. Appuyer sur  pour sélectionner Alm1 Delay</p> <p>Appuyer sur  ou , pour régler la temporisation de l'alarme.</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <p>☺:Alm1 Delay ◆ 0:00:00.0</p> </div>	<p>L'alarme n'est pas affichée tant que le temps défini n'a pas été dépassé.</p>
<p>10. Appuyer sur  pour sélectionner Alm1 Output</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <p>☺:Alm1 Output Off</p> </div>	<p>Indique l'état de l'alarme. Egalement affiché au niveau 1.</p>
<p>11. Appuyer sur  pour sélectionner Alm1 Inhibit Src</p> <p>Appuyer sur  ou , pour sélectionner la source</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <p>☺:Alm1 Inhibit Src ◆ 05450:DI02.Val</p> </div>	<p>Il est possible d'inhiber l'alarme pendant qu'un événement est vrai. Elle est ici représentée avec un câblage logiciel vers l'entrée logique 02.</p>
<p>12. Appuyer sur  pour sélectionner Alm1 Inhibit</p> <p>Appuyer sur  ou , pour sélectionner No ou Yes</p> <p>Remarque 1 Types d'alarmes Note 1 : types d'alarme</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <p>☺:Alm1 Inhibit ◆ No</p> </div>	<p>Non → l'événement de 11 n'est pas pris en compte Oui → l'alarme attend que l'événement de 11 devienne vrai.</p>

Off
 Pleine échelle basse
 Pleine échelle haute
 Bande
 Ecart haut
 Ecart bas
 Vitesse de variation

7.6. TABLEAUX D'ALARMES

Les pages d'alarmes suivantes sont disponibles :

Summary	Sommaire de toutes les alarmes. Ce tableau est également disponible au niveau 3 mais il peut être personnalisé au niveau 1, cf. paragraphe 5.2.4.	 <p>Les alarmes pour ces pages sont configurées comme dans le paragraphe 7.6</p>
Alarms Loop 1	Cf. paragraphe 7.6 ci-dessus	
Alarms Loop 2	Comme boucle 1	
Alarms Loop 3	Comme boucle 1	
PV Input	Les alarmes haute et basse sont disponibles pour l'entrée fixe PV.	
Analogue Input	Les alarmes haute et basse sont disponibles pour l'entrée fixe analogique.	
Module 1, 3, 4, 5 & 6	Les alarmes haute et basse sont disponibles pour chaque module.	
User 1 to 8	Alarmes définies par l'utilisateur	

7.6.1. ALARMES (page Summary)

Numéro du tableau : 7-6-1		Ces paramètres indiquent l'état de l'alarme		ALARMS (page Summary)	
Nom du paramètre	Description du paramètre	Valeur	Valeur par défaut	Niveau d'accès	
New Alarm	Réglé sur "vrai" pour une alarme nouvelle Lecture seule	Non Oui		Lecture seule	
LP1 Alm 1 & 2	Etat des deux alarmes associées à la boucle 1	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> à		Lecture seule	
LP1 Ack	Acquittement d'alarmes groupées - Acquitte les deux alarmes	Non Acquitter		1	
LP2 Alm 1 & 2	Etat des deux alarmes associées à la boucle 2	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> à		Lecture seule	
LP2 Ack	Acquittement d'alarmes groupées - Acquitte les deux alarmes	Non Acquitter		1	
LP3 Alm 1 & 2	Etat des deux alarmes associées à la boucle 3	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> à		Lecture seule	
LP3 Ack	Acquittement d'alarmes groupées - Acquitte les deux alarmes	Non Acquitter		1	
PV Input Lo-Hi	Etat des alarmes haute et basse pour l'entrée PV	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> à		Lecture seule	
PV Input Ack	Acquittement d'alarmes groupées - Acquitte les deux alarmes	Non Acquitter		1	
An Input Lo-Hi	Etat des alarmes haute et basse pour l'entrée analogique	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> à		Lecture seule	
An Input Ack	Acquittement d'alarmes groupées - Acquitte les deux alarmes	Non Acquitter		1	
Mod Alm Lo 1 - 6	Etat des alarmes basses pour les modules 1 à 6. Remarque : l'emplacement du module 2 affiche toujours	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> à		Lecture seule	
Mod Alm Hi 1 - 6	Etat des alarmes hautes pour les modules 1 à 6. Remarque : l'emplacement du module 2 affiche toujours	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> à		Lecture seule	
Module 1 Ack	Acquittement d'alarmes groupées - Acquitte les alarmes haute et basse pour le module 1	Non Acquitter		1	

<i>Module 3 Ack</i>	Acquittement d'alarmes groupées - Acquitte les alarmes haute et basse pour le module 3	Non Acquitter		1
<i>Module 4 Ack</i>	Acquittement d'alarmes groupées - Acquitte les alarmes haute et basse pour le module 4	Non Acquitter		1
<i>Module 5 Ack</i>	Acquittement d'alarmes groupées - Acquitte les alarmes haute et basse pour le module 5	Non Acquitter		1
<i>Module 6 Ack</i>	Acquittement d'alarmes groupées - Acquitte les alarmes haute et basse pour le module 6	Non Acquitter		1
<i>User Alm 1 - 8</i>	Etat des alarmes utilisateur 1 à 8	<input type="checkbox"/> à		Lecture seule
<i>User 1 Ack</i>	Acquittement de l'alarme utilisateur 1	Non Acquitter		1
<i>User 2 Ack</i>	Acquittement de l'alarme utilisateur 2	Non Acquitter		1
<i>User 3 Ack</i>	Acquittement de l'alarme utilisateur 3	Non Acquitter		1
<i>User 4 Ack</i>	Acquittement de l'alarme utilisateur 4	Non Acquitter		1
<i>User 5 Ack</i>	Acquittement de l'alarme utilisateur 5	Non Acquitter		1
<i>User 6 Ack</i>	Acquittement de l'alarme utilisateur 6	Non Acquitter		1
<i>User 7 Ack</i>	Acquittement de l'alarme utilisateur 7	Non Acquitter		1
<i>User 8 Ack</i>	Acquittement de l'alarme utilisateur 8	Non Acquitter		1
<i>Ack All</i>	Acquitte toutes les alarmes (acquittement global)	Non Acquitter		3
<i>Ack All Src</i>	Source de l'acquittement global	Adresse Modbus		Conf

Remarques :

1. Les paramètres des alarmes dans le tableau ci-dessus apparaissent uniquement si cette fonction est activée. Le premier paramètre et les deux derniers apparaissent toujours.
2. = aucune alarme
 = alarme acquittée
/ = alarme non acquittée

7.6.2. Paramètres des ALARMES (page LP1)

Numéro du tableau : 7.6.2. Ces paramètres configurent les alarmes de la boucle 1. Les paramètres de l'alarme 1 apparaissent uniquement si le type de l'alarme 1 a été réglé sur une valeur autre que Néant. Les paramètres de l'alarme 2 apparaissent uniquement si le type de l'alarme 2 a été réglé sur une valeur autre que Néant.		ALARMS Page (LP1)		
Nom du paramètre	Description du paramètre	Valeur	Valeur par défaut	Niveau d'accès
Alm1 Type	Type de l'alarme 1	Off Pleine échelle basse Pleine échelle haute Bande Ecart haut Ecart bas Vitesse de variation	Suivant le code de commande	Conf
LP1 Ack	Acquittement d'alarmes groupées pour la boucle 1. Acquitte les deux alarmes de boucles.	Non Acquitter	Non	1
Alm1 Message	Message de l'alarme 1. Utiliser \triangle ou ∇ pour choisir dans la bibliothèque de textes utilisateur définie dans le paragraphe 5.2.5.	Texte par défaut ou texte défini par l'utilisateur 01 à 50	Texte par défaut	Conf
Alm1 Latching	Mémorisation de l'alarme 1. Utiliser \triangle ou ∇ pour choisir le type de mémorisation	Néant Auto Manuel Evénement	Néant	Conf
Alm1 Blocking	Blocage de l'alarme 1. Utiliser \triangle ou ∇ pour activer/désactiver	Non Oui	Non	Conf
Alm1 Setpoint	Consigne de l'alarme 1	Plage du régulateur	0,0	1
Alm1 Hyst	Hystérésis de l'alarme 1	Plage du régulateur		3
Alm1 Delay	Temporisation de l'alarme 1	0:00:00.0	0,0	Conf

Alm1 Output	Sortie de l'alarme 1	Off On	Off	Lecture seule
Alm1 Inhibit Src	Source d'inhibition de l'alarme 1	Adresse Modbus	Néant	Conf
Alm1 Inhibit	Inhibition de l'alarme 1	Non Oui	Non	3

Alm2 Type	Type de l'alarme 2	Comme type de l'alarme 1	Suivant le code de commande	Conf
Alm2 Message	Message de l'alarme 2. Utiliser \triangle ou ∇ pour choisir dans la bibliothèque de textes utilisateur définie dans le paragraphe 5.2.5.	Texte par défaut ou texte défini par l'utilisateur 01 à 50	Texte par défaut	Conf
Alm2 Latching	Mémorisation de l'alarme 2. Utiliser \triangle ou ∇ pour choisir le type de mémorisation	Néant Auto Manuel Evénement	Néant	Conf
Alm2 Blocking	Blocage de l'alarme 2. Utiliser \triangle ou ∇ pour activer/désactiver	Non Oui	Non	Conf
Alm2 Setpoint	Consigne de l'alarme 2	Plage du régulateur	0,0	1
Alm2 Hyst	Hystérésis de l'alarme 2	Plage du régulateur		3
Alm2 Delay	Temporisation de l'alarme 2	0:00:00.0	0,0	Conf
Alm2 Output	Sortie de l'alarme 2	Off On	Off	Lecture seule
Alm2 Inhibit Src	Source d'inhibition de l'alarme 2	Adresse Modbus		Conf
Alm2 Inhibit	Inhibition de l'alarme 2	Non Oui	Non	3

Le tableau ci-dessus est identique pour LP2 et LP3 si trois boucles de régulation ont été activées, cf. paragraphe 5.2.

7.6.3. Paramètres des ALARMES (page PV Input)

Numéro du tableau : 7.6.3.		Ces paramètres configurent les alarmes associées au signal de l'entrée PV. Ils sont uniquement affichés s'ils ont été activés à l'aide du paramètre FS Hi Alarm ou FS Lo Alarm		ALARMS (page PV Input)	
Nom du paramètre	Description du paramètre	Valeur	Valeur par défaut	Niveau d'accès	
FS Hi Alarm	Activation/désactivation de l'alarme pleine échelle haute	Désactivé Activé		Conf	
PV Alm Ack	Acquittement groupé. Acquitte les alarmes hautes et basses	Non Acquitter		1	
FS Hi Message	Message pleine échelle haute. Utiliser \triangle ou ∇ pour choisir dans la bibliothèque de textes utilisateur définie dans le paragraphe 5.2.5.	Texte par défaut ou texte défini par l'utilisateur 01 à 50	Texte par défaut	Conf	
FS Hi Blocking	Blocage de la pleine échelle haute. Utiliser \triangle ou ∇ pour activer/désactiver.	Non Oui		Conf	
FS Hi Latching	Mémorisation de la pleine échelle haute. Utiliser \triangle ou ∇ pour choisir le type de mémorisation.	Néant Auto Manuel Événement		Conf	
FS Hi Setpoint	Consigne de l'alarme pleine échelle haute (1)	Plage du régulateur		1	
FS Hi Hyst	Hystérésis de l'alarme pleine échelle haute (1)	Plage du régulateur		3	
FS Hi Delay	Temporisation de l'alarme pleine échelle haute (1)	0:00:00.0		Conf	
FS Hi Output	Sortie de l'alarme pleine échelle haute (1)	Off On	Off	Lecture seule	
FS Lo Alarm	Activation/désactivation de l'alarme pleine échelle basse	Désactivé Activé		Conf	
FS Lo Message	Message pleine échelle basse. Utiliser \triangle ou ∇ pour choisir dans la bibliothèque de textes utilisateur définie dans le paragraphe 5.2.5.	Texte par défaut ou texte défini par l'utilisateur 01 à 50	Texte par défaut	Conf	

FS Lo Latching	Mémorisation de la pleine échelle basse. Utiliser \triangle ou ∇ pour choisir le type de mémorisation.	Néant Auto Manuel Evénement		Conf
FS Lo Blocking	Blocage de la pleine échelle basse. Utiliser \triangle ou ∇ pour activer/désactiver.	Non Oui		Conf
FS Lo Setpoint	Consigne de l'alarme pleine échelle basse (2)	Plage du régulateur		1
FS Lo Hyst	Hystérésis de l'alarme pleine échelle basse (2)	Plage du régulateur		3
FS Lo Delay	Temporisation de l'alarme pleine échelle basse (2)	0:00:00.0		Conf
FS Lo Output	Sortie de l'alarme pleine échelle basse (2)	Off On	Off	Lecture seule
Inhibit Src	Source d'inhibition de l'alarme de l'entrée PV	Adresse Modbus		Conf
Inhibit	Inhibition des alarmes 1 et 2	Non Oui	Non	3

7.6.4. Paramètres des ALARMES (page An Input)

Les paramètres des alarmes de l'entrée analogique sont identiques aux alarmes de l'entrée PV.

7.6.5. Paramètres des ALARMES (page Modules 1,3, 4, 5 & 6)

Les paramètres des alarmes des modules sont identiques aux alarmes de l'entrée PV.

7.6.6. Paramètres des ALARMES (page User 1 à 8)

Numéro du tableau : 7.6.6.	Ces paramètres configurent les alarmes définies par l'utilisateur.		ALARMS (page User 1 à 8))	
Nom du paramètre	Description du paramètre	Valeur	Valeur par défaut	Niveau d'accès
Type	Type de l'alarme	Off Pleine échelle basse Pleine échelle haute Bande Ecart haut Ecart bas Vitesse de variation	Suivant le code de commande	Conf
User 1 Ack	Acquittement d'alarmes groupées pour l'alarme utilisateur 1	Non Acquitter	Non	1
Src A	Source de l'alarme A	Adresse Modbus	Néant	Conf
Src B	Source de l'alarme B	Adresse Modbus	Néant	Conf
Name	Nom de l'alarme défini par l'utilisateur. Utiliser \triangle ou ∇ pour choisir dans la bibliothèque de textes utilisateur définie dans le paragraphe 5.2.5.	Texte par défaut ou texte défini par l'utilisateur 01 à 50	Texte par défaut	Conf
Message	Message défini par l'utilisateur. Utiliser \triangle ou ∇ pour choisir dans la bibliothèque de textes utilisateur définie dans le paragraphe 5.2.5.	Texte par défaut ou texte défini par l'utilisateur 01 à 50	Texte par défaut	Conf
Latching	Indique si l'alarme a été configurée comme mémorisable	Néant Auto Manuel Evénement		Lecture seule à N3
Blocking	Indique si l'alarme a été configurée comme bloquante	Non Oui		Lecture seule à N3

Setpoint	Consigne de l'alarme	Plage du régulateur		1
Hyst	Hystérésis de l'alarme	Plage du régulateur		3
Delay	Temporisation de l'alarme	0:00:00.0		Conf
Output	Sortie de l'alarme	Off On	Off	Lecture seule à N1
Val A	Utilisé si l'alarme utilisateur est "écart". Normalement relié en interne à PV	Mini de l'affichage à maxi de l'affichage		Lecture seule à N3 si ce paramètre est câblé sur la source PV
Val B	Utilisé si l'alarme utilisateur est "écart". Normalement relié en interne à SP	Mini de l'affichage à maxi de l'affichage		Lecture seule à N3 si ce paramètre est câblé sur la source PV
Inhibit Src	Source d'inhibition de l'alarme	Adresse Modbus		Conf
Inhibit	Inhibition de l'alarme	Non Oui	Non	3

Le tableau ci-dessus est identique pour :

Alarme utilisateur 2
Alarme utilisateur 3
Alarme utilisateur 4

Alarme utilisateur 5
Alarme utilisateur 6
Alarme utilisateur 7
Alarme utilisateur 8

7.7. EXEMPLES DE CÂBLAGE DES ALARMES

7.7.1. Boucle de régulation avec alarmes haute et basse

Dans cet exemple, on ajoute deux alarmes à l'exemple de câblage de boucles présenté dans le paragraphe 3.1. L'alarme 1 est configurée comme alarme haute et commande le relais fixe 'AA'. Ce relais est inhibé jusqu'à ce qu'une entrée logique 'DIO1' devienne vraie. L'alarme 2 est configurée comme alarme basse et commande un module relais dans le logement 2.

----- = branchements effectués dans l'exemple présenté dans le paragraphe 3.1

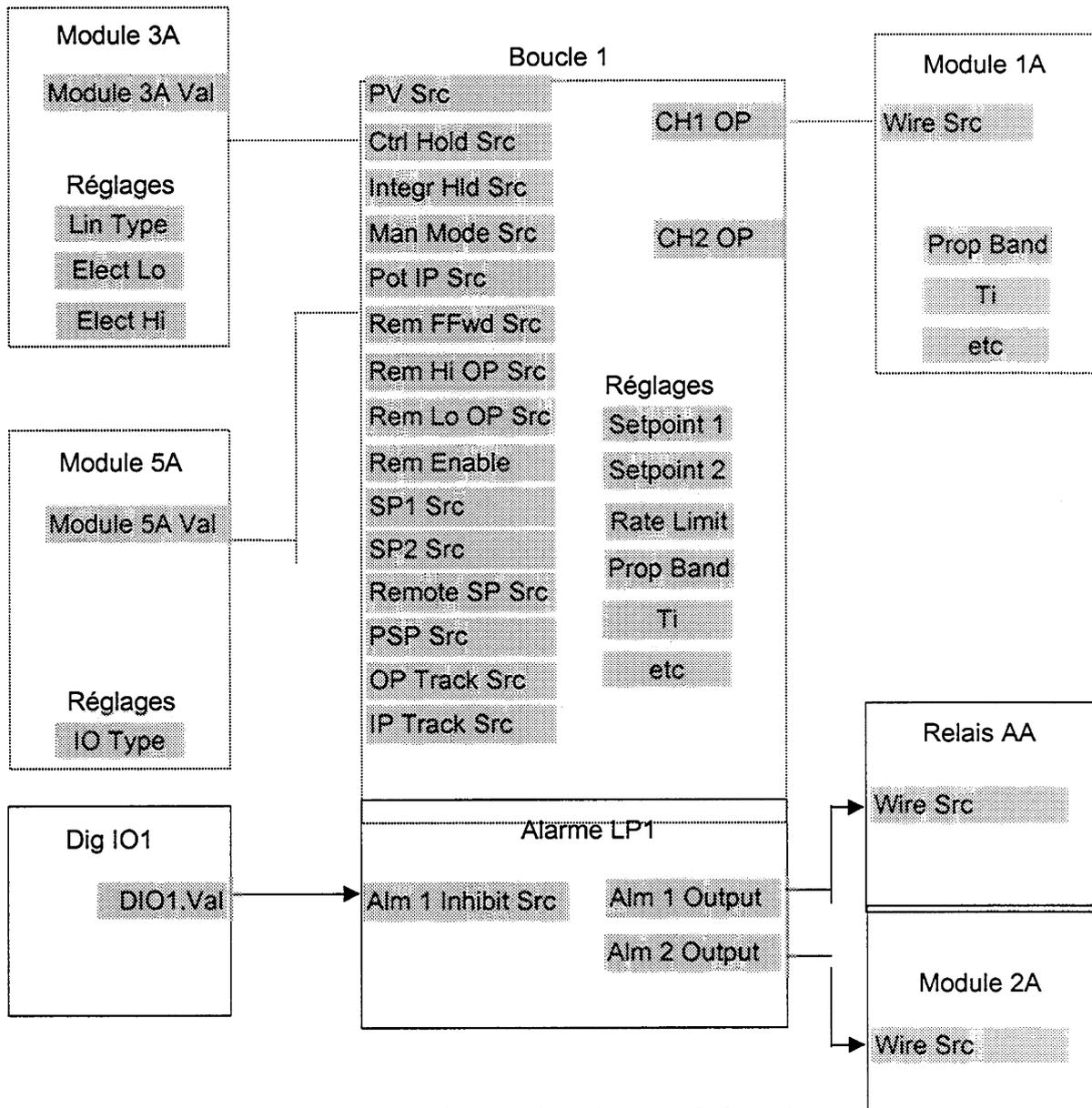


Figure 7-1: câblage des alarmes de boucles

7.7.1.1. Mise en oeuvre

1. Dans la page ALARMS/LP1 (Tableau 7.6.2) définir 'Alm1 Type' = pleine échelle haute
2. Dans la page ALARMS/LP1 (Tableau 7.6.2) définir 'Alm2 Type' = pleine échelle basse (N.B. : d'autres paramètres comme le message d'alarme, la mémorisation des alarmes ou le blocage des alarmes sont également définis dans cette page)
3. Dans la page ALARMS/LP1 (Tableau 7.6.2) définir 'Alm1 Inhibit Src' = 05402:DO1.Val
De cette manière, l'inhibition de l'alarme 1 est reliée à l'entrée logique fixe 1
4. Dans la page STANDARD IO/AA Relay (Tableau 17.3.1) définir 'Wire Src' = 11592:L1Alm1.OP
De cette manière, la sortie de l'alarme 1 est reliée pour commander le relais AA
5. Dans la page MODULE IO/Module 2A (Tableau 18.3.1) définir 'Wire Src' = 11602:L1Alm2.OP
De cette manière, la sortie de l'alarme 2 est reliée pour commander le relais installé dans le logement du module 2.

Consulter la liste des adresses Modbus dans l'annexe D.

☺ **Conseil** : consulter la description de 'Copier-coller' dans le chapitre 3.

7.7.2. Alarme de boucle inhibée si le programmeur n'est pas en Exécution

Dans cet exemple, l'alarme est débloquée comme dans l'exemple précédent. Pour déterminer si le programmeur est en mode Exécution, on utilise un opérateur analogique (An Oper 1).

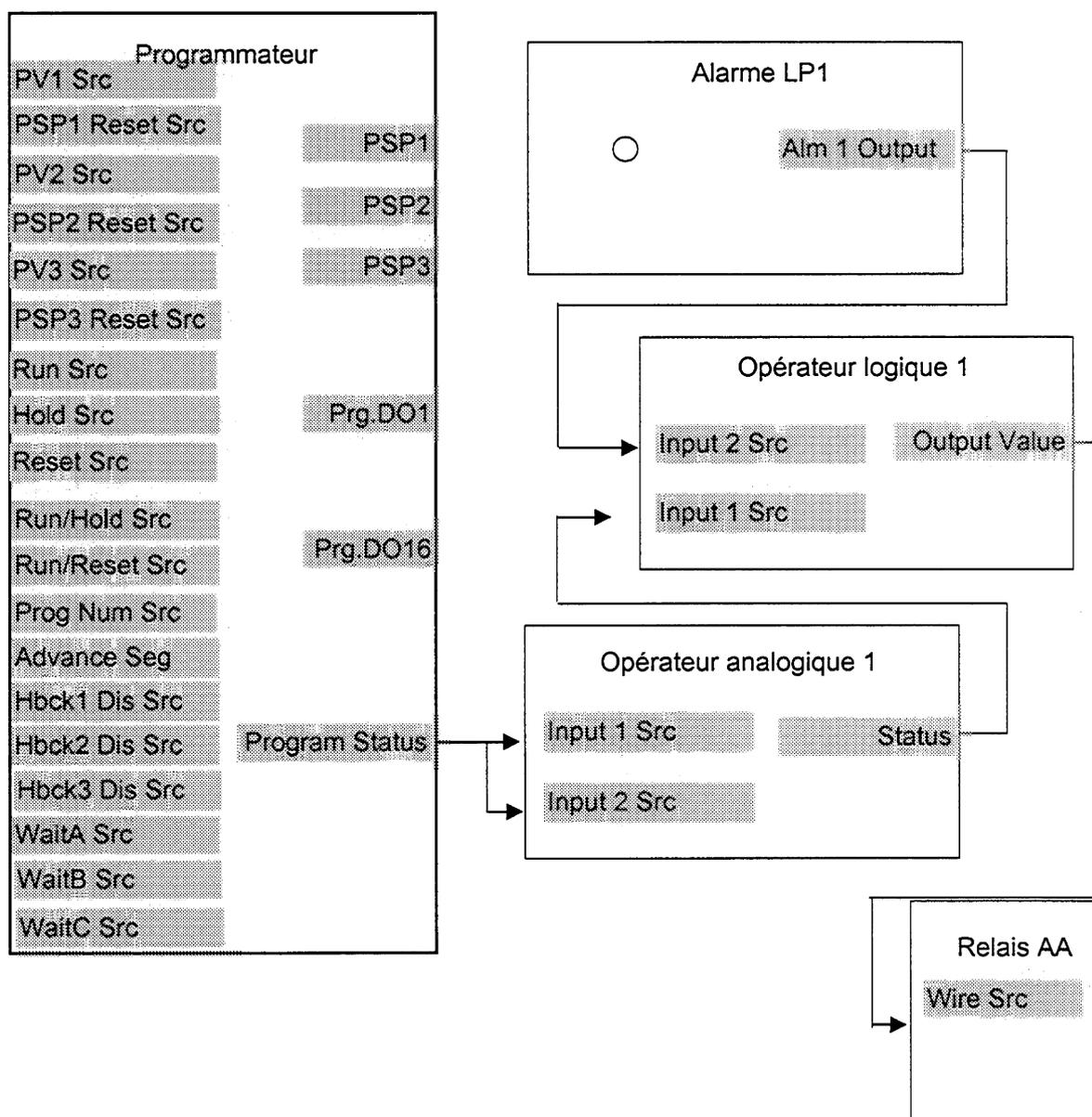


Figure 7-2 : alarme de boucle inhibée si le programmeur n'est pas en Exécution

7.7.2.1. Mise en oeuvre

1. Dans la page LOGIC OPERS/Logic 1 (Tableau 15.1.2)
 - définir 'Operation' = AND
 - définir 'Invert' = Invert Input 1
 - L'inversion de l'entrée 1 est nécessaire du fait que l'opération précédente donne un résultat de 0 pour un état vrai
 - Définir 'Input 1 Src' = 06239:-----
 - C'est l'état de l'opérateur logique
 - Définir 'Input 2 Src' = 11592: L1Alm1.OP
 - De cette manière, l'opérateur logique est défini de telle manière que les deux entrées doivent être vraies avant que l'état de la sortie soit vrai
2. Dans la page ANALOGUE OPERS/Analogue 1 (Tableau 14.1.2)
 - définir 'Operation' = Select Max
 - définir 'Input 1 Src' = 05844:-----
 - C'est l'état du programmeur
 - Définir 'Input 2 Src' = 05844
 - Il est nécessaire de relier les deux entrées d'un opérateur analogique
 - définir 'Input 1 Scalar' = 1
 - définir 'Input 2 Scalar' = 2
 - définir 'Low Limit' = +1
 - définir 'High Limit' = +1
 - (N.B. : lorsque Programmer Status = Run (état du programmeur = exécution), le résultat du calcul est 0)
3. Dans la page STANDARD IO/AA Relay (Tableau 17.3.1)
 - définir 'Wire Src' = 07176:LgOp1.OP
 - De cette manière, la sortie Opérateur logique 1 est reliée pour commander le relais AA

8. CHAPITRE 8 RÉGLAGE AUTOMATIQUE

8.1 PARAMÈTRES DU RÉGLAGE AUTOMATIQUE3

8.1.1.Manière dont est affiché l'état du réglage.....4

8. Chapitre 8 Réglage automatique

Le réglage est expliqué dans le manuel d'installation et d'utilisation (référence HA026491). Le tableau des paramètres, qui sont tous disponibles au niveau utilisation, est reproduit ici à titre de référence.

8.1. PARAMÈTRES DU RÉGLAGE AUTOMATIQUE

Numéro du tableau : 8.1.		Ces paramètres permettent d'effectuer un réglage automatique du régulateur		AUTOTUNE	
Nom du paramètre	Description du paramètre	Valeur	Valeur par défaut	Niveau d'accès	
Autotune Loop	Sélectionne la boucle qui doit être en réglage automatique	Off LP1 LP1A LP1 (CSD) LP2 LP2A LP2 (CSD) LP3 LP3A LP3 (CSD)	Off	Lecture seule	
Autotune State	Etat du réglage L'interrogation peut s'effectuer à cet endroit mais l'état est également affiché sur la ligne inférieure de l'écran à cristaux liquides lorsque le régulateur est en cours de réglage, cf. également paragraphe 8.1.1.	Pas de réglage Mesure du bruit Réglage à SP Réglage vers SP Détection du minimum Détection du maximum Enregistrement des temps Fin Calcul PID ARRETE	Pas de réglage		
Tune OP	Puissance de sortie pendant le réglage	-100 à 100 %		Lecture seule	
Tune OH	Limite de puissance haute du réglage automatique. Permet de fixer une limite à la sortie puissance pendant le réglage.	-100 à 100 %			
Tune OL	Limite de puissance basse du réglage automatique. Permet de fixer une limite à la sortie puissance pendant le réglage	-100 à 100 %			
CSD Tune State	Etat du réglage en cascade	Off Initialisation Réglage de l'esclave Attente Nouvelle attente Initialisation Réglage du maître	Off	Lecture seule	

8.1.1. Manière dont est affiché l'état du réglage

Lorsqu'une boucle est en cours de réglage, l'affichage central clignote entre le paramètre pour l'affichage duquel il a été configuré (généralement SP), le réglage et le nom de la boucle, de la manière suivante :

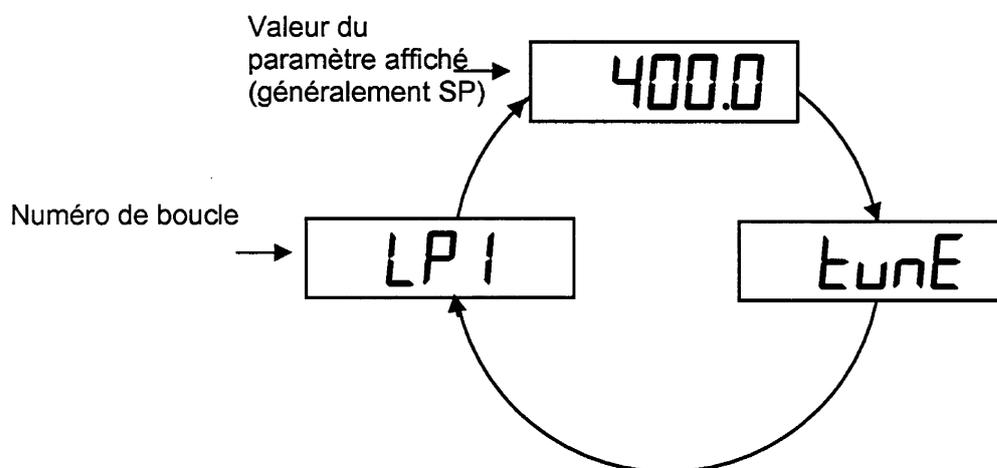


Figure 8-1 : affichage de l'état du réglage (affichage central)

Lorsque la vue de boucle est sélectionnée, l'affichage inférieur clignote entre le message actuel Etat du réglage et la barre de puissance de sortie, comme le montre la figure ci-dessous.

Remarque : ce message est uniquement affiché lorsque la vue de boucle est sélectionnée.

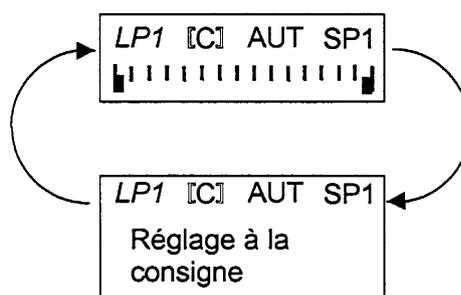


Figure 8-2 : affichage de l'état du réglage (affichage inférieur)

9 CHAPITRE 9 CONFIGURATION DE BOUCLES .. 3

9.1	DÉFINITION DE LA CONFIGURATION DE BOUCLES	3
9.1.1	Configuration de boucles (page Options)	5
9.1.2	CONFIGURATION DE BOUCLES (page Wiring).....	8
9.2	DÉFINITION DE LA CONSIGNE	16
9.2.1	Bloc fonction Consigne	16
9.2.2	Paramètres de la consigne	17
9.2.3	LP1 SETUP (page SP Aux).....	19
9.3	RÉGULATION CASCADE	20
9.3.1	Présentation.....	20
9.3.2	Cascade simple	20
9.3.3	Cascade avec tendance	20
9.3.4	Fonctionnement Auto/manuel.....	20
9.3.5	Schéma fonctionnel du régulateur en cascade	21
9.3.6	Paramètres de Cascade	22
9.3.7	Bloc fonction Cascade	23
9.4	RÉGULATION RAPPORT	24
9.4.1	Introduction	24
9.4.2	Régulation Rapport élémentaire	24
9.4.3	Paramètres de Rapport	25
9.4.4	Bloc fonction Rapport	26
9.5	RÉGULATION BOUCLE PRÉDOMINANTE	27
9.5.1	Introduction	27
9.5.2	Régulation boucle prédominante simple.....	27
9.5.3	Paramètres de régulation prédominante	28
9.5.4	Bloc fonction Régulation prédominante	29

9.6	RÉGULATION PID	30
9.6.1	Terme proportionnel	30
9.6.2	Terme intégral	30
9.6.3	Terme dérivé	31
9.6.4	Cutback haut et bas.....	31
9.6.5	Schéma fonctionnel PID	32
9.6.6	Multi-PID	33
9.6.7	Paramètres PID	34
9.6.8	Paramètres PID (Aux).....	35
9.7	RÉGULATION PAR COMMANDE DE VANNES.....	36
9.7.1	Paramètres du moteur	36
9.8	PARAMÈTRES DE SORTIE	38
9.8.1	Tableau des paramètres de sortie	38
9.9	DIAGNOSTIC	40
9.9.1	Page Diagnostic	40
9.10	AFFICHAGE	41
9.10.1	Page Display	41
9.10.2	Page Display Auxiliary	44
9.11	CONFIGURATION DE LA BOUCLE 2	45
9.12	CONFIGURATION DE LA BOUCLE 3	45
9.13	EXEMPLES DE CÂBLAGE DE LA BOUCLE DE RÉGULATION	45
9.13.1	Câblage de Cascade	45
9.13.2	Régulation Cascade avec tendance de SP	47
9.13.3	Câblage de Rapport.....	49
9.13.4	Câblage de la boucle prédominante	51

9. Chapitre 9 Configuration de boucles

9.1 DÉFINITION DE LA CONFIGURATION DE BOUCLES

Le régulateur 2604 peut avoir un maximum de trois boucles de régulation qui possèdent chacune une boucle auxiliaire si l'on a configuré la régulation cascade ou boucle prédominante. Les pages Configuration de boucles permettent de configurer les paramètres associés à chacune de ces boucles. Les pages Configuration de boucles sont divisées en un certain nombre de sous-chapitres, décrits brièvement ci-dessous :

<i>LPI Setup</i> (page Options)	Ces paramètres configurent les options des boucles (affiché dans tous les cas).
<i>LPI Setup</i> (page Wiring)	Ces paramètres permettent d'effectuer un câblage logiciel entre les blocs fonctions (affiché dans tous les cas).
<i>LPI Setup</i> (page SP)	Ces paramètres sont associés à la consigne d'une boucle donnée (affiché dans tous les cas).
<i>LPI Setup</i> (page SP(Aux))	Ces paramètres sont associés à la consigne de la boucle auxiliaire.(affiché - cascade ou boucle prédominante).
<i>LPI Setup</i> (page Cascade)	Ces paramètres configurent la régulation en cascade (affiché - cascade uniquement).
<i>LPI Setup</i> (page Rapport)	Ces paramètres configurent la régulation rapport (affiché - rapport uniquement).
<i>LPI Setup</i> (page Override)	Ces paramètres configurent la régulation boucle prédominante (affiché - boucle prédominante uniquement).
<i>LPI Setup</i> (page PID)	Ces paramètres permettent de configurer les algorithmes PID ou les 3 termes pour la boucle sélectionnée (affiché systématiquement).
<i>LPI Setup</i> (page PID Aux)	Ces paramètres permettent de configurer configurer les algorithmes PID ou les 3 termes pour la boucle auxiliaire sélectionnée. (affiché - cascade ou boucle prédominante)
<i>LPI Setup</i> (page Motor)	Pour configurer les paramètres de sortie de commande de vanne lorsque la boucle sélectionnée est configurée pour la régulation des vannes motorisées.
<i>LPI Setup</i> (page Output)	Pour configurer les paramètres de sortie lorsque la boucle sélectionnée est configurée pour les sorties de régulation analogiques ou logiques (affiché systématiquement).
<i>LPI Setup</i> (page Diagnostic)	Ces paramètres servent à des fins de diagnostic sur la boucle sélectionnée (affiché systématiquement).
<i>LPI Setup</i> (page Display)	Ces paramètres configurent le sommaire de l'affichage de boucle (affiché systématiquement).
<i>LPI Setup</i> (page Disp Aux)	Ces paramètres configurent l'affichage de boucle auxiliaire qui apparaît sur la ligne inférieure (affiché - cascade ou

LPI Setup (page Load Sim) boucle prédominante & rapport)
Ces paramètres permettent de simuler différents régulateurs en boucle fermée (affiché uniquement si la simulation de charge est activée)

1. Chaque tête de chapitre ci-dessus est identique pour chaque boucle de régulation configurée.
2. Le texte en *italique* peut être choisi dans la bibliothèque de textes utilisateur, cf. paragraphe 5.2.5.

9.1.1 Configuration de boucles (page Options)

Numéro du tableau : 9.1.1.		Ces paramètres configurent les options de boucles (*) Consulter les descriptions supplémentaires des paramètres dans les remarques		LP1 SETUP Page Options	
Nom du paramètre	Description du paramètre	Valeur	Valeur par défaut	Niveau d'accès	
Loop Type	Pour configurer le type de boucle	Simple Cascade Boucle prédominante Rapport	Suivant le code de commande	Conf	
Control Type ⁽¹⁾	Type de régulation	Cf. remarque 1	Suivant le code de commande	Conf	
Control Action ⁽²⁾	Action de régulation	Inverse Directe	Inverse	Conf	
Cool Type ⁽³⁾	Action de refroidissement	Linéaire Huile Eau Ventilateur		Conf	
Prog Setpoint ⁽⁴⁾	Sélection de PSP de la boucle 1	PSP1 PSP2 PSP3 Néant		Conf	
Deriv Type ⁽⁵⁾	Type de dérivée	PV Erreur	PV	Conf	
FF Type ⁽⁶⁾	Type de tendance	Néant Tendance câblée Tendance SP Tendance PV		Conf	
Force Man Mode ⁽⁷⁾	Mode de sortie forcé en manuel	Off Suivi Saut		Conf	
Rate Lim Units ⁽⁸⁾	Unités de la limite de vitesse	Par seconde Par minute Par heure	Par minute	Conf	
Bumpless PD	Initialise la réinitialisation	Oui	Oui	Conf	

	manuelle lors du transfert Auto/Manuel	Non		
Ti/Td Units	Unités des temps d'intégrale et de dérivée	sec min	sec	Conf
OnOff SBk Type	Action sur rupture capteur. Apparaît uniquement si la régulation Tout ou rien est configurée	-100 0 100		Conf
Prop Band Units	Unités de la bande proportionnelle	Unités physiques		Lecture seule
Enable Pwr Fbk	Activation de la contre-réaction de puissance	Off On		Conf
Rem SP Config	Configuration de la consigne externe	SP uniquement Correction de LSP Correction de RSP	SP uniquement	Conf
SBrk Type	Type de rupture capteur	Sortie Maintien		Conf
Manual Track ⁽⁹⁾	Suivi manuel	Off Suivi		Conf
Remote Track ⁽¹⁰⁾	Suivi externe	Off Suivi		Conf
Program Track ⁽¹¹⁾	Suivi du programmeur	Off Suivi		Conf

Remarques

1 : Types de régulation

PID→Ch1 PID→Ch2

Deux voies : régulation PID. A utiliser pour les applications de type chauffage/refroidissement.

PID→Ch1 OnOff→Ch2

Voie 1 : régulation PID, voie 2 : régulation tout ou rien. A utiliser pour la régulation PID mono-voie plus tout ou rien.

OnOff→Ch1&2

Deux voies : régulation tout ou rien. A utiliser pour la régulation tout ou rien.

PID→Ch1 Only

Voie 1 : PID uniquement. A utiliser pour la régulation mono-voie uniquement.

OnOff→Ch1 Only

Voie 1 : tout ou rien. A utiliser pour la régulation tout ou rien.

VP→Ch1 Only

Voie 1 : sortie de commande de vanne. Utiliser un module relais double/triac.

2. Action de régulation

Directe L'augmentation de la sortie est positive si $PV > SP$.

Inverse L'augmentation de la sortie est positive si $PV < SP$.

3. Type de refroidissement

Linéaire La sortie de régulation suit linéairement le signal de sortie PID, c'est-à-dire 0 % demande PID = sortie de puissance 0, 100 % demande PID = sortie de puissance 100 %.

Huile, eau, ventilateur La sortie de régulation est caractérisée pour compenser l'effet non linéaire du fluide de refroidissement : huile, eau et air pulsé. Généralement utilisée dans les procédés d'extrusion.

4. Prog Setpoint

Lorsque le programmeur fonctionne, ce paramètre détermine le profil de consigne qui pilotent la consigne de la boucle. Si Néant est sélectionné, ce paramètre peut avoir un câblage logiciel.

5. Type de dérivée

Dérivée sur PV stipule que la dérivée réagit uniquement aux variations de PV.

Dérivée sur Erreur stipule que la dérivée réagit aux variations de différences entre SP et PV.

6. Type de tendance

La régulation tendance sert généralement à annuler les temporisations ou à compenser l'effet des influences externes comme les signaux de régulation provenant d'autres boucles du procédé. Cet élément est ajouté directement à la sortie de l'algorithme PID avant exécution de la limitation des sorties et des conversions de sorties doubles. La limite de correction appliquée à la sortie calculée par PID est possible lorsque Tendance est activé.

7. Forçage en mode manuel

Le forçage en mode manuel permet de sélectionner le mode de comportement de la boucle lors du transfert auto/manuel.

Off Le transfert auto/manuel/auto s'effectue progressivement

Suivi Transfert auto/manuel, la sortie revient à la valeur manuelle précédente.

Le transfert manuel/auto s'effectue progressivement.

Saut Transfert auto/manuel, la sortie passe à une valeur prédéfinie.

Le transfert manuel/auto s'effectue progressivement.

8. Unités de la limite de vitesse

On peut appliquer une limite de vitesse à la consigne afin que la variation de la valeur de régulation se produise à une vitesse régulée. On l'utilise lorsqu'un programmeur complet ne se justifie pas et pour protéger le procédé contre les variations brusques de la valeur de régulation.

9. Suivi manuel

Lorsque le régulateur est basculé en mode Manuel, la consigne de travail suit la valeur de la valeur de régulation pour que le retour en mode Auto soit progressif.

10. Suivi externe

Lorsque le régulateur est basculé en mode Consigne externe, la consigne locale suit la valeur de la consigne externe pour que le retour en mode Consigne locale soit progressif.

11. Suivi du programme

Lorsque le régulateur exécute un programme, la consigne locale suit la valeur de la consigne du programme. Si le régulateur est basculé sur la consigne locale, le transfert est progressif.

9.1.2 CONFIGURATION DE BOUCLES (page Wiring)

9.1.2.1 Régulateur configuré pour Simple boucle

Numéro du tableau : 9.1.2.1.		Ces paramètres permettent d'effectuer un câblage logiciel entre les blocs fonctions.		LP1 SETUP Page Wiring	
Nom du paramètre	Description du paramètre	Valeur	Valeur par défaut	Niveau d'accès	
Pv Src	Source de la variable de régulation	Adresse Modbus	05108: PVIn.Val	Conf	
Ctrl Hold Src	Source de l'indicateur de gel de l'algorithme	Adresse Modbus		Conf	
Integr Hld Src	Source de l'indicateur de maintien de l'intégrale	Adresse Modbus		Conf	
Man Mode Src	Source de sélection Auto/manuel	Adresse Modbus		Conf	
Pot IP Src	Source de la position du potentiomètre	Adresse Modbus		Conf	
Rem FFwd Src	Source de la tendance externe	Adresse Modbus		Conf	
Rem Hi OP Src	Source de la limite de puissance haute externe	Adresse Modbus		Conf	
Rem Lo OP Src	Source de la limite de puissance basse externe	Adresse Modbus		Conf	
Les deux paramètres ci-dessus n'apparaissent pas si Type de régulation (tableau 9.1.1.) = tout ou rien					
Rem SP Ena Src	Source d'activation de la consigne externe	Adresse Modbus		Conf	
Remote SP Src	Source de la consigne externe	Adresse Modbus		Conf	
SP Select Src	Source de sélection de la consigne interne	Adresse Modbus		Conf	
SP1 Src	Source de la consigne 1	Adresse Modbus		Conf	
SP2 Src	Source de la consigne 2	Adresse Modbus		Conf	
Prog SP Src	Source du câblage de LP1 PSP	Adresse Modbus		Conf	
PID Set Src	Source du jeu PID	Adresse Modbus		Conf	
Power FF Src	Source de tendance de puissance	Adresse Modbus		Conf	
Ena OP Trk Src ⁽¹⁾	Source d'activation du suivi de la sortie	Adresse Modbus		Conf	
OP Track Src	Source du suivi de la sortie	Adresse Modbus		Conf	

Remarques :**1. Suivi**

La fonction Suivi est représentée sur le schéma du bloc PID de la figure 9-10. Cette fonction est destinée à permettre à une source externe de sortie d'arrêter l'emballement de l'intégrale dans certaines applications comme la régulation en cascade. L'intégrale effectue les calculs nécessaires pour qu'une sortie PID colle à la valeur externe lors de l'activation du transfert manuel vers auto ou progressif.

9.1.2.2 Régulateur configuré pour une régulation Cascade

Numéro du tableau : 9.1.2.2.		Ces paramètres permettent d'effectuer un câblage logiciel entre les blocs fonctions.		LP1 SETUP Page Wiring	
Nom du paramètre	Description du paramètre	Valeur	Valeur par défaut	Niveau d'accès	
PV Src	Source de la variable de régulation	Adresse Modbus	05108: PVIn.Val	Conf	
Aux PV Src	Source de la variable de régulation auxiliaire	Adresse Modbus		Conf	
Aux LSP Src	Source de la consigne locale auxiliaire	Adresse Modbus		Conf	
Casc Disable Src	Source de désactivation de cascade	Adresse Modbus		Conf	
Casc FFwd Src	Source de tendance de cascade	Adresse Modbus		Conf	
Le paramètre ci-dessus n'apparaît pas si Type de tendance (Tableau 9.1.1.) = Néant					
Casc TrmLim Src	Source de limite de correction de la tendance de cascade	Adresse Modbus		Conf	
Ctrl Hold Src	Source de l'indicateur de gel de l'algorithme	Adresse Modbus		Conf	
AuxCtrlHold Src	Source de l'indicateur de gel de l'algorithme auxiliaire	Adresse Modbus		Conf	
Integr Hld Src	Source de l'indicateur de maintien de l'intégrale	Adresse Modbus		Conf	
Aux I Hold Src	Source de l'indicateur de maintien de l'intégrale auxiliaire	Adresse Modbus		Conf	
Man Mode Src	Source de sélection Auto/manuel	Adresse Modbus		Conf	
Pot IP Src	Source de la position du potentiomètre	Adresse Modbus		Conf	
Rem FFwd Src	Source de la tendance externe	Adresse Modbus		Conf	
Rem Hi OP Src	Source de la limite de puissance haute externe	Adresse Modbus		Conf	
Rem Lo OP Src	Source de la limite de puissance basse externe	Adresse Modbus		Conf	
Les deux paramètres ci-dessus n'apparaissent pas si Type de régulation (Tableau 9.1.1.) = tout ou rien					

Rem SP Ena Src	Source d'activation de la consigne externe	Adresse Modbus		Conf
Remote SP Src	Source de la consigne externe	Adresse Modbus		Conf
SP Select Src	Source de sélection de la consigne interne	Adresse Modbus		Conf
SP1 Src	Source de la consigne 1	Adresse Modbus		Conf
SP2 Src	Source de la consigne 2	Adresse Modbus		Conf
Prog SP Src	Source du câblage de LP1 PSP	Adresse Modbus		Conf
PID Set Src	Source du jeu PID	Adresse Modbus		Conf
Aux PID Set Src	Source du jeu PID auxiliaire	Adresse Modbus		Conf
Power FF Src	Source de tendance de puissance	Adresse Modbus		Conf
Ena OP Trk Src	Source d'activation du suivi de la sortie	Adresse Modbus		Conf
OP Track Src	Source du suivi de la sortie	Adresse Modbus		Conf
EnaAuxOPTrkSrc	Source d'activation du suivi de la sortie auxiliaire	Adresse Modbus		Conf
Aux OP Trk Src	Source du suivi de la sortie auxiliaire	Adresse Modbus		Conf

9.1.2.3 Régulateur configuré pour une régulation Rapport

Numéro du tableau : 9.1.2.3.		Ces paramètres permettent d'effectuer un câblage logiciel entre les blocs fonctions.		LP1 SETUP Page Wiring	
Nom du paramètre	Description du paramètre	Valeur	Valeur par défaut	Niveau d'accès	
PV Src	Source de la variable de régulation	Adresse Modbus	05108: PVIn.Val	Conf	
Lead PV Src	Source de la grandeur menante	Adresse Modbus		Conf	
Ratio SP Src	Source de la consigne rapport	Adresse Modbus		Conf	
Ratio Trim Src	Source de la correction rapport	Adresse Modbus		Conf	
Ctrl Hold Src	Source de l'indicateur de gel de l'algorithme	Adresse Modbus		Conf	
Integr Hld Src	Source de l'indicateur de maintien de l'intégrale	Adresse Modbus		Conf	
Man Mode Src	Source de sélection Auto/manuel	Adresse Modbus		Conf	
Pot IP Src	Source de la position du potentiomètre	Adresse Modbus		Conf	
Rem FFwd Src	Source de la tendance externe	Adresse Modbus		Conf	
Rem Hi OP Src	Source de la limite de puissance haute externe	Adresse Modbus		Conf	
Rem Lo OP Src	Source de la limite de puissance basse externe	Adresse Modbus		Conf	
Les deux paramètres ci-dessus n'apparaissent pas si Type de régulation (Tableau 9.1.1.) = tout ou rien					
Rem SP Enab Src	Source d'activation de la consigne externe	Adresse Modbus		Conf	
Remote SP Src	Source de la consigne externe	Adresse Modbus		Conf	
SP Select Src	Source de sélection de la consigne interne	Adresse Modbus		Conf	
SP1 Src	Source de la consigne 1	Adresse Modbus		Conf	
SP2 Src	Source de la consigne 2	Adresse Modbus		Conf	
Prog SP Src	Source du câblage de LP1 PSP	Adresse Modbus		Conf	
PID Set Src	Source du jeu PID	Adresse Modbus		Conf	

Aux PID Set Src	Source du jeu PID auxiliaire	Adresse Modbus		Conf
Power FF Src	Source de tendance de puissance	Adresse Modbus		Conf
Ena OP Trk Src	Source d'activation du suivi de la sortie	Adresse Modbus		Conf
OP Track Src	Source du suivi de la sortie	Adresse Modbus		Conf

9.1.2.4 Régulateur configuré pour une boucle prédominante

Numéro du tableau : 9.1.2.4.		Ces paramètres permettent d'effectuer un câblage logiciel entre les blocs fonctions.		LP1 SETUP Page Wiring	
Nom du paramètre	Description du paramètre	Valeur	Valeur par défaut	Niveau d'accès	
PV Src	Source de la variable de régulation	Adresse Modbus	05108: PVIn.Val	Conf	
Aux PV Src	Source de la variable de régulation auxiliaire	Adresse Modbus		Conf	
Aux LSP Src	Source de la consigne locale auxiliaire	Adresse Modbus		Conf	
Ctrl Hold Src	Source de l'indicateur de gel de l'algorithme	Adresse Modbus		Conf	
AuxCtrlHold Src	Source de l'indicateur de gel de l'algorithme auxiliaire	Adresse Modbus		Conf	
Integr Hld Src	Source de l'indicateur de maintien de l'intégrale	Adresse Modbus		Conf	
Aux I Hold Src	Source de l'indicateur de maintien de l'intégrale auxiliaire	Adresse Modbus		Conf	
Man Mode Src	Source du mode Manuel	Adresse Modbus		Conf	
Active Lp Src	Source de la boucle active	Adresse Modbus		Conf	
OVR Disab Src	Source de désactivation de la boucle prédominante	Adresse Modbus		Conf	
OVR Trim Src	Source de correction de la consigne de la boucle prédominante	Adresse Modbus		Conf	
Pot IP Src	Source de la position du potentiomètre	Adresse Modbus		Conf	
Rem FFwd Src	Source de la tendance externe	Adresse Modbus		Conf	
Rem Hi OP Src	Source de la limite de puissance haute externe	Adresse Modbus		Conf	
Rem Lo OP Src	Source de la limite de puissance basse externe	Adresse Modbus		Conf	
Les deux paramètres ci-dessus n'apparaissent pas si Type de régulation (Tableau 9.1.1.) = tout ou rien					
Rem SP Ena Src	Source d'activation de la consigne externe	Adresse Modbus		Conf	
Remote SP Src	Source de la consigne externe	Adresse Modbus		Conf	
SP Select Src	Source de sélection de la	Adresse Modbus		Conf	

	consigne interne			
SP1 Src	Source de la consigne 1	Adresse Modbus		Conf
SP2 Src	Source de la consigne 2	Adresse Modbus		Conf
Prog SP Src	Source du câblage de LP1 PSP	Adresse Modbus		Conf
PID Set Src	Source du jeu PID	Adresse Modbus		Conf
Aux PID Set Src	Source du jeu PID auxiliaire	Adresse Modbus		Conf
Power FF Src	Source de tendance de puissance	Adresse Modbus		Conf
Ena OP Trk Src	Source d'activation du suivi de la sortie	Adresse Modbus		Conf
OP Track Src	Source du suivi de la sortie	Adresse Modbus		Conf
EnaAuxOPTrkSrc	Source d'activation du suivi de la sortie auxiliaire	Adresse Modbus		Conf
Aux OP Trk Src	Source du suivi de la sortie auxiliaire	Adresse Modbus		Conf

9.2 DÉFINITION DE LA CONSIGNE

La consigne du régulateur est la **consigne de travail** qui peut provenir de plusieurs sources différentes. C'est la valeur qui sert à réguler la variable de régulation dans une boucle. **LSP** dérive d'un paramètre appelé consigne locale qui est la valeur que l'opérateur peut modifier. Cette consigne locale peut provenir de deux consignes, la **consigne 1** ou la **consigne 2**. Une de ces deux consignes peut être sélectionnée par un paramètre du régulateur ou être câblée par logiciel vers une entrée logique.

En mode externe, la consigne externe est modifiée par la **consigne externe + correction locale**, lorsque 'Enable Rem SP' est positionné sur 'Oui'. Lorsque 'Remote Track' (*LPI SETUP* (page Options)) est positionné sur 'Suivi', la transition vers 'Active Local SP' (SP1 ou SP2) s'effectue progressivement et la consigne locale active suit la valeur de la consigne externe.

Dans un régulateur/programmeur, la consigne de travail dérive de la sortie du bloc fonction du programmeur. Dans ce cas, la consigne varie en fonction de vitesses de variation fixes mémorisées dans un programme.

9.2.1 Bloc fonction Consigne

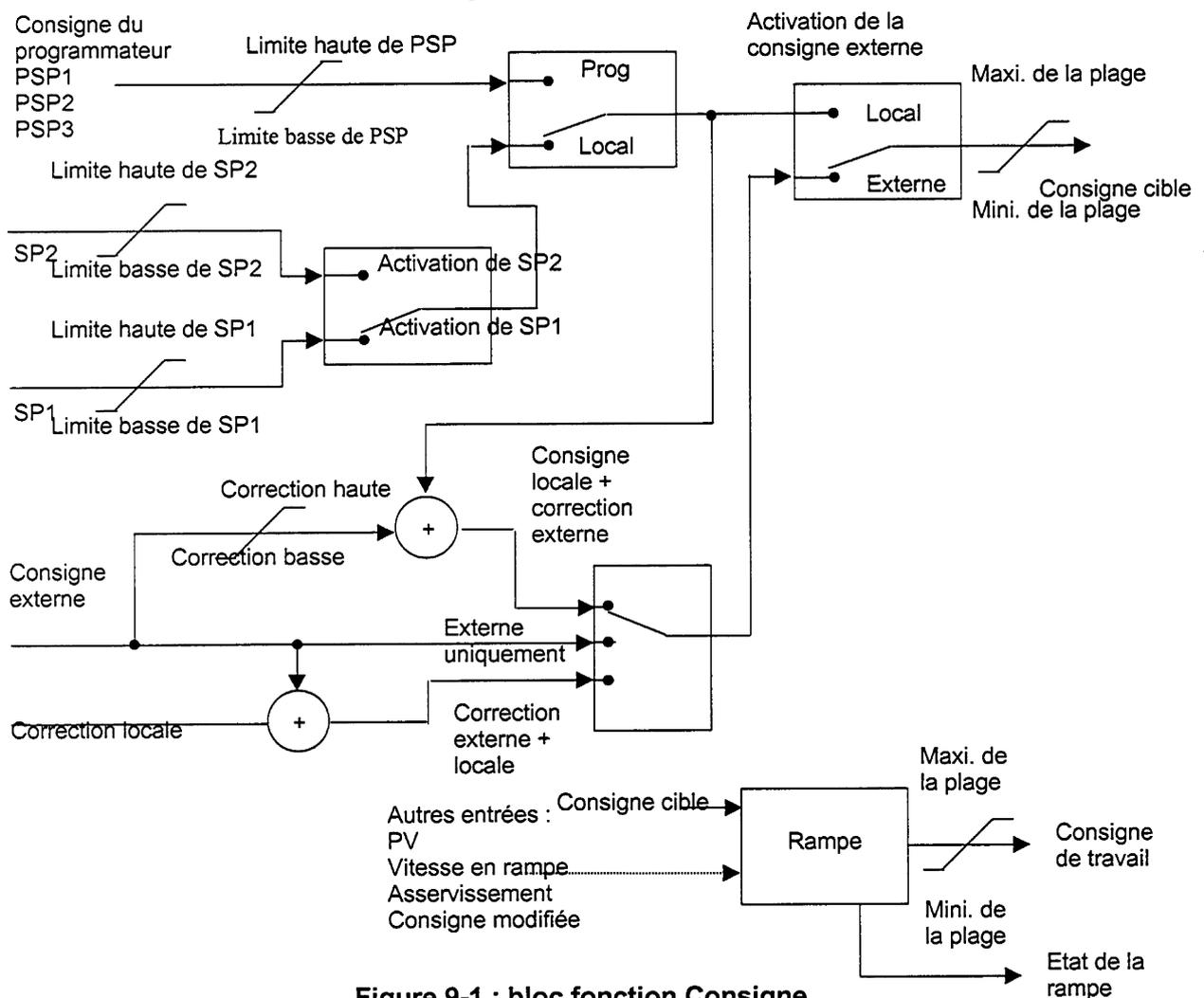


Figure 9-1 : bloc fonction Consigne

9.2.2 Paramètres de la consigne

Numéro du tableau : 9.2.2.		Cette liste permet de configurer les paramètres de la consigne. D'autres paramètres sont disponibles aux niveaux Utilisation.		LP1 SETUP (page SP)
Nom du paramètre	Description du paramètre	Valeur	Valeur par défaut	Niveau d'accès
Range Min	Limite basse de PV	Mini à maxi de l'affichage	-200 *	Conf
Range Max	Limite haute de PV		1372 *	Conf
SP Select	Sélection de la consigne interne	Consigne 1 Consigne 2		1
SP1 Low Limit	Limite basse de la consigne 1	Unités de la plage	-200 *	3
SP1 High Limit	Limite haute de la consigne 1		1372 *	3
Setpoint 1	Valeur de la consigne 1			1
SP2 Low Limit	Limite basse de la consigne 2		-200 *	3
SP2 High Limit	Limite haute de la consigne 2		1372 *	3
Setpoint 2	Valeur de la consigne 2			1
Disable Rate L	Désactivation de la limite de la vitesse de consigne	Non Oui		3
Rate Limit Val	Vitesse de variation de la consigne	Off à plage		3
Trim Lo Lim	Limite basse de correction de la consigne locale	Unités de la plage		3
Trim Hi Lim	Limite haute de correction de la consigne locale	Unités de la plage		3
Local SP Trim	Applique une valeur de correction à la consigne externe			1
Enable Rem SP	Activation de la consigne externe	Non Oui		1
Remote SP	Valeur de la consigne externe	Unités de la plage		1

HBk Type	Type de maintien sur écart de la limite de la vitesse de SP	Off Bas Haut Bande		3
HBk Value	Valeur de maintien sur écart de la limite de vitesse de SP	Plage d'affichage		Lecture seule
HBk Status	Etat du maintien sur écart de la limite de vitesse de SP	Off Maintien sur écart		3
* Si unités de température = °C				

9.2.3 LP1 SETUP (page SP Aux)

Numéro du tableau : 9.2.3.		Cette liste permet de configurer les limites de la consigne de la boucle auxiliaire. Elle apparaît uniquement si la régulation Cascade ou Boucle prédominante est configurée, cf. paragraphe 9.1.1. D'autres paramètres sont disponibles aux niveaux Utilisation.			LP1 SETUP (page SP Aux)
Nom du paramètre	Description du paramètre	Valeur	Valeur par défaut	Niveau d'accès	
Range Min	Limite basse de la valeur de régulation auxiliaire	Mini à maxi de l'affichage	-200 *	Conf	
Range Max	Limite haute de la valeur de régulation auxiliaire		1372 *	Conf	
SP Low Limit	Limite basse de la consigne auxiliaire 1	Unités de la plage	-200 *	3	
SP High Limit	Limite haute de la consigne auxiliaire 1		1372 *	3	
Ovr SP Trim	Correction de la consigne de la boucle prédominante			3. Apparaît uniquement lorsque la régulation Boucle prédominante est configurée	
Local SP	Consigne à laquelle revient le régulateur lorsqu'il n'est pas en mode cascade, rapport ou boucle prédominante			1	
Working SP	Valeur actuelle de la consigne utilisée			1	

* Si unités de température = °C

Ce tableau n'apparaît pas si le type de boucle est Rapport.

9.3 RÉGULATION CASCADE

9.3.1 Présentation

La régulation en cascade est une technique évoluée utilisée par exemple pour permettre de réguler les procédés à constantes de temps longues avec la réponse la plus rapide possible aux perturbations de ces procédés, variations de consigne comprises, tout en minimisant le risque de dépassement. C'est une combinaison de deux régulateurs PID, où le signal de sortie de l'un (le maître) constitue la consigne pour l'autre (l'esclave). Pour que la régulation en cascade soit efficace, il faut que la boucle esclave soit plus réactive que la boucle maître.

9.3.2 Cascade simple

Le procédé principal est régulé à l'aide de la boucle PID maître dont la sortie sert à déterminer la consigne de l'esclave. La mise en oeuvre de la régulation en cascade est une option standard sur le 2604, c'est-à-dire qu'il n'est pas nécessaire de commander un régulateur bi-boucle pour réaliser la régulation en cascade.

9.3.3 Cascade avec tendance

Une des options de la régulation en cascade est la tendance. Elle permet à la valeur de régulation maître PV, à la consigne maître SP ou à une variable définie par l'utilisateur (tendance externe) d'avoir une tendance de manière à influencer directement la consigne esclave. La contribution de la sortie PID maître dans la consigne esclave est restreinte par la limite de correction de la cascade, définie en unités physiques, lorsqu'on sélectionne la tendance. La limite de correction de la cascade est appliquée à la sortie PID de la boucle maître pour la tendance de PV et SP. Pour la tendance externe, la limite de correction de la cascade est appliquée à la source d'entrée externe. Ces variantes sont présentées respectivement sur les figures 9-2 et 9-3.

On peut donner comme application-type de la tendance de la consigne un four de traitement thermique, où elle peut servir à prolonger la durée de vie des éléments chauffants en limitant leur température maximale de fonctionnement. La tendance de la valeur de régulation pourrait s'appliquer à des autoclaves ou à des cuves de réacteurs, où il est parfois nécessaire de protéger le produit contre des gradients de température excessifs (appelée aussi régulation Delta T).

La tendance externe est un paramètre câblable défini par l'utilisateur (Rem FFwd Src). On peut l'utiliser s'il est nécessaire qu'un paramètre supplémentaire (une entrée analogique par exemple) corrige la valeur de la sortie PID maître avant application de la consigne esclave. On peut citer comme application un système de régulation de la température d'un liquide utilisant la régulation en cascade de la température du chauffage, où les variations de la vitesse de régulation peuvent être directement envoyées à la boucle esclave, modifiant ainsi la température du chauffage et donnant une compensation rapide.

9.3.4 Fonctionnement Auto/manuel

Auto/manuel est opérationnel à la fois sur les boucles maîtres et les boucles esclaves. Lorsque le régulateur est placé en mode manuel, la consigne de travail de la boucle esclave suit en continu la valeur de régulation esclave, garantissant ainsi un transfert progressif. Lorsque la régulation en cascade est désactivée, la boucle maître surveille la consigne de la boucle esclave et assure une transition en douceur de la puissance de sortie lorsque la boucle revient en mode cascade.

9.3.5 Schéma fonctionnel du régulateur en cascade

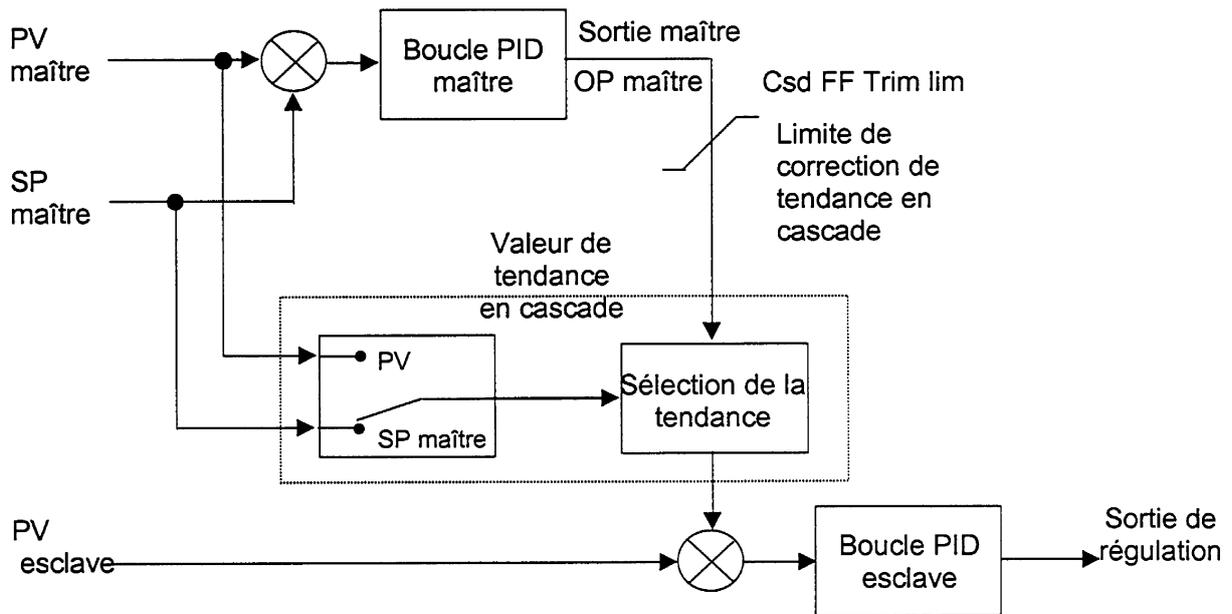


Figure 9-2 : bloc fonctionnel du régulateur en cascade avec tendance PV ou SP

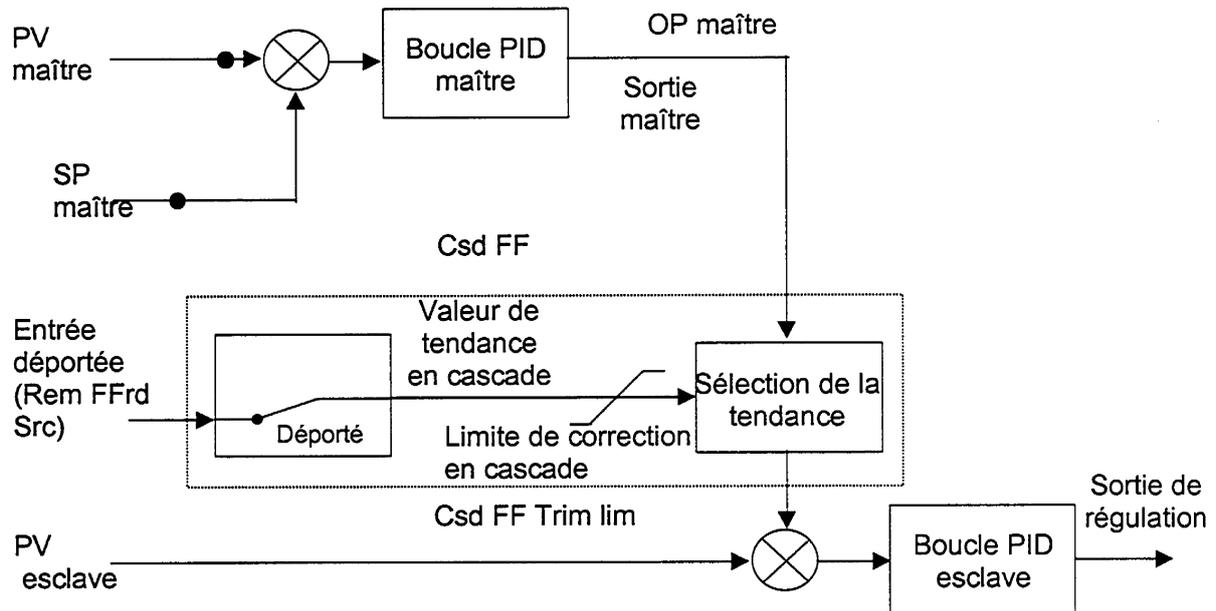


Figure 9-3 : bloc fonctionnel du régulateur en cascade avec tendance d'entrée déportée

9.3.6 Paramètres de Cascade

Numéro du tableau : 9.3.6.	Cette liste permet de configurer les paramètres propres aux régulateurs en cascade. Elle apparaît uniquement si la régulation Cascade est configurée, cf. paragraphe 9.1.1.			LP1 SETUP (page Cascade)
Nom du paramètre	Description du paramètre	Valeur	Valeur par défaut	Niveau d'accès
Disable CSD	Etat de désactivation de la cascade. (Il est parfois utile de désactiver la régulation en cascade lors du démarrage d'un procédé. On ramène ainsi le régulateur en régulation mono-boucle à l'aide de la consigne locale).	Off On		1
CSD FF Value	Valeur de tendance de la cascade, c'est-à-dire valeur soumise à une tendance	Plage du signal soumis à une tendance		3
CSD FF Trim Lim	Limite de correction de la tendance de la cascade, c'est-à-dire ampleur de la correction supérieure et inférieure de la sortie maître	Plage de la boucle esclave		3
Master OP	Puissance de sortie PID maître en cascade	Plage de la boucle esclave		Lecture seule

9.3.7 Bloc fonction Cascade

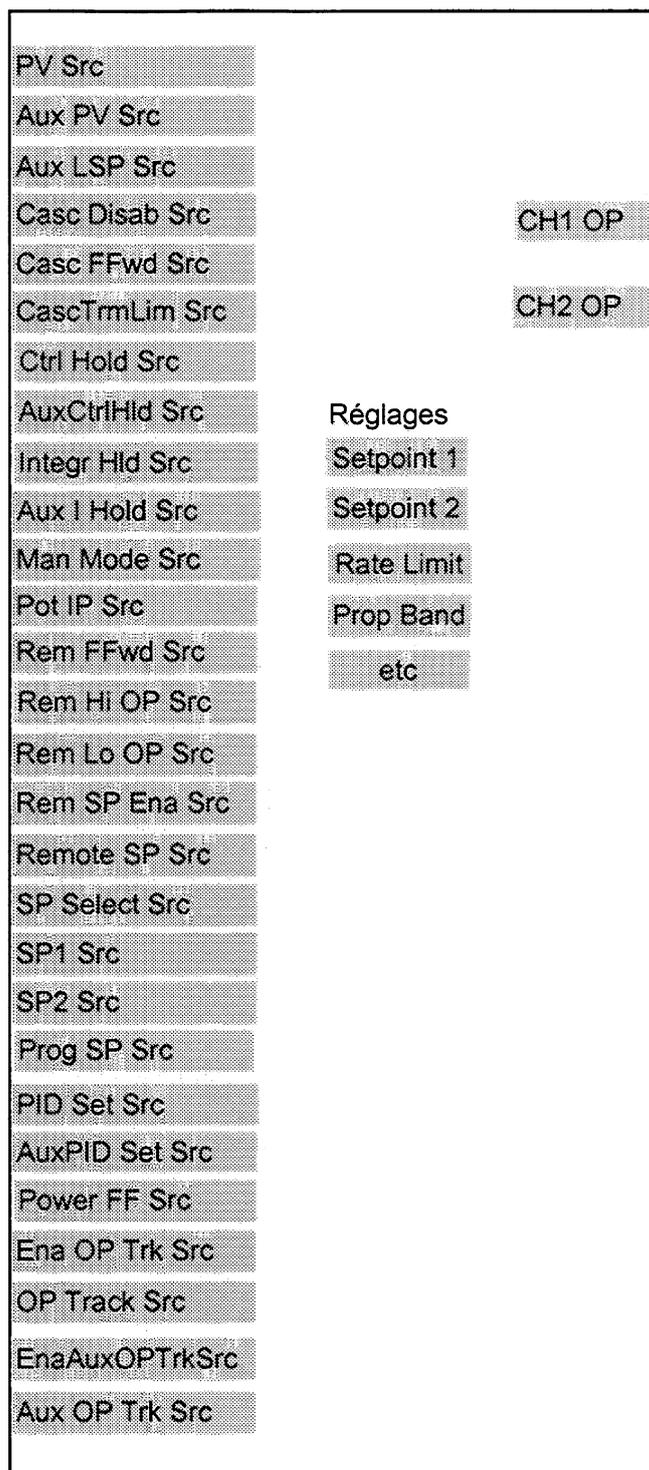


Figure 9-4 : bloc fonction Cascade

Le paragraphe 9.13 donne des exemples de câblage du bloc fonction Cascade.

9.4 RÉGULATION RAPPORT

9.4.1 Introduction

La régulation Rapport est une technique utilisée pour réguler une variable de régulation à une consigne qui est calculée proportionnellement à une deuxième entrée (menante). La consigne rapport détermine le pourcentage de la valeur menante à utiliser comme consigne effective de régulation. La consigne rapport peut être appliquée à la deuxième entrée soit comme multiplicateur soit comme diviseur.

Application-type : fours chauffés au gaz où, pour obtenir une bonne combustion, il faut maintenir un rapport constant entre les débits d'air et de gaz qui alimentent les brûleurs.

9.4.2 Régulation Rapport élémentaire

Le 2604 contient un bloc fonction Régulation rapport utilisable dans n'importe quelle boucle de régulation. La figure 9.4 présente un schéma fonctionnel de régulateur rapport simple. La valeur de régulation menante est multipliée ou divisée par la consigne rapport pour calculer la consigne de régulation souhaitée. Avant calcul de la consigne, il est possible de décaler la consigne rapport de la valeur de la correction rapport ; la consigne rapport doit respecter les limites de fonctionnement de la consigne rapport globale. Une autre fonction utile de la régulation rapport est le calcul automatique du rapport effectif mesuré qui peut être ensuite affiché sur la face avant du régulateur.

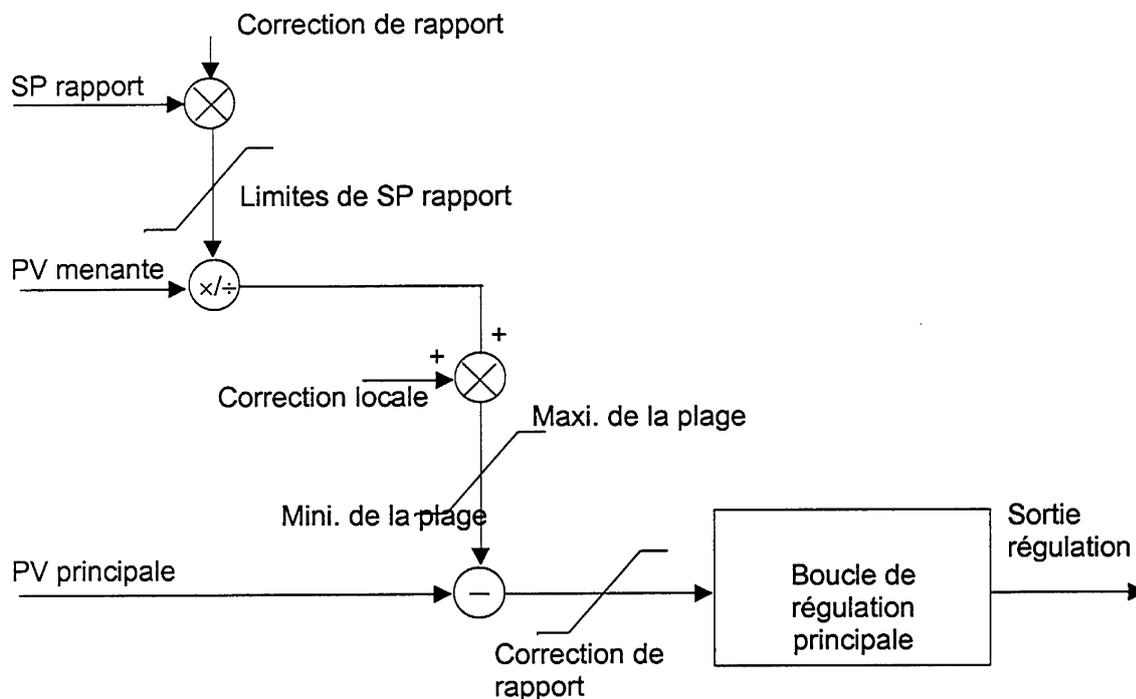


Figure 9-5 : schéma fonctionnel de régulation rapport simple

Le rapport mesuré est calculé à partir de PV menante et PV procédé. On peut aussi activer 'Ratio Track'. Si 'Enable Ratio' est réglé sur 'Off' et Ratio Track sur 'On', SP rapport suit le rapport mesuré. Cette fonction permet à l'utilisateur de régler SP rapport selon l'état du procédé.

9.4.3 Paramètres de Rapport

Numéro du tableau : 9.4.3.		Cette liste permet de configurer les paramètres propres aux régulateurs rapport. Elle apparaît uniquement si la régulation Rapport est configurée, cf. paragraphe 9.1.1.		LP1 SETUP (page Ratio)
Nom du paramètre	Description du paramètre	Valeur	Valeur par défaut	Niveau d'accès
Ratio Resol	Résolution de l'affichage de rapport	XXXXX XXXX.X XXX.XX XX.XXX		Conf
Ratio Type	Type de rapport	Division Multiplication		Conf
Lead PV	Valeur de la variable de régulation menante			1
Measured Ratio	Rapport mesuré			Lecture seule
Ratio WSP	Consigne de travail rapport			Lecture seule
Ratio Lo Lim	Limite basse de la consigne rapport			3
Ratio Hi Lim	Limite haute de la consigne rapport			3
Ratio SP	Consigne rapport			1
Enable Ratio	Activation de rapport	Off On		1
Ratio Track	Mode de suivi de rapport	Off On		Conf
Ratio Trim	Valeur de la correction de rapport			1

9.4.4 Bloc fonction Rapport

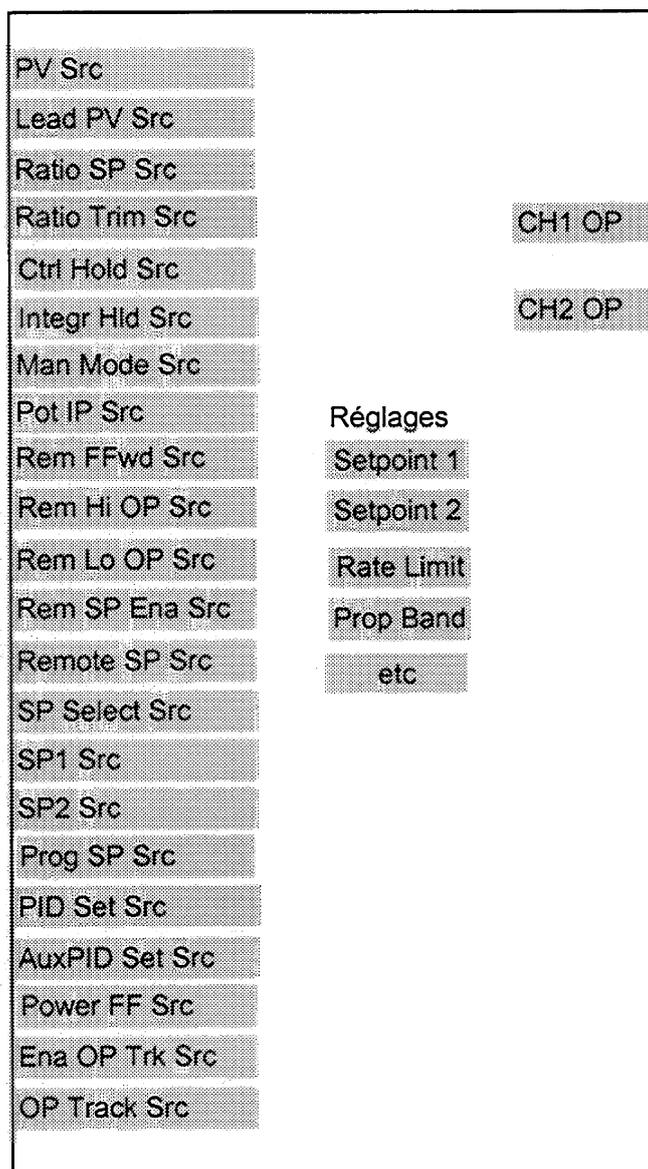


Figure 9-6 : bloc fonction Rapport

9.5 RÉGULATION PRÉDOMINANTE

9.5.1 Introduction

La régulation boucle prédominante permet qu'une boucle de régulation secondaire prédomine sur la sortie de régulation principale pour empêcher un état de fonctionnement indésirable. On peut configurer la fonction prédominante de manière à ce qu'elle fonctionne en mode minimum, maximum ou sélection.

Exemple-type : utilisation dans un four de traitement thermique avec un thermocouple relié à la pièce et un autre thermocouple situé près des éléments chauffants. La régulation du four pendant la montée en température est assurée par le régulateur de température prédominant (éléments chauffants) qui garantit une protection contre la surchauffe. La régulation du four est ensuite transférée au régulateur de température de la pièce à un point où la température est proche de sa consigne cible. Le point de basculement exact est déterminé automatiquement par le régulateur et dépend des termes PID sélectionnés.

9.5.2 Régulation boucle prédominante simple

La régulation boucle prédominante est utilisable avec les sorties analogiques, modulées et régulation tout ou rien. Elle n'est pas utilisable avec les sorties commandes de vannes. La figure 9.7 présente une boucle de régulation prédominante simple. Les sorties régulateur principale et prédominante sont envoyées à un sélecteur de signal bas. La consigne prédominante du régulateur est réglée sur une valeur supérieure à la consigne de fonctionnement normal mais inférieure aux éventuels contacts de sécurité.

Il y a un seul commutateur Auto/manuel pour les deux boucles. En mode manuel, les sorties régulation des deux boucles suivent la sortie effective, garantissant ainsi un transfert progressif lors de la sélection du mode auto. Le transfert entre la régulation principale et la régulation PID prédominante est également progressif.

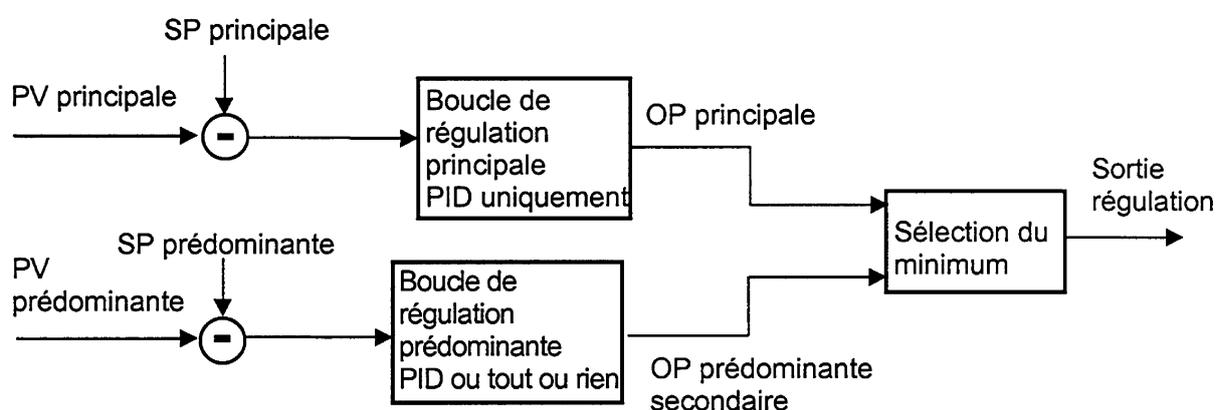


Figure 9-7 : régulation prédominante simple (sélection du minimum)

9.5.3 Paramètres de régulation prédominante

Numéro du tableau : 9.5.3.		Cette liste permet de configurer les paramètres propres aux régulateurs prédominants Elle apparaît uniquement si la régulation Prédominante est configurée, cf. paragraphe 9.1.1.			LP1 SETUP (page Override)
Nom du paramètre	Description du paramètre	Valeur	Valeur par défaut	Niveau d'accès	
Override Type	Type de prédominance Cf. remarque 1	Minimum Maximum Sélection		Conf	
OVR Target SP	Consigne cible prédominante	Plage d'affichage			
Disable OVR	Désactivation de la régulation boucle prédominante Cf. remarque 2	Non Oui		1	
Active Loop	Affiche la boucle en cours de régulation			1	
OVR SP Trim	Correction de la consigne de la boucle prédominante	Limite de la plage		1	
Main OP	Sortie prédominante principale	-100 à 100		Lecture seule	
Override OP	Sortie prédominante	-100 à 100		Lecture seule	

Remarque 1 :

Minimum sélectionne la puissance de sortie minimale des deux boucles comme la sortie de régulation.

Maximum sélectionne la puissance de sortie maximale des deux boucles comme la sortie de régulation.

Select permet d'utiliser soit la sortie principale soit la sortie prédominante comme sortie de régulation, selon l'état d'une entrée logique ou à l'aide des communications logiques.

Remarque 2 :

La boucle de régulation principale est active lorsque la régulation Prédominante est désactivée.

9.5.4 Bloc fonction Régulation prédominante

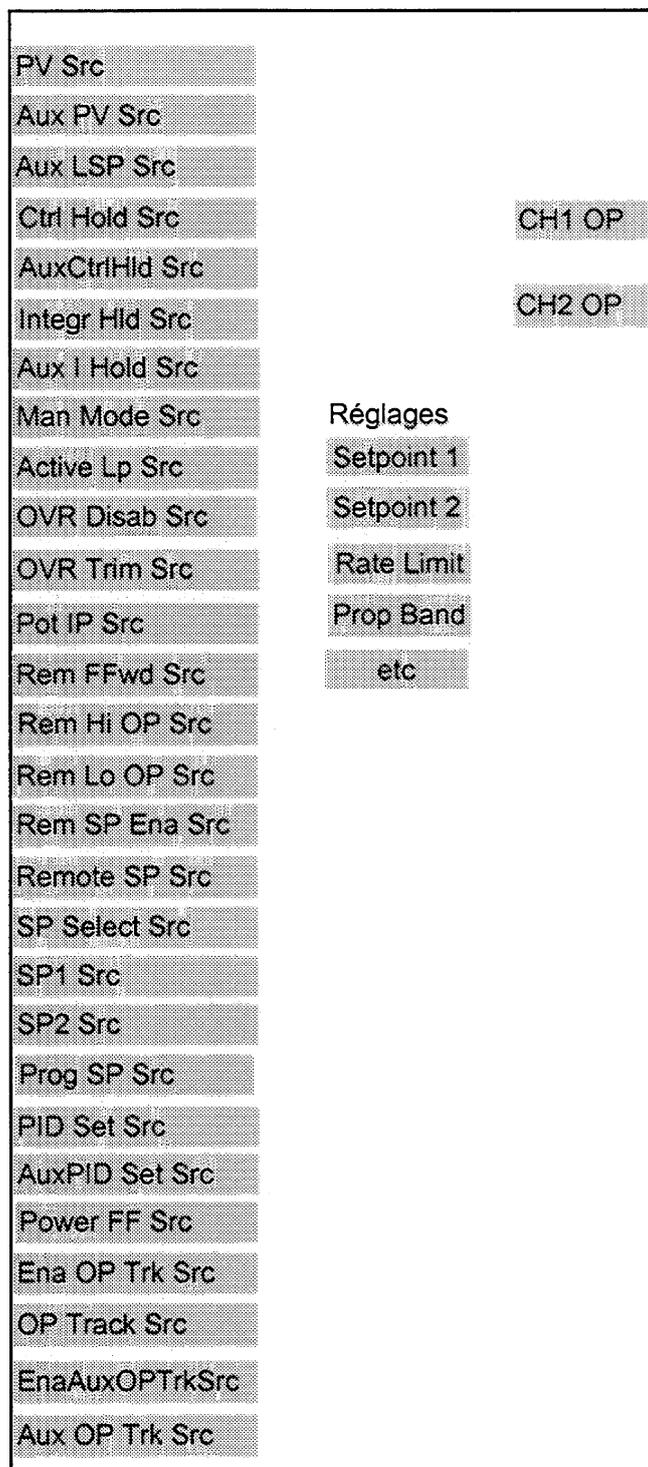


Figure 9-8 :bloc fonction Régulation prédominante

9.6 RÉGULATION PID

La régulation PID, appelée également ‘régulation à triple action’, est une technique utilisée pour obtenir une régulation linéaire stable à la consigne voulue. Les trois termes de la régulation PID sont les suivants :

P bande proportionnelle

I temps d’intégrale

D temps de dérivée

La sortie du régulateur est le total des contributions de ces trois termes. La sortie combinée est une fonction de l’amplitude et de la durée du signal d’erreur et la vitesse de variation de la valeur de régulation. On peut définir une régulation P, PI, PD ou PID.

9.6.1 Terme proportionnel

Le terme proportionnel donne une sortie proportionnelle à l’amplitude du signal d’erreur. La figure 9.8 en donne un exemple pour une boucle de régulation de la température, où la bande proportionnelle est 10°C et une erreur de 3°C donne une sortie de 30 %.

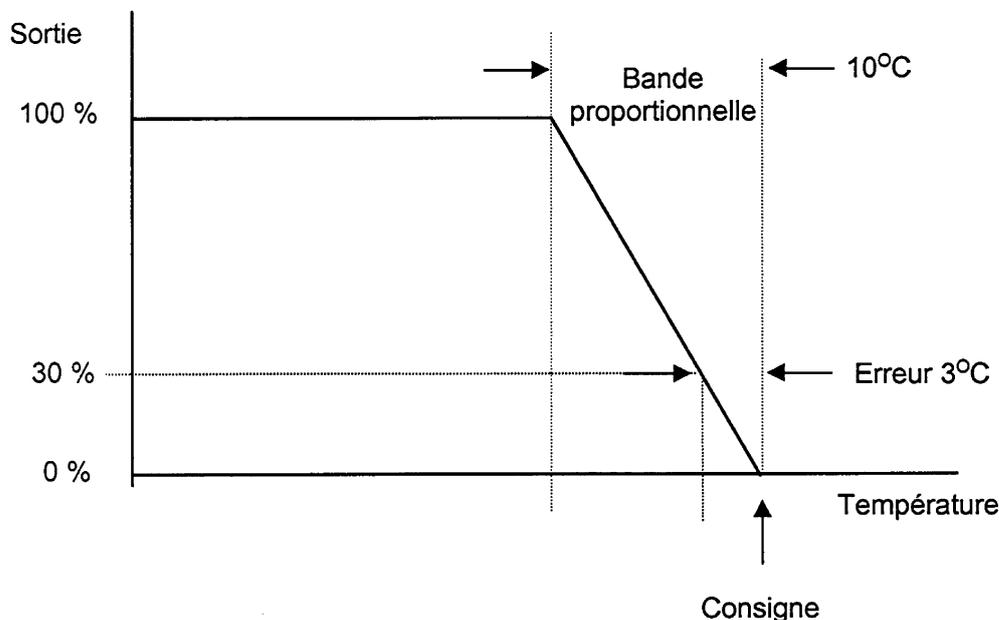


Figure 9-9 : action proportionnelle

Les régulateurs proportionnels uniquement assurent en général une régulation linéaire stable mais avec un décalage correspondant au point auquel la puissance de sortie est égale aux pertes thermiques du système.

9.6.2 Terme intégral

Le terme intégral supprime l’erreur de statisme de la régulation en régime permanent en faisant passer la sortie en rampe ascendante ou descendante proportionnellement à l’amplitude et à la durée du signal d’erreur. La vitesse en rampe (vitesse de réinitialisation) est la constante du temps d’intégrale et doit être supérieure à la constante de temps du procédé afin d’éviter les oscillations.

9.6.3 Terme dérivé

Le terme dérivé est lié à la vitesse de variation de la température ou de la valeur de régulation. Il sert à empêcher le dépassement ou la mesure en-dessous de la consigne en introduisant une action d'anticipation. Le terme dérivé a un autre effet bénéfique : si la valeur de régulation chute rapidement, en raison par exemple d'une porte de four ouverte en cours de fonctionnement, et si une bande proportionnelle large est définie, la rapidité de réaction d'un régulateur PI peut être faible ; le terme dérivé modifie la bande proportionnelle en fonction de cette vitesse de variation, en réduisant la bande proportionnelle. L'action dérivée améliore par conséquent automatiquement la vitesse de récupération d'un procédé en cas de variation rapide de la valeur de régulation.

La dérivée peut être calculée sur la variation de la valeur de régulation ou de l'erreur. Pour les applications comme la régulation de fours, il est courant de sélectionner Dérivée sur PV pour empêcher un choc thermique provoqué par une variation brutale de la sortie à la suite d'une modification de la consigne.

9.6.4 Cutback haut et bas

Alors que les paramètres PID sont optimisés pour la régulation en régime permanent à la consigne ou près de la consigne, les paramètres de cutback haut et bas servent à diminuer le dépassement et les mesures en-dessous de la consigne pour les fortes variations par saut du procédé. Ils définissent respectivement le nombre de degrés au-dessus et en-dessous de la consigne auquel le régulateur commencera à augmenter ou diminuer la puissance de sortie.

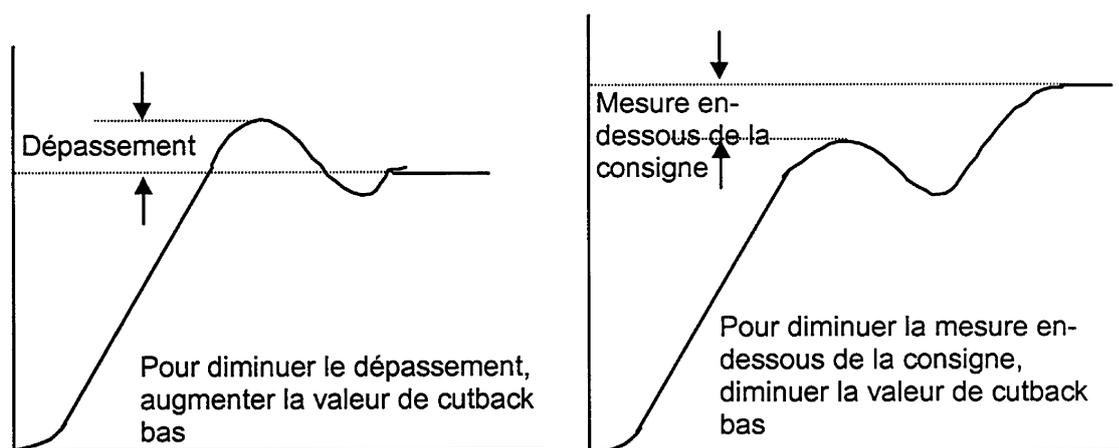


Figure 9-10 : cutback haut et bas

9.6.5 Schéma fonctionnel PID

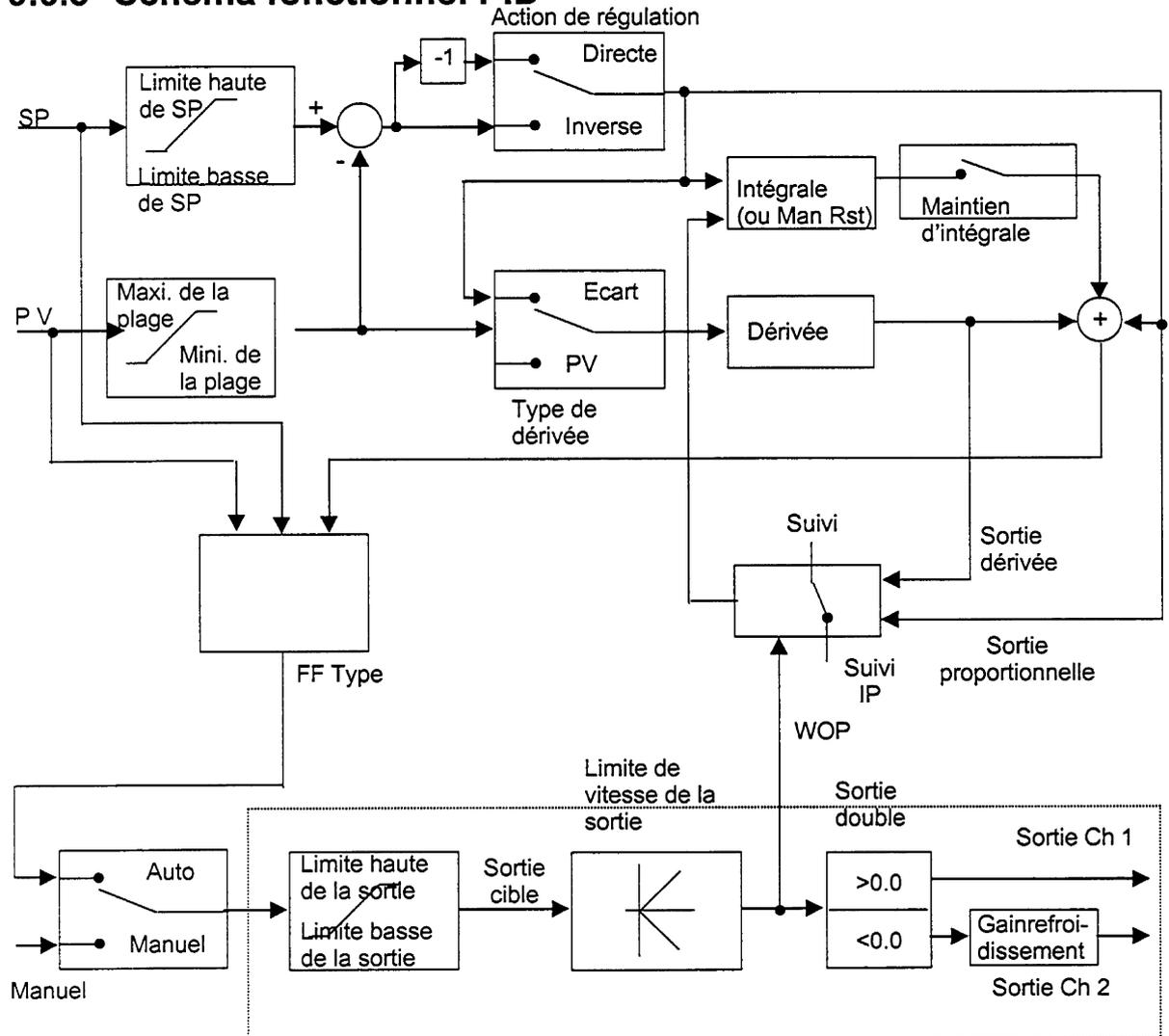


Figure 9-11 : schéma fonctionnel PID

9.6.6 Multi-PID

On utilise couramment la programmation du multi-PID pour minimiser l'effet de la non linéarité d'un procédé en transférant automatiquement la régulation entre un jeu de valeurs PID et un autre. Dans le cas du régulateur 2604, multi-PID fait appel à une stratégie pré-réglable définie par 'Schedule Type' (type de programmation). Les choix possibles sont les suivants :

PV le transfert entre un jeu et le suivant dépend de la valeur de PV
SP le transfert entre un jeu et le suivant dépend de la valeur de SP
Error le transfert entre un jeu et le suivant dépend de la valeur de l'écart
OP le transfert entre un jeu et le suivant dépend de la valeur de la demande de sortie
Set le transfert entre un jeu et le suivant est sélectionné par une entrée logique ou à l'aide des communications logiques.

Le régulateur 2604 possède trois jeux de valeurs PID. Il faut configurer le nombre maximal de jeux à l'aide du paramètre 'Num of Sets'. On peut sélectionner le jeu actif à partir :

1. d'une entrée logique
2. d'un paramètre de la page *Loop Setup*(PID)
3. ou l'on peut effectuer un transfert automatique en mode " multi-PID " .

La multi-PID agit dans un seul sens sur l'amplitude des variables de programmation. Le transfert est progressif et ne perturbe pas le procédé en cours de régulation.

9.6.7 Paramètres PID

Numéro du tableau : 9.6.7.		Ces paramètres permettent de configurer les jeux PID			LP1 SETUP (page PID)
Nom du paramètre	Description du paramètre	Valeur	Valeur par défaut	Niveau d'accès	
Schedule Type	Type de Multi-PID	Off Jeu SP PV Erreur OP	Off	Conf	
Num of Sets	Nombre de jeux PID à utiliser	1 à 3	1	Conf	
Active PID Set	Jeu PID en cours d'utilisation	Jeux PID 1 à 3		Lecture seule	
Prop Band 1	Bande proportionnelle jeu 1	1 à 9999,9 unités physiques	20	1	
Integral 1	Temps d'intégrale jeu 1	Off à 999,9 sec ou min	360	1	
Derivative 1	Temps de dérivée jeu 1		60	1	
Cutback Low 1	Cutback bas jeu 1	Auto à limite de l'affichage		1	
Cutback High 1	Cutback haut jeu 1			1	
Manual Reset 1	Intégrale manuelle jeu 1 (s'applique uniquement à un régulateur PD)	Off, -99,9 à +100		1	
Cool Gain 1	Gain relatif de refroidissement jeu 1.	0,1 à 10	1	1	
Uniquement présent si ch 1 et ch 2 sont configurées dans la même boucle					
Les sept paramètres ci-dessus sont identiques pour les jeux 2 et 3 si le nombre de jeux PID a été configuré respectivement sur 2 ou 3.					
FF Offset	Valeur du décalage de la tendance			3	
FF Prop Band	Bande proportionnelle de la tendance.			3	
Ce paramètre agit sur l'ampleur de l'effet de la régulation PID sur la sortie.					
FF Trim Limit	Limite de correction de la tendance			3	
Remote FFwd	Tendance déportée			3	
1/2 Boundary	Définit la valeur limite à laquelle le jeu PID 1 passe au jeu PID 2	Unités de la plage		3	
2/3 Boundary	Définit la valeur limite à laquelle le jeu PID 1 passe au jeu PID 2	Unités de la plage		3	

Loop Brk Time	Temps de rupture de la boucle	Off On		3
AutoDroop Comp	Intégrale manuelle lorsque Intégrale est sur off	Manuel Calc		3
Control Hold	Indicateur de maintien de la régulation. Bloque la sortie de régulation	Non Oui		3
Integral Hold	Indicateur de maintien d'Intégrale	Non Oui		3

9.6.8 Paramètres PID (Aux)

Numéro du tableau : 9.6.8.		Ces paramètres permettent de configurer les jeux PID (Boucle prédominante et Cascade uniquement)		LP1 SETUP Page PID(Aux)	
Nom du paramètre	Description du paramètre	Valeur	Valeur par défaut	Niveau d'accès	
Schedule Type	Type de Multi-PID	Off Jeu SP PV Erreur OP	Off	Conf	
Num of Sets	Nombre de jeux PID à utiliser	1 à 3	1	Conf	
Active PID Set	Jeu PID en cours d'utilisation	Jeux PID 1 à 3		1	
Prop Band 1	Bande proportionnelle jeu 1	1 à 9999,9 unités physiques	20	1	
Integral 1	Temps d'intégrale jeu 1	Off à 999,9 sec ou min	360	1	
Derivative 1	Temps de dérivée jeu 1	Off à 999,9 sec ou min	60	1	
Cutback Low 1	Cutback bas jeu 1	Auto à		1	
Cutback High 1	Cutback haut jeu 1	limite de l'affichage		1	
Manual Reset 1	Intégrale manuelle jeu 1 (s'applique uniquement à un régulateur PD)	Off, -99,9 à +100		1	
Cool Gain 1	Gain relatif de refroidissement jeu 1. Uniquement présent si ch 1 et ch 2 sont configurées dans la même boucle	0,1 à 10	1	1	
Les sept paramètres ci-dessus sont identiques pour les jeux 2 et 3 si le nombre de jeux PID a été configuré respectivement sur 2 ou 3.					

1/2 Boundary	Définit la valeur limite à laquelle le jeu PID 1 passe au jeu PID 2	Unités de la plage		3
2/3 Boundary	Définit la valeur limite à laquelle le jeu PID 1 passe au jeu PID 2	Unités de la plage		3
Control Hold	Indicateur de maintien de la régulation auxiliaire. Bloque la sortie de régulation	Non Oui		3
Integral Hold	Indicateur de maintien d'Intégrale auxiliaire	Non Oui		3

Les tableaux des paragraphes 9.1.8 et 9.1.9 sont identiques pour *Loop 2* et *Loop 3* si ces boucles ont été configurées.

Ce tableau n'apparaît pas si le type de boucle est Rapport.

9.7 RÉGULATION PAR COMMANDE DE VANNES

Il est possible d'utiliser le régulateur 2604 pour la régulation motorisées de vannes motorisées en remplacement de l'algorithme de régulation PID standard. Cet algorithme est conçu spécialement pour la commande des vannes motorisées et fonctionne en mode *sans retour position de la vanne* qui ne nécessite pas de potentiomètre indicateur de position pour la régulation. La régulation est réalisée par l'envoi d'impulsions d'ouverture ou de fermeture ou d'aucune impulsion en réponse au signal de demande de régulation faisant appel à des sorties relais d'ouverture ou de fermeture ou à des sorties triac.

9.7.1 Paramètres du moteur

Numéro du tableau : 9.7.1.		Cette liste permet de configurer les paramètres d'interface du moteur pour une sortie de commande de vanne.		LP1 SETUP (page Motor)
Cette page apparaît uniquement si un régulateur de commande de vannes motorisées est configuré. Cf. paragraphe 9.1.1. (type de régulation)				
Nom du paramètre	Description du paramètre	Valeur	Valeur par défaut	Niveau d'accès
Travel Time	Ce paramètre est réglé de manière à coller au temps nécessaire pour que le moteur passe de la position pleine fermeture à la position pleine ouverture	0:00:00.1	0:01:00:0	3
Inertia	Ce paramètre est réglé de manière à coller à l'inertie (éventuelle) du moteur	Off à 0:00:00.1	0:00:20:0	3

Backlash	Ce paramètre compense éventuellement le temps du jeu mécanique qui peut exister dans les liaisons	Off à 0:00:00.1	0:00:20:0	3
Min Pulse Time	Définit la durée minimale du signal qui commande le moteur	Auto à 0:00:00.1	Auto = 0:00:00:2	3
VP SBrk Action	Définit l'action sur rupture capteur pour un régulateur de commande de vannes lorsqu'aucun potentiomètre d'indication n'est utilisé.	Réinitialisation Ouverture Fermeture		3
Valve Position	Indique la position de la vanne	0 à 100 %		Lecture seule

9.8 PARAMÈTRES DE SORTIE

La(les) sortie(s) du bloc fonction PID est(ont) généralement câblée(s) vers :

- les sorties standard relais ou logiques, configurées pour les impulsions tout ou rien ou modulées dans le temps
- le module de sortie relais, triac ou logique, configuré pour les impulsions tout ou rien ou modulées dans le temps
- le module de sortie analogique, configuré pour Volts ou mA

9.8.1 Tableau des paramètres de sortie

Numéro du tableau : 9.8.1		Cette liste permet de configurer les paramètres qui régulent la sortie vers l'installation		LP1 SETUP (page Output)	
Nom du paramètre	Description du paramètre	Valeur	Valeur par défaut	Niveau d'accès	
Loop Mode	Permet de faire passer le régulateur en manuel	Auto Manuel			
OP Low Limit	Fixe une limite basse sur un signal de sortie analogique	-100 % à 100 %		3	
OP High Limit	Fixe une limite haute sur un signal de sortie analogique	-100 % à 100 %	100	3	
OP Rate Limit	Fixe la vitesse de variation de la valeur de sortie	Off à 99,99 %/sec		3	
Forced OP	Fixe la valeur de sortie lorsque le régulateur est en manuel	-100 % à 100 %		3	
(permet de remplacer le transfert progressif)					
SBrk OP	Fixe le niveau de la sortie dans les conditions de rupture capteur	-100 % à 100 %		3	
CH1 OP	Affiche la valeur actuelle de la sortie de la voie 1	-100 % à 100 %		Lecture seule	
Ch1 Hysteresis	Affiché uniquement si le relais de sortie 1 est configuré en tout ou rien.	Off à 9999,9		3	
Fixe la différence entre l'état activé et l'état désactivé du relais.					
Ch1 Min Pulse	Durée minimale d'activation de la sortie (régulation tout ou rien)			3	
Les trois paramètres ci-dessus sont identiques pour la voie 2					
Deadband	Bande morte entre ch1 et ch2 (régulation tout ou rien uniquement)	Off à 100,0		3	
(s'applique uniquement si ch1 et ch2 sont toutes les deux configurées)					
Target OP	Puissance de sortie cible	-100 % à 100 %		1	

On/Off OP	Sortie de régulation tout ou rien	-100 % 0 100 %		1
Rem Lo OP Lim	Limite de puissance basse déportée	-100 % à 100 %		3
Rem Hi OP Lim	Limite de puissance haute déportée	-100 % à 100 %		3
Ena OP Track	Activation du suivi sur la sortie	Non Oui		3
OP Track	Entrée suivi			3
Ena Aux OP Trk	Activation du suivi sur la sortie auxiliaire	Non Oui		3
Aux OP Track	Entrée suivi auxiliaire			3

9.9 DIAGNOSTIC

Les paramètres de diagnostic sont en lecture seule et donnent des informations sur les conditions actuelles de fonctionnement de la boucle de régulation. Ils sont utilisés à des fins de diagnostic et sont disponibles à tous les niveaux.

9.9.1 Page Diagnostic

Numéro du tableau : 9.9.1.		Cette liste permet de consulter les conditions de fonctionnement de la boucle		LP 1 SETUP (page Diagnostic)
Nom du paramètre	Description du paramètre	Valeur	Niveau d'accès	
PV	Variable de régulation	Plage d'affichage	3	
Aux PV	Variable de régulation auxiliaire	Plage d'affichage	3	
Working SP	Valeur de la consigne de travail	Plage d'affichage	3	
Working OP	Valeur de la sortie de travail	-100 à 100	3	
Error	Valeur de l'erreur de la boucle principale (PV - SP)	Plage d'affichage	1	
Aux Error	Valeur de l'erreur de la boucle auxiliaire (PV - SP)	-9999 à 9999	Lecture seule	
P OP	Composante proportionnelle de la sortie	-999 à 9999	Lecture seule	
Aux P OP	Composante proportionnelle de la sortie de la boucle auxiliaire	-999 à 9999	Lecture seule	
I OP	Composante intégrale de la sortie	-999 à 9999	Lecture seule	
Aux I OP	Composante intégrale de la sortie de la boucle auxiliaire	-999 à 9999	Lecture seule	
D OP	Composante dérivée de la sortie	-999 à 9999	Lecture seule	
Aux D OP	Composante dérivée de la sortie de la boucle auxiliaire	-999 à 9999	Lecture seule	
FF OP	Composante tendance de la sortie	-9999 à 9999	Lecture seule	
SRL Complete	Limite de vitesse de consigne exécutée		Lecture seule	
VP Velocity	Vitesse de la sortie VP	-100 à 100	Lecture seule	

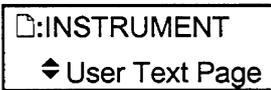
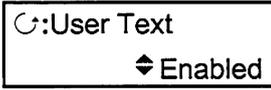
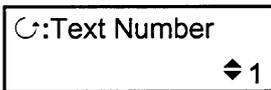
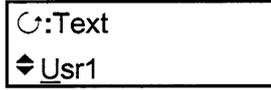
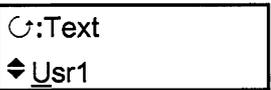
9.10 AFFICHAGE

La page Boucle, présentée au niveau Utilisation (cf. chapitre 5, Manuel d'installation et d'utilisation), peut comporter un maximum de 10 pages et peut être personnalisée à l'aide des paramètres de la page Display.

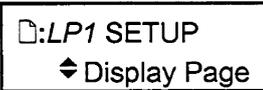
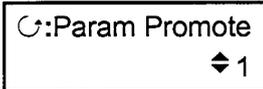
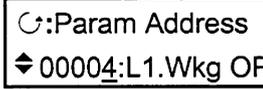
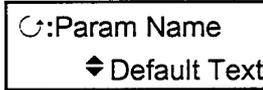
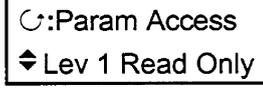
9.10.1 Page Display

Numéro du tableau : 9.10.1.		Cette liste configure l'affichage du sommaire de boucle.		LP 1 SETUP (page Display)	
Nom du paramètre	Description du paramètre	Valeur	Valeur par défaut	Niveau d'accès	
Loop Name	Nom de boucle choisi dans la bibliothèque de textes utilisateur, cf. paragraphe 5.2.5.	Texte par défaut ou texte utilisateur 01 à 50	Texte par défaut	Conf	
TSP/TOP Access	Autorise l'accès en lecture/écriture de la consigne cible et la sortie de travail figurant dans la page Sommaire de boucles.	Modifiable Lecture seule	Modifiable	Conf	
Param Promote	Sélectionne le paramètre qui doit être personnalisé dans la page Sommaire.	1 à 10		Conf	
Param Address	Adresse Modbus du paramètre sélectionné par 'Param Promote'. Cf. annexe D.1.	Adresse Modbus		Conf	
Param Name	Nom qui peut être sélectionné dans la bibliothèque de texte utilisateur (cf. 5.2.5.) et remplace le numéro du paramètre 'Param Promote'.	Texte par défaut ou texte utilisateur 01 à 50		Conf	
Param Access	Définit le niveau d'accès en lecture/écriture du paramètre 'Param Promote'.	Niv 1 en lecture seule Niv 1 modifiable Niv 2 en lecture seule Niv 2 modifiable		Conf	

9.10.1.1 Exemple : renommer la boucle 1 en zone 1

Action à effectuer	Affichage qui doit apparaître	Remarques complémentaires
<p>Depuis n'importe quel affichage, appuyer sur  autant de fois qu'il le faut jusqu'à ce que la tête de chapitre INSTRUMENT apparaisse. Appuyer sur  ou , pour sélectionner User Text Page</p>		
<p>Appuyer sur  pour sélectionner User Text. Appuyer sur  ou , pour activer User Text</p>		Si User Text est désactivé, aucune autre page n'est disponible
<p>Appuyer sur  pour sélectionner Text Number. Appuyer sur  ou , pour sélectionner le numéro du texte</p>		Maximum de 50 numéros de texte disponibles
<p>Appuyer sur  pour sélectionner Text. Appuyer sur  ou , pour que le premier caractère (clignotant) devienne le premier caractère du texte, c'est-à-dire 'Z'.</p>		
<p>Appuyer sur  pour sélectionner le caractère suivant parmi un maximum de 16. Appuyer sur  ou , pour modifier le caractère (clignotant), c'est-à-dire 'o'.</p>		Répéter cette opération pour tous les caractères jusqu'à ce que la Zone 1 apparaisse. N.B. : l'espace entre 'Zone' et '1' est saisi sous forme de blanc.
<p>Appuyer sur  autant de fois qu'il le faut jusqu'à ce que la tête de chapitre LP1 SETUP apparaisse. Appuyer sur  ou , pour sélectionner Display Page</p>		LP1 est affiché si l'on choisit le texte par défaut. Il est remplacé par Zone 1 lors de la saisie de l'opération suivante.
<p>Appuyer sur  pour sélectionner Loop Name</p>		

9.10.1.2 Exemple : personnalisation des paramètres du Sommaire de boucles

Action à effectuer	Affichage qui doit apparaître	Remarques complémentaires
<p>Depuis n'importe quel affichage, appuyer sur  autant de fois qu'il le faut jusqu'à ce que la tête de chapitre LP1 SETUP apparaisse</p> <p>Appuyer sur  ou , pour sélectionner Display Page</p>		
<p>Appuyer sur  jusqu'à ce que Param Promote apparaisse.</p> <p>Appuyer sur  ou , pour sélectionner un nombre qui représente le paramètre à personnaliser</p>		<p>Il est possible de sélectionner un maximum de 10 numéros de paramètres.</p> <p>Le paramètre numéro 1 est le premier à apparaître sur la page Sommaire, etc.</p>
<p>Appuyer sur  pour sélectionner Param Address</p> <p>Appuyer sur  ou , pour sélectionner le paramètre à personnaliser.</p>		<p>La page Sommaire numéro 1 affiche la valeur de sortie de travail au niveau Utilisation.</p> <p>Il est possible de sélectionner le paramètre par l'adresse Modbus. Si cette adresse est inconnue, appuyer sur  puis utiliser  ou , pour faire défiler une liste de noms de paramètres.</p>
<p>Appuyer sur  pour sélectionner Param Name</p> <p>Appuyer sur  ou , pour sélectionner un maximum de 50 noms personnalisés de la bibliothèque de textes utilisateur définie dans le paragraphe 5.2.5.</p>		
<p>Appuyer sur  pour sélectionner Param Access</p> <p>Appuyer sur  ou , pour sélectionner l'accès en lecture/écriture au niveau 1 ou 2.</p>		

9.10.2 Page Display Auxiliary

Numéro du tableau : 9.10.2.		Cette liste configure l'affichage du sommaire de boucles pour la boucle auxiliaire. Elle est également affichée lorsque la boucle est configurée pour Rapport		LP 1 SETUP (page Disp (Aux))
Nom du paramètre	Description du paramètre	Valeur	Valeur par défaut	Niveau d'accès
Loop Name	Nom de boucle choisi dans la bibliothèque de textes utilisateur, cf. paragraphe 5.2.5.	Texte par défaut ou texte utilisateur 01 à 50	Texte par défaut	Conf
TSP/TOP Access	Autorise l'accès en lecture/écriture de la consigne cible et la sortie de travail figurant dans Sommaire de boucles.	Modifiable Lecture seule	Modifiable	Conf
Param Promote	Sélectionne le paramètre qui doit être personnalisé dans la page Sommaire.	1 à 10		Conf
Param Address	Adresse Modbus du paramètre sélectionné par 'Param Promote'. Cf. annexe D.1.	Adresse Modbus		Conf
Param Name	Nom qui peut être sélectionné dans la bibliothèque de textes utilisateur (cf. 5.2.5.) et remplace le numéro du paramètre 'Param Promote'.	Texte par défaut ou texte utilisateur 01 à 50		Conf
Param Access	Définit le niveau d'accès en lecture/écriture du paramètre 'Param Promote'.	Niv 1 en lecture seule Niv 1 modifiable Niv 2 en lecture seule Niv 2 modifiable		Conf

9.11 CONFIGURATION DE LA BOUCLE 2

Toutes les pages des paragraphes 9.1.1 à 9.10.2 sont identiques pour la boucle 2.

9.12 CONFIGURATION DE LA BOUCLE 3

Toutes les pages des paragraphes 9.1.1 à 9.10.2 sont identiques pour la boucle 3.

9.13 EXEMPLES DE CÂBLAGE DE LA BOUCLE DE RÉGULATION

9.13.1 Câblage de Cascade

Cet exemple montre la manière de configurer la boucle 1 comme régulateur cascade simple. La PV maître est reliée à l'entrée PV principale et la PV esclave est reliée à un module d'entrée PV installé dans le logement 3. La sortie de régulation est un signal 4-20mA qui utilise un module de régulation logique installé dans le logement 1.

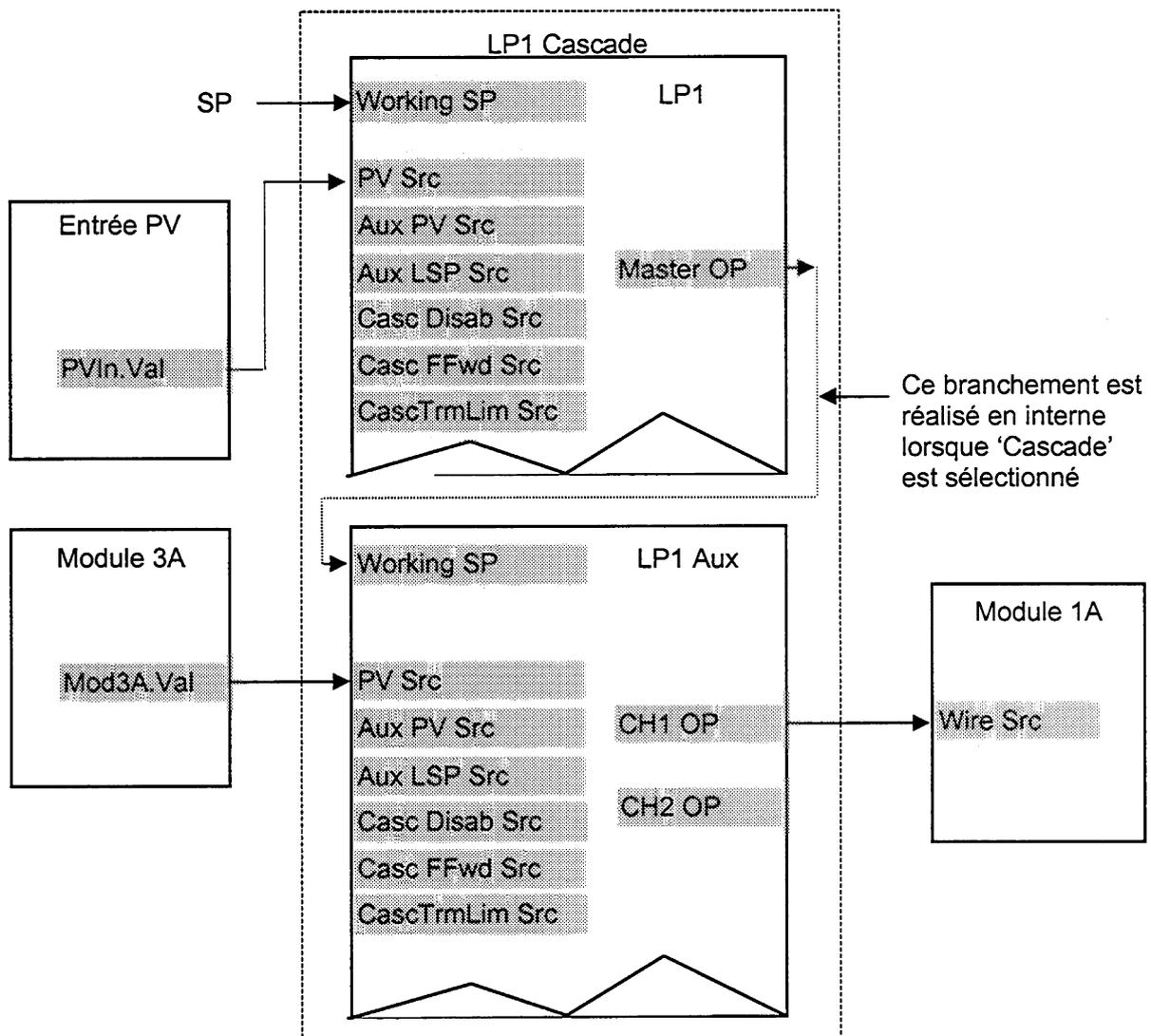


Figure 9-12 : câblage pour la boucle de régulation Cascade simple

9.13.1.1 Mise en oeuvre

1. Dans la page LP1 SETUP / Options (Tableau 9.1.1), définir 'Loop Type' = Cascade
2. Dans la page LP1 SETUP / Wiring (Tableau 9.1.2.2) définir 'PV Src' = 05108: PVIn.Val (Annexe D)
On relie ainsi l'entrée PV à la PV maître de la boucle cascade
3. Dans la page LP1 SETUP / Wiring (Tableau 9.1.2.2) définir 'Aux PV Src' = 04468: Mod3A.Val (Annexe D)
On relie ainsi l'entrée PV du module 3 à la PV esclave de la boucle cascade
4. Dans la page MODULE IO / Module 1 A (Tableau 18.3.1) définir 'Wire Src = 00013: L1.Ch1.OP (Annexe D)
On relie ainsi la régulation de la voie 1 (chauffage) au module de sortie logique

Se reporter à l'annexe D pour voir la liste des adresses Modbus.

☺ **Conseil** : consulter la description de 'Copier-coller' dans le chapitre 3.

9.13.2 Régulation Cascade avec tendance de SP

Tendance de SP permet à la SP maître de recevoir une tendance de manière à influencer directement la SP esclave. En réglant le paramètre de correction de la tendance, on peut l'utiliser pour limiter l'ampleur de la différence entre la SP esclave et la SP maître. On définit la valeur de correction dans l'esclave en unités physiques.

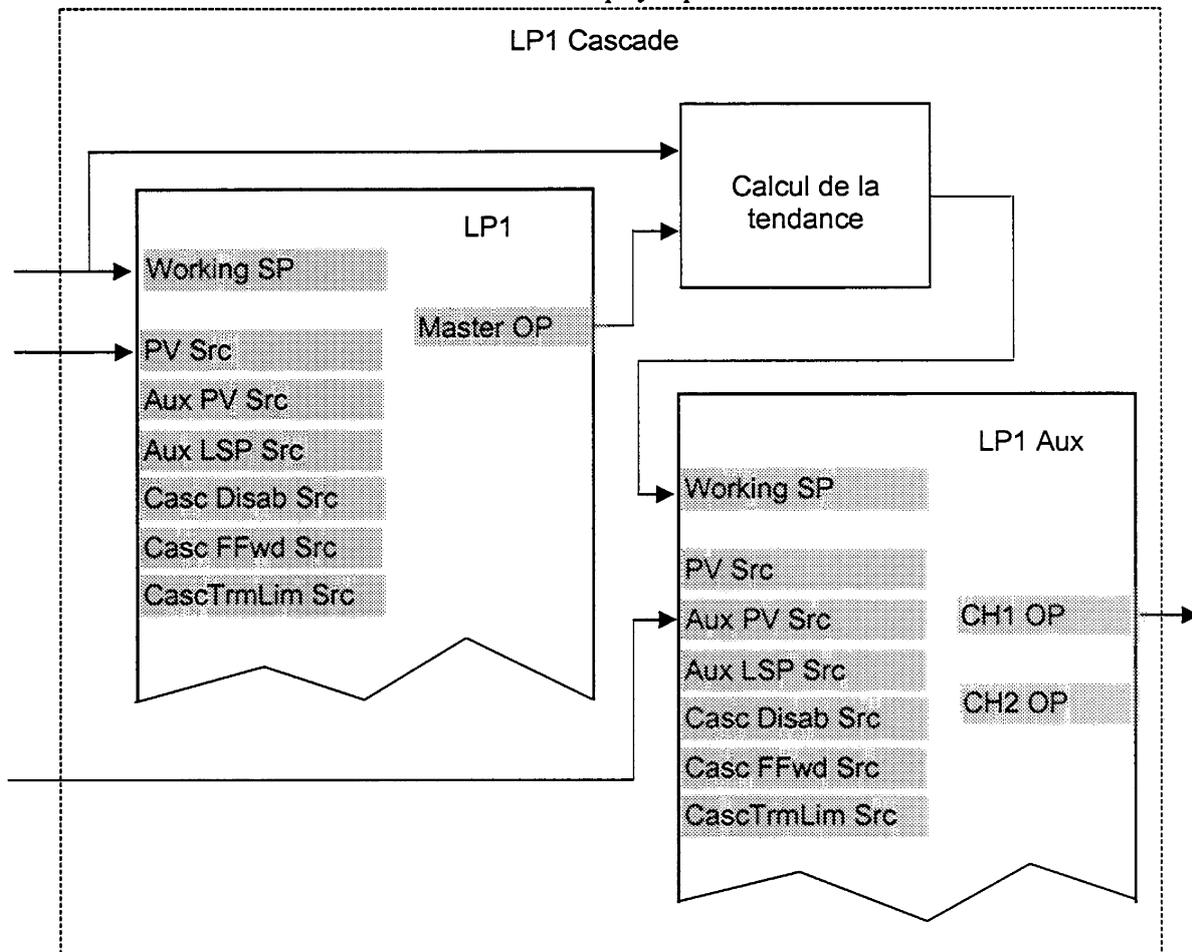


Figure 9-13 : régulation Cascade avec tendance de SP

9.13.2.1 Mise en oeuvre

1. Dans la page LP1 SETUP / Options (Tableau 9.1.1), définir 'Loop Type' = Cascade
2. Dans la page LP1 SETUP / Options (Tableau 9.1.1) définir 'FF Type' = SP Feedforward
On trouve les limites de correction de la cascade dans la page LP1 SETUP/Cascade. Pour limiter la consigne esclave à ± 50 par rapport à la SP maître, régler CSD FF TrimLim sur 50.
3. Dans la page LP1 SETUP / Wiring (Tableau 9.1.2.2) définir 'PV Src' = 05108: PVIn.Val (Annexe D)
On relie ainsi l'entrée principale PV à la PV maître de la boucle Cascade
4. Dans la page LP1 SETUP / Wiring (Tableau 18.1.2.2) définir 'Aux PV Src = 04468: Mod3A.Val (Annexe D)
On relie ainsi l'entrée PV du module 3 à la PV esclave de la boucle Cascade.
5. Dans la page MODULE IO / Module 1 A (Tableau 18.3.1) définir 'Wire Src = 00013: L1.Ch1.OP (Annexe D)
On relie ainsi la régulation de la voie 1 (chauffage) au module de sortie logique.

Se reporter à l'annexe D pour voir la liste des adresses Modbus.

☺ **Conseil** : consulter la description de 'Copier-coller' dans le chapitre 3.

9.13.3 Câblage de Rapport

Cet exemple montre la manière de configurer la boucle 1 comme régulateur Rapport simple. La PV principale est reliée à l'entrée PV (bornes arrière V+ & V-) et la PV menante est reliée à l'entrée analogique (bornes arrière BA & BB). La sortie de régulation est un signal de commande de vanne qui utilise par exemple un module de régulation triac double installé en position 1.

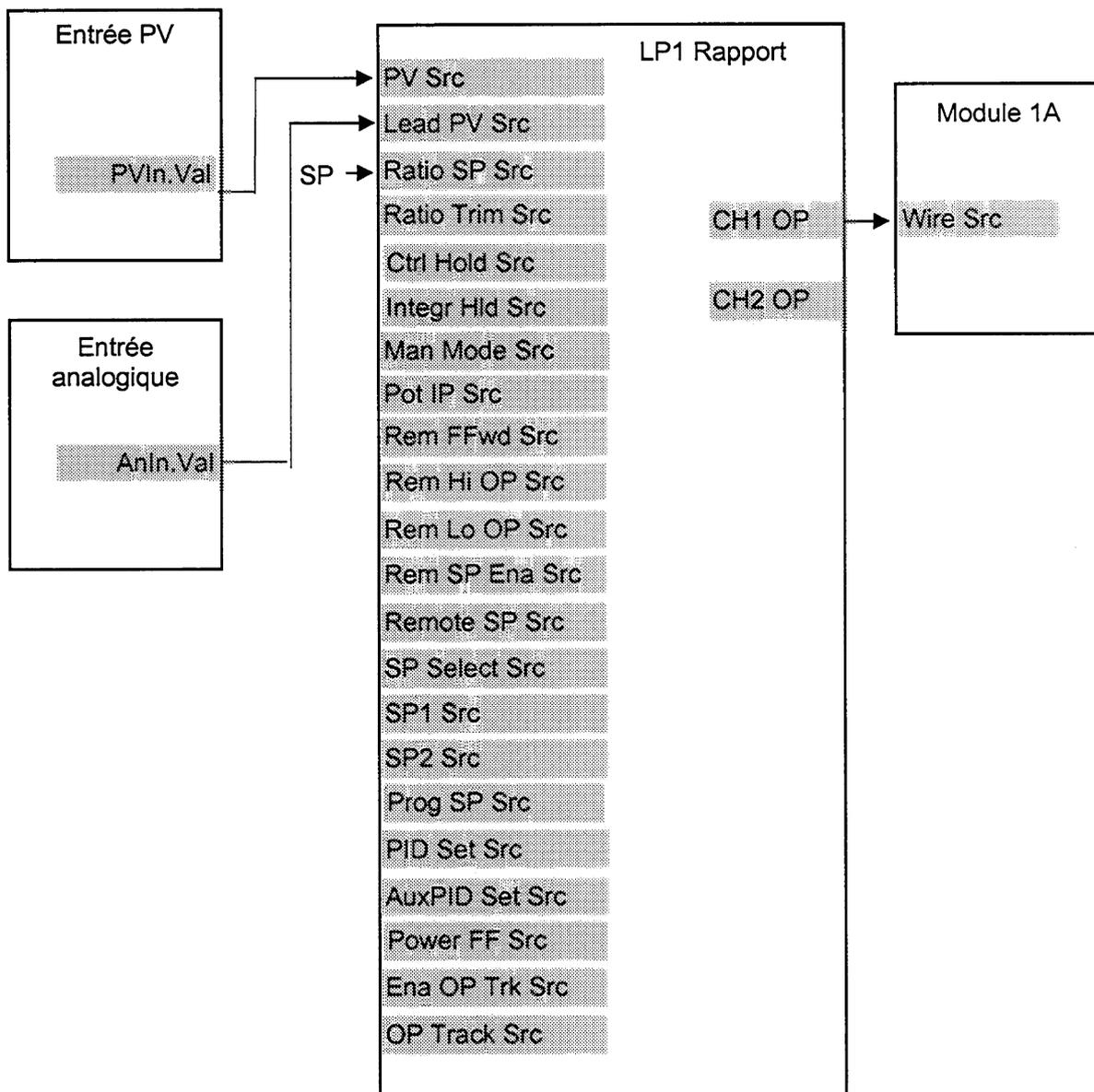


Figure 9-14 : câblage de la boucle de régulation rapport simple

9.13.3.1 Mise en oeuvre

1. Dans la page LP1 SETUP / Options (Tableau 9.1.1), définir 'Loop Type' = Ratio
2. Dans la page LP1 SETUP / Ratio (Tableau 9.4.3), définir 'Enable Ratio' = On
Régler les autres paramètres en fonction des besoins
3. Dans la page LP1 SETUP / Wiring (Tableau 9.1.2.2) définir 'PV Src' = 05108: PVIn.Val (Annexe D)
On relie ainsi l'entrée PV à la PV principale de la boucle Rapport
4. Dans la page LP1 SETUP / Wiring (Tableau 9.1.2.2) définir 'Lead PV Src' = 05268: AnIn.Val (Annexe D)
On relie ainsi l'entrée PV menante de la boucle Rapport provenant de l'entrée analogique
5. Dans la page MODULE IO / Module 1 A (Tableau 18.3.1) définir 'Wire Src = 00013: L1.Ch1.OP (Annexe D)
On relie ainsi la régulation de la voie 1 (chauffage) au module de sortie triac double

Se reporter à l'annexe D pour voir la liste des adresses Modbus.

☺ **Conseil** : consulter la description de 'Copier-coller' dans le chapitre 3.

9.13.4 Câblage de la boucle prédominante

Cet exemple montre la manière de configurer la boucle 1 comme régulateur simple de température de four avec boucle prédominante. La PV principale est reliée à l'entrée PV (bornes arrière V+ & V-) et la PV prédominante est reliée à un module d'entrée PV installé dans le logement 3 (bornes arrière 3C & 3D). La sortie de régulation est un module de régulation analogique installé dans le logement 1.

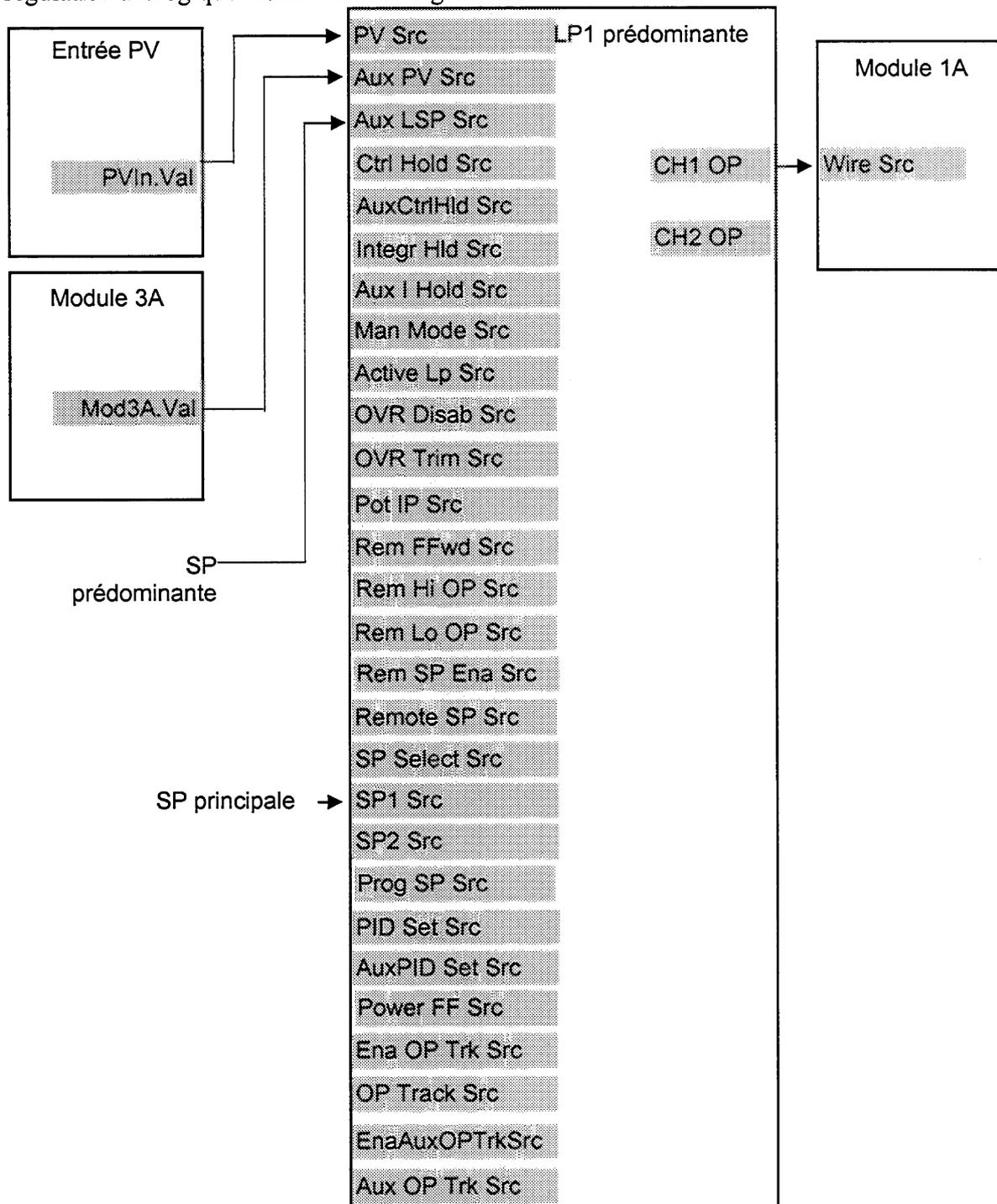


Figure 9-15 : câblage de la boucle de régulation de boucle prédominante simple

Mise en oeuvre

1. Dans la page LP1 SETUP / Options (Tableau 9.1.1),
définir 'Loop Type' = Override
Cette action relie également la SP principale et la SP prédominante respectivement à SP1 et SP2.
2. Dans la page LP1 SETUP / Override (Tableau 9.5.3),
définir 'Override Type' = Minimum
Régler les autres paramètres en fonction des besoins
3. Dans la page LP1 SETUP / Wiring (Tableau 9.1.2.2)
définir 'PV Src' = 05108: PVIn.Val (Annexe D)
On relie ainsi l'entrée PV à la PV principale de la boucle prédominante
4. Dans la page LP1 SETUP / Wiring (Tableau 9.1.2.2)
définir 'Aux PV Src' = 04468: Mod3A.Val (Annexe D)
On relie ainsi l'entrée PV prédominante de la boucle prédominante provenant de l'entrée analogique
5. Dans la page MODULE IO / Module 1 A (Tableau 18.3.1)
définir 'Wire Src = 00013: L1.Ch1.OP (Annexe D)
On relie ainsi la régulation de la voie 1 (chauffage) au module de sortie analogique

Se reporter à l'annexe D pour voir la liste des adresses Modbus.

☺ **Conseil** : consulter la description de 'Copier-coller' dans le chapitre 3.

10 CHAPITRE 10 APPLICATIONS DU RÉGULATEUR

10.1.	RÉGULATION ZIRCONIUM - POTENTIEL CARBONE	2
10.1.1.	Régulation de la température.....	2
10.1.2.	Régulation potentiel carbone	2
10.1.3.	Alarme d'encrassement	2
10.1.4.	Nettoyage automatique de la sonde	2
10.1.5.	Correction du gaz endothermique.....	2
10.2.	PARAMÈTRES DE LA SONDE ZIRCONIUM	3
10.2.1.	Page Options	3
10.2.2.	Page Wiring.....	4
10.3.	EXEMPLE DE CÂBLAGE DE LA SONDE ZIRCONIUM	5
10.3.1.	Bloc fonction Sonde zirconium.....	5
10.3.2.	Configuration d'une boucle de régulation potentiel carbone	7
10.4.	PARAMÈTRES D'HUMIDITÉ	9
10.4.1.	Présentation	9
10.4.2.	Page Options	9
10.4.3.	Page Wiring.....	11
10.5.	EXEMPLE DE CÂBLAGE DE L'HUMIDITÉ	12
10.5.1.	Bloc fonction Humidité	12
10.5.2.	Configuration d'une boucle de régulation de l'humidité	12

10. Chapitre 10 Applications du régulateur

10.1. RÉGULATION ZIRCONIUM - POTENTIEL CARBONE

Une des options du régulateur 2604 est le bloc fonction Zirconium. Cette fonction sert à mesurer le potentiel carbone, le point de rosée dans un four ou la concentration en oxygène. L'étiquette sur laquelle figure le code de commande, sur le côté du régulateur, doit contenir le code 'ZC'.

10.1.1. Régulation de la température

L'entrée capteur de la boucle de température peut provenir de la sonde zirconium mais on utilise couramment un thermocouple séparé. Le régulateur fournit une sortie chauffage qui peut être reliée à des brûleurs à gaz ou à des contacteur statiques pour réguler des éléments chauffants électriques. Dans certaines applications, une sortie refroidissement peut être également reliée à un ventilateur de circulation ou à un refroidisseur.

10.1.2. Régulation potentiel carbone

La sonde zirconium émet un signal millivolt en fonction du rapport concentrations d'oxygène côté référence de la sonde (à l'extérieur du four) sur la quantité d'oxygène dans le four. Le régulateur utilise les signaux température et potentiel carbone pour calculer le pourcentage réel de carbone dans le four. Cette deuxième boucle possède généralement deux sorties : l'une est reliée à une vanne qui régule la quantité d'un gaz d'enrichissement envoyée au four, l'autre régule la quantité d'air de dilution.

10.1.3. Alarme d'encrassement

Outre les autres alarmes qui peuvent être détectées par le régulateur (cf. également chapitre 7 'Utilisation des alarmes'), le 2604 peut déclencher une alarme lorsque les conditions atmosphériques sont telles que du carbone se dépose sous forme de suies sur toutes les surfaces internes du four.

10.1.4. Nettoyage automatique de la sonde

Le 2604 possède une stratégie de nettoyage et de remise en état de la sonde qui peut être programmée pour intervenir entre des lots traités ou demandée manuellement. On utilise une brève projection d'air comprimé pour détacher les suies et autres particules qui peuvent s'être accumulées sur la sonde. Une fois le nettoyage terminé, on mesure le temps nécessaire à la remise en état de la sonde. Si ce temps est trop long, cela indique que la sonde "vieillit" et qu'il faut la remplacer ou la réviser. Au cours du cycle de nettoyage et de remise en état, la mesure %C est bloquée, ce qui garantit le fonctionnement continu du four.

10.1.5. Correction du gaz endothermique

On peut utiliser un analyseur de gaz pour déterminer la concentration en CO (en pourcentage). Si l'analyseur possède une sortie analogique, elle peut être reliée au 2604 pour corriger automatiquement la mesure calculée de % carbone. Cette valeur peut aussi être saisie manuellement.

10.2. PARAMÈTRES DE LA SONDE ZIRCONIUM

10.2.1. Page Options

Numéro du tableau : 10.2.1.		Ces paramètres configurent les options des sondes zirconium. Cette liste apparaît uniquement si Sonde zirconium est activé, cf. paragraphe 5.2.1.		SONDE ZIRCONIUM (page Options)	
Nom du paramètre	Description du paramètre	Valeur	Valeur par défaut	Niveau d'accès	
Probe Type	Type de sonde zirconium ⁽¹⁾	Effectue un choix parmi un certain nombre de types		Conf	
Units	Unités d'affichage zirconium	Cf. annexe D.2.		Conf	
Resolution	Résolution de l'affichage zirconium	XXXXX XXXX.X XXX.XX XX.XXX		Conf	
Oxygen Exp	Exposant des unités oxygène. Peut être réglé pour correspondre aux unités utilisées, par exemple 6 pour PPM, 2 pour %, etc.	1 à 19		Conf	
Zirconia Value	Valeur de régulation zirconium : valeur O2 ou du point de rosée dérivée des entrées température et référence de gaz externe	Unités de la plage		Lecture seule	
Probe SBrk	Rupture de la sonde			Lecture seule	
Sooting Alarm	Sortie alarme d'encrassement de la sonde	Off On		Lecture seule	
Enable Rem H-CO	Activation du gaz externe	Désactivé Activé		3	
H-CO Reference	Référence de gaz ou facteur de procédé	0,0 à 999,0		3	
Clean State	Etat de propreté de la sonde zirconium	Inactif Nettoyage Remise en état		Lecture seule	

Probe Status	Sonde propre Nettoyage de la sonde impératif	Correct Incorrect		1
Next Clean	Temps jusqu'au prochain nettoyage. (compte à rebours jusqu'à 0 :00 :00,0)	0:00:00.1		Lecture seule
Clean Freq	Intervalle de nettoyage de la sonde zirconium	0:00:00.1 à 99:54:00.0		3
Clean Duration	Définit la durée du nettoyage	0:00:00.1 à 1:39:54.0		3
Recovery Time	Temporisation maximale de reprise après nettoyage	0:00:00.1 à 1:39:54.0		3
Probe Offset	Décalage mV zirconium	-999,0 à 2000,0		3
Temp Offset	Définit le décalage de température pour la sonde	-999,0 à 2000,0		3
Probe IP	Entrée mV de la sonde zirconium	-0,100 à 2,000		Lecture seule
Temp IP	Valeur d'entrée de la température de la sonde zirconium	Unités de la plage de température		Lecture seule
Working H-CO	Référence du gaz de travail ou facteur du procédé	0,0 à 999,0		Lecture seule

Remarque 1 Les types de sondes suivants sont utilisables :
sonde mV, Bosch Carbone, AACC, Drayton, Accucarb, SSI, MacDhui, Oxygène, Log Oxygène, Bosch, Point de rosée.

10.2.2. Page Wiring

Numéro du tableau : 10.2.2.		Ces paramètres configurent le câblage du bloc Sonde zirconium. Cette liste apparaît uniquement si Sonde zirconium est activé, cf. paragraphe 5.2.1.		SONDE ZIRCONIUM (page Wiring)	
Nom du paramètre	Description du paramètre	Valeur	Valeur par défaut	Niveau d'accès	
Clean Src	Source d'entrée Nettoyage de la sonde zirconium	Adresse Modbus		Conf	
mV Src	Source d'entrée mV de la sonde zirconium	Adresse Modbus		Conf	

Temp Src	Source d'entrée Température de la sonde zirconium	Adresse Modbus		Conf
Rem Gas Src	Source Référence de gaz externe/facteur de procédé	Adresse Modbus		Conf. Apparaît uniquement pour O ₂ & carbone

10.3. EXEMPLE DE CÂBLAGE DE LA SONDE ZIRCONIUM

10.3.1. Bloc fonction Sonde zirconium

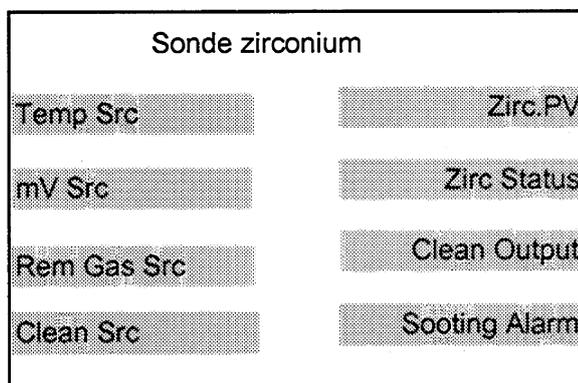


Figure 10-1 : bloc fonction Sonde zirconium

10.3.1.1. Fonctions principales

Calcul de PV : la variable de régulation peut être le potentiel carbone, le point de rosée ou la concentration en oxygène. PV dérive de l'entrée température de la sonde, de l'entrée mV de la sonde et des valeurs d'entrée de la référence de gaz externe. Différentes marques de sondes sont utilisables.

Correction de gaz endothermique : permet à l'utilisateur de régler le pourcentage de monoxyde de carbone (%CO) présent dans le gaz endothermique. On peut mesurer cette valeur à l'aide d'un analyseur de gaz et la saisir dans le régulateur sous forme de valeur analogique.

Nettoyage de la sonde : étant donné que ces sondes sont utilisées dans des environnements de fours, leur nettoyage régulier s'impose. Le nettoyage (brûlage) est réalisé par le passage d'air comprimé dans les sondes. Le nettoyage peut être mis en route manuellement ou automatiquement pendant une période déterminée. Pendant le nettoyage, la donnée Zirc PV est bloquée.

Alarme d'état (état de la sonde zirconium) : après nettoyage, une sortie d'alarme est déclenchée si PV ne revient pas à 95 % de sa valeur dans un laps de temps donné car cela indique que la sonde se détériore et qu'il faut la remplacer.

Alarme d'encrassement : il y a émission d'une sortie qui indique que le four va s'encrasser.

10.3.2. Configuration d'une boucle de régulation potentiel carbone

Dans cet exemple, on suppose que l'entrée de température de la sonde (type K) est reliée au module 3 et que l'entrée millivolts est reliée au module 6. La boucle 1 régule normalement la température donc la boucle carbone est la boucle 2. Les sorties Régulation carbone et alarme sont des relais et sont configurées comme sorties Tout ou rien.

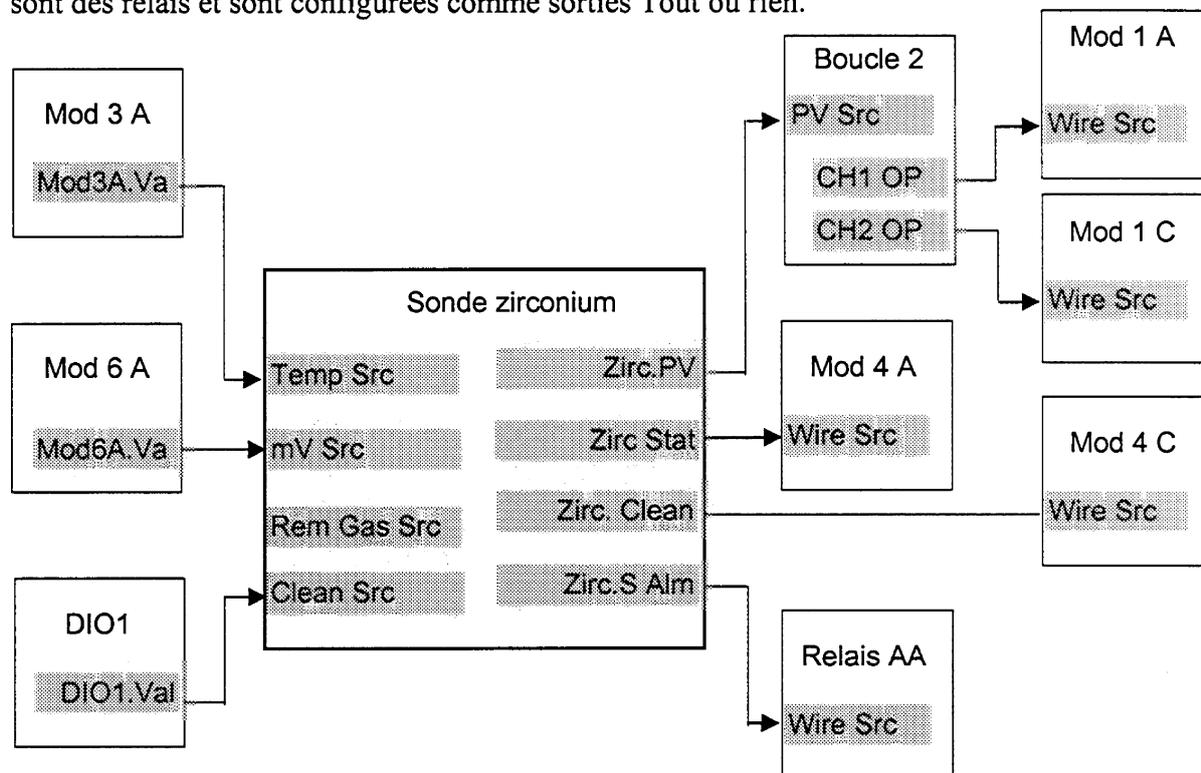


Figure 10-2 : câblage de la sonde zirconium pour le potentiel carbone

10.3.2.1. Mise en oeuvre

1. Dans la page INSTRUMENT/Options (Tableau 5.2.1),
2. Dans la page MODULE IO/Module 3A (Tableau 18.3.6)
 - définir 'Num of Loops' = 2
 - définir 'Zirconia' = Enabled
 - définir 'Channel Type' = Thermocouple
 - définir 'Linearisation' = K-Type
 - définir 'Units' = °C/°F/°K
 - définir 'Resolution' = XXXXX
 - définir 'SBrk Impedance' = Low
 - définir 'SBrk Fallback' = Up Scale
 - définir 'CJC Type' = Internal

On configure ainsi le module 3 pour qu'il mesure la température.
3. Dans la page MODULE IO/Module 6A (Tableau 18.3.6)
 - définir 'Channel Type' = HZVolts
 - définir 'Linearisation' = Linear
 - définir 'Units' = mV
 - définir 'Resolution' = XXXXX
 - définir 'SBrk Impedance' = Off
 - définir 'SBrk Fallback' = Up Scale

- définir 'Electrical Lo' = 0.00
 définir 'Electrical Hi' = 2.00
 définir 'Eng Val Lo' = 0.00
 définir 'Eng Val Hi' = 2000
 On configure ainsi le module Module 6 pour qu'il mesure la sonde mV.
4. Dans la page STANDARD IO/Dig IO1 (Tableau 17.4.1)
 définir 'Channel Type' = Digital Input
 On configure ainsi DIO1 comme entrée logique.
5. Dans la page ZIRCONIA PROBE/Options (Tableau 07.2.1)
 définir 'Probe Type' = *type de sonde utilisé*
 définir 'Units' = %CP
 définir 'Resolution' = XXX.XX
 définir 'H-CO Reference' = *valeur souhaitée*
Cette valeur définit le pourcentage de monoxyde de carbone (%CO) dans le gaz utilisé pour la cémentation
 On configure ainsi la sonde zirconium
 définir 'Clean Src' = 05402:DI01.Val
 définir 'mV Src' = 04948:Mod6A
 définir 'Temp Src' = 04468:Mod3A
 On relie ainsi les entrées au bloc Sonde zirconium
6. Dans la page ZIRCONIA PROBE/Wiring (Tableau 10.2.2)
 définir 'Loop Type' = Single
 définir 'Control Type' = OnOff→Ch1&2
7. Dans la page LP2 SETUP/Options (Tableau 9.1.1)
 définir 'PV Src' = 11059:Zirc.PV
 On relie ainsi PV à PV de la boucle 2
8. Dans la page LP2 SETUP/Wiring (Tableau 9.1.2)
 définir 'Channel Type' = On/Off
 définir 'Wire Src' = 01037:L2.Ch1OP
 On relie ainsi la sortie LP2 Ch1 au module 1
9. Dans la page MODULE IO/Module 1A (Tableau 18.3.)
 définir 'Channel Type' = On/Off
 définir 'Wire Src' = 01038:L2.Ch2OP
 On relie ainsi la sortie LP2 Ch2 au module 1
10. Dans la page MODULE IO/Module 1C (Tableau 18.3.)
 définir 'Channel Type' = On/Off
 définir 'Wire Src' = 11066:Zirc.Stat
 On relie ainsi l'état de la sonde au module 4A
11. Dans la page MODULE IO/Module 4A (Tableau 18.3.)
 définir 'Channel Type' = On/Off
 définir 'Wire Src' = 11072: Zirc.Clean
 On relie ainsi les sorties de nettoyage au module 4C
12. Dans la page MODULE IO/Module 4C (Tableau 18.3.)
 définir 'Channel Type' = On/Off
 définir 'Wire Src' = 11068: Zirc.SAlm
 On relie ainsi l'alarme d'encrassement à la sortie relais fixe
13. Dans la page STANDARD IO/AA Relay (Tableau 17.3.1)

Consulter la liste des adresses Modbus dans l'annexe D.

☺ **Conseil** : consulter la description de 'Copier-coller' dans le chapitre 3.

10.4. PARAMÈTRES D'HUMIDITÉ

10.4.1. Présentation

La régulation de l'humidité (en tenant compte de l'altitude) est une fonction standard du régulateur 2604. Dans ces applications, on peut configurer le régulateur pour qu'un profil de consigne soit utilisé à partir d'un bloc Programmeur.

On peut également configurer le régulateur pour qu'il mesure l'humidité avec la méthode classique de la sonde humide/sèche (figure 10.1) ou on peut le relier à une sonde statique.

Il est possible de configurer la sortie du régulateur pour qu'elle active ou coupe l'alimentation d'un compresseur de réfrigération, actionne une vanne de dérivation et fasse éventuellement fonctionner deux étages de chauffage et/ou refroidissement.

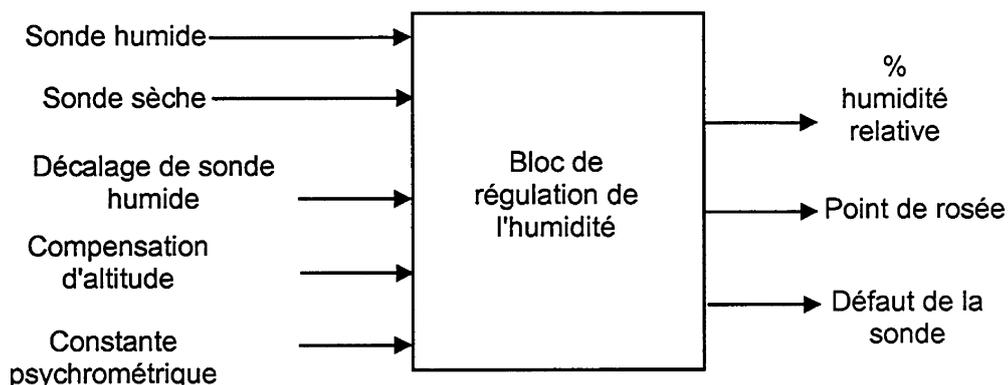


Figure 10.1 : bloc de régulation de l'humidité

10.4.2. Page Options

Numéro du tableau : 10.4.2.		Ces paramètres permettent de visualiser ou de corriger les paramètres associés à la régulation de l'humidité.		HUMIDITY (page Options)	
Nom du paramètre	Description du paramètre	Valeur	Valeur par défaut	Niveau d'accès	
Dew Point	Mesure de la température humide/sèche du point de rosée	-999,9 à 999,9		1 Lecture seule	
Rel Humidity	Humidité relative	0,0 à 100,0		1 Lecture seule	
Atm Pressure	Pression atmosphérique	0,0 à 2000,0	1013,0	3	
PMetric Const	Constante psychrométrique	0,00 à 10,00	6,66	3	
Wet Bulb Offs	Correction de la température de la sonde humide	-100,0 à 100,0		3	

Humidity SBrk	Action sur rupture capteur pour la régulation de l'humidité	Non Oui		1
Dry Bulb Temp	Température de la sonde sèche	Unités de la plage		1 Lecture seule
Wet Bulb Temp	Température de la sonde humide	Unités de la plage		1 Lecture seule

10.4.3. Page Wiring

Numéro du tableau : 10.4.3.		Ces paramètres configurent le câblage du bloc Humidité. Cette liste apparaît uniquement si Humidité est activé, cf. paragraphe 5.2.1.		HUMIDITY (page Wiring)	
Nom du paramètre	Description du paramètre	Valeur	Valeur par défaut	Niveau d'accès	
Dry Bulb Src	Source de température de la sonde sèche	Adresse Modbus.		Conf	
Wet Bulb Src	Source de température de la sonde humide	Adresse Modbus.		Conf	
Atm Press Src	Source de la pression atmosphérique	Adresse Modbus.		Conf	
PMtric Cst Src	Source de la constante psychrométrique	Adresse Modbus.	6,66	Conf	

10.5. EXEMPLE DE CÂBLAGE DE L'HUMIDITÉ

10.5.1. Bloc fonction Humidité

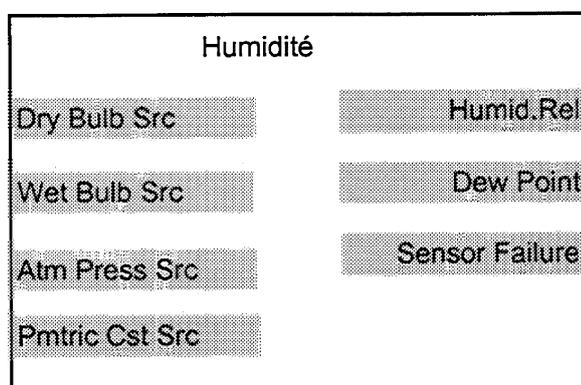


Figure 10-3 : bloc fonction Humidité

10.5.1.1. Fonctions principales

Calcul de PV : la variable de régulation peut être l'humidité relative ou le point de rosée. PV dérive des entrées des sondes humide et sèche et de la pression atmosphérique.

Compensation de la pression : on peut mesurer cette valeur à l'aide d'un transmetteur et l'envoyer dans le régulateur sous forme de valeur analogique. On peut également la définir comme un paramètre fixe.

10.5.2. Configuration d'une boucle de régulation de l'humidité

Dans cet exemple, on suppose que l'entrée de température sèche (Pt100) est reliée à la variable de régulation principale et que l'entrée de température humide (Pt100) est reliée au module 3. La boucle 1 régule normalement la température donc la boucle d'humidité est la boucle 2. Les sorties de régulation de l'humidité sont des relais et sont configurées comme sorties modulées.

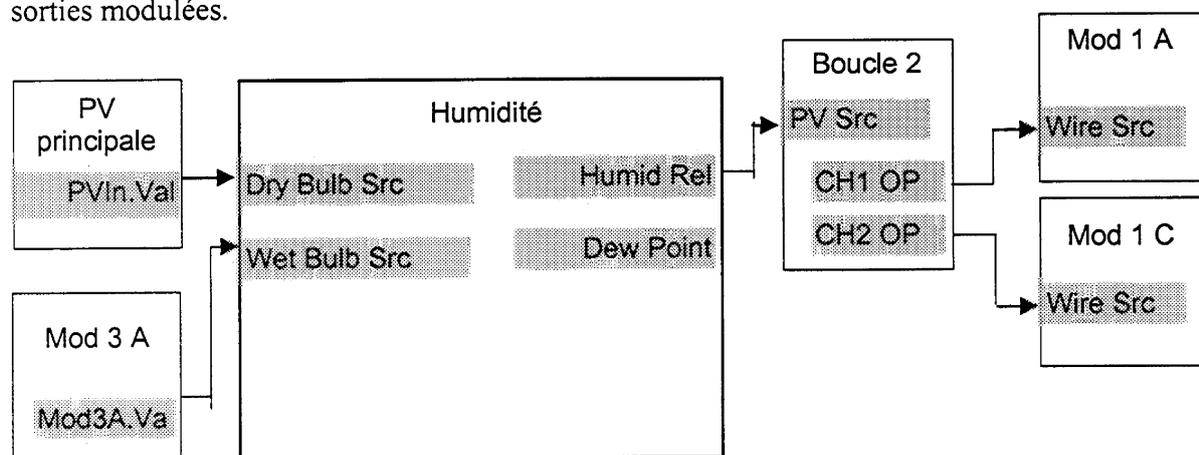


Figure 10-4 : boucle de régulation de l'humidité

10.5.2.1.Mise en oeuvre

1. Dans la page INSTRUMENT/Options (Tableau 5.2.1),
2. Dans la page STANDARD IO/PV Input (Tableau 17.2.2)
 - définir 'Num of Loops' = 2
 - définir 'Humidity' = Enabled
 - définir 'Channel Type' = RTD
 - définir 'Linearisation' = PT100
 - définir 'Units' = °C/°F/°K
 - définir 'Resolution' = XXXX.X
 - définir 'SBrk Impedance' = Low
 - définir 'SBrk Fallback' = Up Scale
 On configure ainsi l'entrée PV pour qu'elle mesure la température sèche
3. Dans la page MODULE IO/Module 3A (Tableau 18.3.7)
 - définir 'Channel Type' = RTD
 - définir 'Linearisation' = PT100
 - définir 'Units' = °C/°F/°K
 - définir 'Resolution' = XXXX.X
 - définir 'SBrk Impedance' = Off
 - définir 'SBrk Fallback' = Up Scale
 On configure ainsi le module 3 pour qu'il mesure la température humide
4. Dans la page HUMIDITY/Options (Tableau 10.4.2)
 - définir 'Atm Pressure' = 1013,0 (niveau de la mer)
5. Dans la page HUMIDITY/Wiring (Tableau 10.4.3)
 - définir 'Dry Bulb Src = 05108:PVIn.Val
 - définir 'Wet Bulb Src = 04468:Mod3A.Val
 On relie ainsi les sondes au bloc Humidité
6. Dans la page LP2 SETUP/Options (Tableau 9.1.1)
 - définir 'Control Type' = PID→Ch1 PID→Ch2
7. Dans la page LP2 SETUP/Wiring (Tableau 9.1.2)
 - définir 'PV Src' = 11105:Humid.Rel
 Remarque : pour le point de rosée, sélectionner 11106
 On relie ainsi la sortie %RH à la PV de la boucle 2
8. Dans la page LP2 SETUP/Output (Tableau 9.1.11)
 - définir 'OP Low Limit' = -100,0
 - définir 'OP High Limit' = 100,0
9. Dans la page MODULE IO/Module 1A (Tableau 18.3)
 - définir 'Channel Type' = Time Proportion
 - définir 'Wire Src' = 01037:L2.Ch1OP
 On relie ainsi la sortie LP2Ch1 au module 1A
10. Dans la page MODULE IO/Module 1C (Tableau 18.3)
 - définir 'Channel Type' = Time Proportion
 - définir 'Wire Src' = 01038:L2.Ch2OP
 On relie ainsi la sortie L21Ch2 au module 1C

Consulter la liste des adresses Modbus dans l'annexe D.

☺ **Conseil : consulter la description de 'Copier-coller' dans le chapitre 3.**

11. CHAPITRE 11 OPÉRATEURS D'ENTRÉE	2
11.1. DÉFINITION DES OPÉRATEURS D'ENTRÉE.....	2
11.2. LINÉARISATION PERSONNALISÉE.....	3
11.2.1. Paramètres de linéarisation personnalisée d'Input Operators	4
11.3. CONFIGURATION DE LA COMMUTATION THERMOCOUPLE/PYROMÈTRE	5
11.3.1. Paramètres de basculement des entrées	6
11.4. CONFIGURATION DES OPÉRATEURS D'ENTRÉE (FONCTION SURVEILLANCE)	7
11.4.1. Paramètres Monitor des opérateurs d'entrée	7
11.5. ENTRÉE BCD	8
11.5.1. Fonctions principales	8
11.5.2. Paramètres BCD.....	9
11.6. EXEMPLES DE CÂBLAGE DES OPÉRATEURS D'ENTRÉE...	10
11.6.1. Basculement avec entrée linéarisée personnalisée	10
11.6.2. Configuration de l'entrée BCD	11
11.6.3. Fonction surveillance- Exemple : Evaluation de durée du maintien sur écart	13

11. Chapitre 11 Opérateurs d'entrée

11.1. DÉFINITION DES OPÉRATEURS D'ENTRÉE

Il est possible d'appliquer une linéarisation personnalisée aux entrées de chaque boucle. Il s'agit d'une linéarisation par segment 16 points et les paramètres peuvent être rendus disponibles aux niveaux 1, 2 et 3 pour permettre la mise à l'échelle pendant la mise en service.

On obtient la linéarisation personnalisée avec trois menus dans le régulateur (un menu par boucle). Les paramètres figurant sous chaque tête de chapitre sont identiques pour chaque boucle.

Cette partie contient également les paramètres qui permettent de commuter les entrées entre différents types de thermocouples ou entre un thermocouple et un pyromètre lorsque le procédé est un four haute température.

Les têtes de chapitres sont les suivantes :

INPUT OPERS (Page Cust Lin 1)	Ces paramètres configurent la linéarisation personnalisée pour l'entrée 1
INPUT OPERS (Page Cust Lin 2)	Ces paramètres configurent la linéarisation personnalisée pour l'entrée 2
INPUT OPERS (Page Cust Lin 3)	Ces paramètres configurent la linéarisation personnalisée pour l'entrée 3
INPUT OPERS (Page Switch 1)	Ces paramètres offrent un basculement entre les types de thermocouples ou les pyromètres
INPUT OPERS (Page Monitor 1)	Enregistre les maxima et minima, comptabilise la durée de dépassement du seuil
BCD INPUT	Surveille les entrées logiques lorsqu'elles sont configurées en commutateur BCD

La page Input Operators n'est disponible que si Input Operators a été activé (description dans le paragraphe 5.2).

Remarque :

en plus de la linéarisation des voies des entrées du régulateur, il est possible de personnaliser d'autres sources comme les voies de sortie. Cela permet par exemple de compenser les caractéristiques des vannes de régulation non linéaires. Le premier paramètre de chaque tableau s'intitule '**Input Src**' et définit l'entrée à linéariser : entrée PV, analogique ou n'importe quel module qui a été configuré comme entrée ou sortie analogique.

11.2. LINÉARISATION PERSONNALISÉE

La linéarisation utilise un ajustement de 16 points par segment.

La figure 11.1 montre un exemple de courbe à linéariser et sert à illustrer la terminologie utilisée pour les paramètres d'INPUT OPERS (page Cust Lin7).

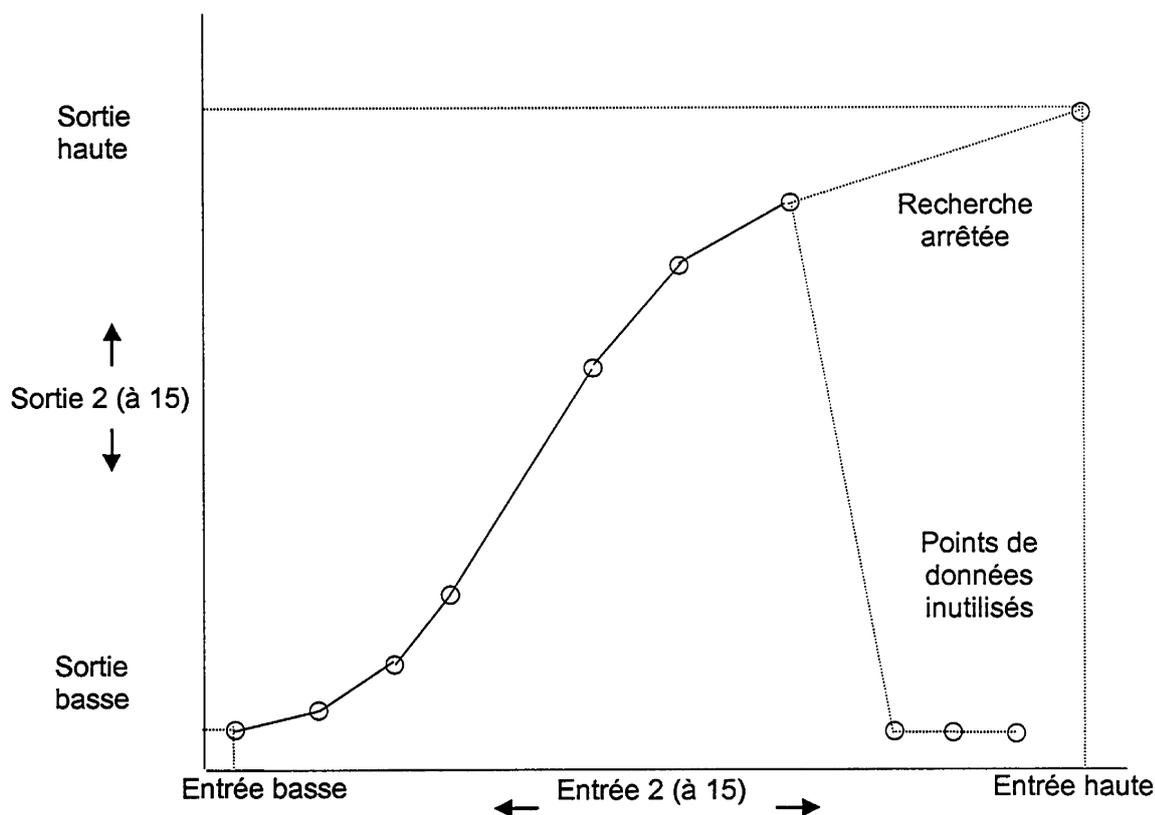


Figure 11.1 : exemple de linéarisation

Remarques :

1. Le bloc de linéarisation fonctionne sur les entrées ascendantes/sorties ascendantes ou entrées descendantes/sorties descendantes. Il n'est pas utilisable pour les sorties ascendantes et descendantes sur la même courbe.
2. On commence par saisir entrée basse/sortie basse et entrée haute/sortie haute pour définir les points haut et bas de la courbe. Il n'est pas nécessaire de définir les 15 points intermédiaires si la précision n'est pas un impératif. Les points qui ne sont pas définis ne seront pas pris en compte et un ajustement rectiligne sera appliqué entre le dernier point défini et le point entrée haute/sortie haute.

11.2.1. Paramètres de linéarisation personnalisée d'Input Operators

Numéro du tableau : 11.2.1.		Cette page permet de configurer une courbe de linéarisation personnalisée		INPUT OPERS (Cust Lin 1)	
Nom du paramètre	Description du paramètre	Valeur	Valeur par défaut	Niveau d'accès	
Enable	Pour activer la linéarisation personnalisée	Off On	Off	Conf	
Input Src	Source de l'entrée linéarisation personnalisée	Adresse Modbus		Conf	
Output Units	Unités de la sortie linéarisation personnalisée	Cf. annexe D.2.		Conf	
Output Resol	Résolution de la sortie linéarisation personnalisée	XXXXX XXXX.X XXX.XX XX.XXX			
Input Value	Valeur actuelle de l'entrée	Plage		Lecture seule	
Output Value	Valeur actuelle de la sortie	Plage		Lecture seule	
Output Status	Conditions correctes Conditions incorrectes ou hors plage	Correct Incorrect		Lecture seule	
Input Lo	Valeur d'entrée basse	Plage		3	
Output Lo	Sortie correspondant à la valeur d'entrée basse	Plage		3	
Input Hi	Valeur d'entrée haute	Plage		3	
Output Hi	Sortie correspondant à la valeur d'entrée haute	Plage		3	
Input 2	Premier point de rupture	Plage		1	
Output 2	Sortie correspondant à l'entrée 2	Plage		1	
Les deux paramètres précédents sont identiques pour tous les points de rupture intermédiaires, c'est-à-dire 2 à 14					
Input 15	Dernier point de rupture	Plage		1	
Output 15	Sortie correspondant à l'entrée 15	Plage		1	

Le tableau ci-dessus est identique pour les trois courbes de linéarisation des têtes de chapitres :

- INPUT OPERS (page Cust Lin 2)
- INPUT OPERS (page Cust Lin 3)

11.3. CONFIGURATION DE LA COMMUTATION THERMOCOUPLE/PYROMÈTRE

On utilise couramment cette fonction dans les applications à large plage de température où il est nécessaire d'avoir une régulation précise sur la totalité de la plage. On peut utiliser un thermocouple pour la régulation à basse température et un pyromètre pour la régulation à très haute température. On peut aussi utiliser deux thermocouples de types différents.

La figure 11-2 représente un chauffage en fonction du temps avec des limites qui définissent les points de commutation entre les deux instruments. La limite supérieure (commutation haute) est normalement réglée à la partie supérieure de la plage du thermocouple et la limite inférieure (commutation basse) à la partie inférieure de la plage du pyromètre (ou du deuxième thermocouple). Le régulateur calcule une transition progressive entre les deux instruments.

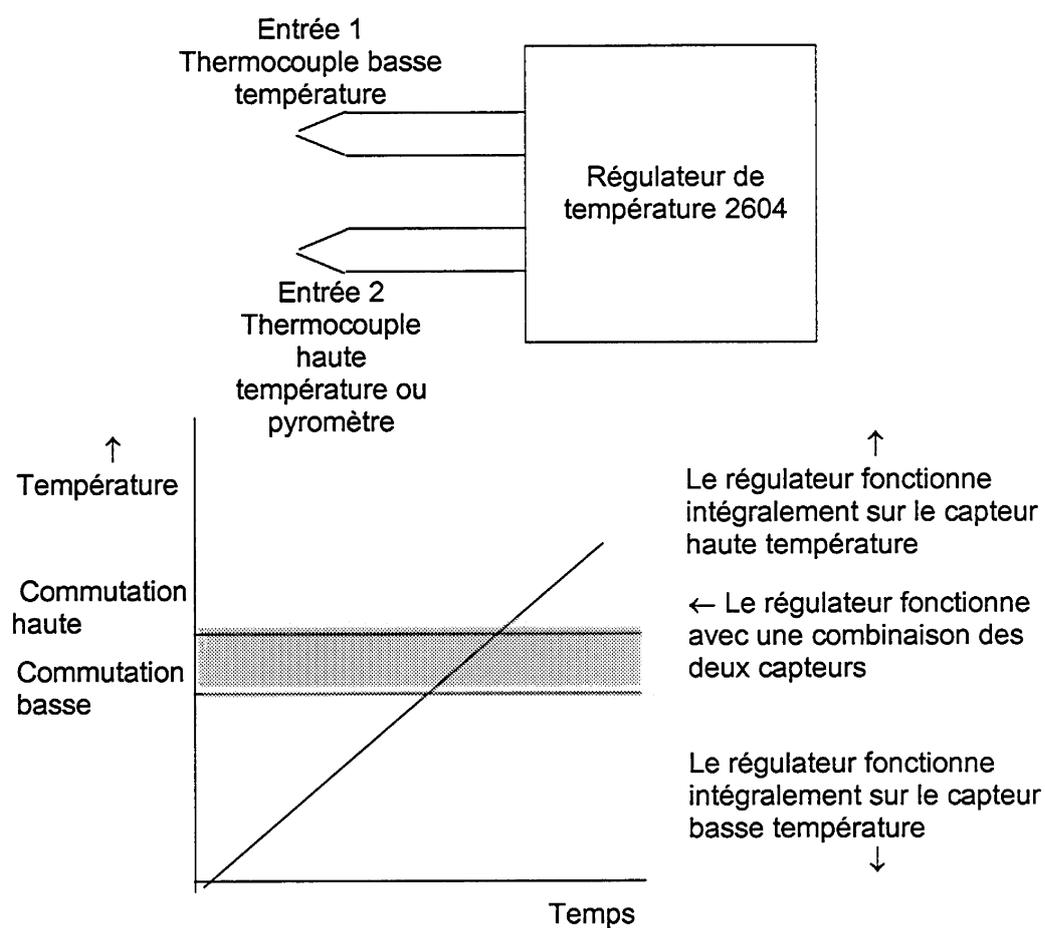


Figure 11-2 : commutation thermocouple-pyromètre

11.3.1. Paramètres de basculement des entrées

Numéro du tableau : 11.3.1.		Cette page permet de configurer les paramètres de basculement		INPUT OPERS (page Switch 1)	
Nom du paramètre	Description du paramètre	Valeur	Valeur par défaut	Niveau d'accès	
Enable	Activation du basculement	Off On	Off	Conf	
Input 1 Src	Source de l'entrée 1	Adresse Modbus		Conf	
Input 2 Src	Source de l'entrée 2	Adresse Modbus		Conf	
Input Lo	Limite basse de l'affichage	Plage d'affichage		Conf	
Input Hi	Limite haute de l'affichage	Plage d'affichage		Conf	
Switch Lo	PV = entrée 1, en-dessous de cette valeur	Plage d'affichage		3	
Switch Hi	PV = entrée 2, au-dessus de cette valeur	Plage d'affichage		3	
Output Value	Valeur de travail actuelle	Plage d'affichage		Lecture seule	
Output Status	Conditions correctes Conditions incorrectes ou hors plage	Correct Incorrect		Lecture seule	
Input 1 Value	Valeur de travail actuelle	Plage d'affichage		1	
Input 1 Status	Conditions correctes Conditions incorrectes ou hors plage	Correct Incorrect		Lecture seule	
Input 2 Value	Valeur de travail actuelle	Plage d'affichage		Lecture seule	
Input 2 Status	Conditions correctes Conditions incorrectes ou hors plage	Correct Incorrect		1	

11.4. CONFIGURATION DES OPÉRATEURS D'ENTRÉE (FONCTION SURVEILLANCE)

Le bloc Monitor :

1. enregistre les excursions minimales et maximales de la valeur de régulation. Ces valeurs sont réinitialisées lorsque :
 - a) l'alimentation du régulateur est coupée puis rétablie
 - b) une entrée logique externe, configurée pour la réinitialisation, est activée
 - c) le paramètre Reset (réinitialisation, cf. tableau 11.4.1) est positionné sur Oui
2. comptabilise la durée pendant laquelle un seuil est dépassé
3. fournit une alarme de temps

11.4.1. Paramètres Monitor des opérateurs d'entrée

Numéro du tableau : 11.4.1.	Cette page permet de configurer les paramètres Monitor		INPUT OPERS (page Monitor 1)	
Nom du paramètre	Description du paramètre	Valeur	Valeur par défaut	Niveau d'accès
Enable	Activation de la fonction Monitor	Activée Désactivée	Off	Conf
Input Src	Source d'entrée	Adresse Modbus		Conf
Reset Src	Source de réinitialisation	Adresse Modbus		Conf
Input	Valeur d'entrée	Plage		1
Reset	Réinitialisation	Non Oui		3
Maximum	Valeur maximale enregistrée par le régulateur entre des réinitialisations.	Plage		Lecture seule
Minimum	Valeur minimale enregistrée par le régulateur entre des réinitialisations.	Plage		Lecture seule
Trigger	Seuil de PV pour la consignation du timer	Plage		3
Day	Nombre de jours au-dessus du seuil	0 à 32767		Lecture seule
Time	Durée au-dessus du seuil	0:00:00.0		Lecture seule
Day Alarm	Définit le seuil de l'alarme en nombre de jours pendant lequel l'alarme est active	0 à 32767		3
Time Alarm	Définit le seuil de l'alarme en nombre d'heures pendant lequel l'alarme est active	0:00:00.0		3
Alarm Output	Affiche une alarme lorsque le nombre de jours et la durée ont été dépassés	Off On		Lecture seule

11.5. ENTRÉE BCD

Une des options du régulateur 2604 est le bloc fonction Binary Coded Decimal (BCD). Cette fonction sert normalement à sélectionner un numéro de programme à l'aide de roues codeuses BCD montés sur panneau. Le paragraphe 11.6.2 donne un exemple de configuration de ce bloc.

11.5.1. Fonctions principales

Calcul de la valeur BCD : la fonction calcule une valeur BCD qui dépend de l'état des BCD entrées. Les entrées qui ne sont pas connectées sont détectées comme étant sur off. Cette valeur est disponible comme paramètre câblable.

Calcul de la valeur décimale : la fonction calcule une valeur décimale qui dépend de l'état binaire des entrées. Les entrées qui ne sont pas connectées sont détectées comme étant sur off. Cette valeur est disponible comme paramètre câblable.

Sortie logique 1 : la fonction calcule la première valeur BCD qui dépend de l'état des entrées 1 à 4. Les entrées qui ne sont pas connectées sont détectées comme étant sur off. Cette valeur est disponible comme paramètre câblable.

Sortie logique 2 : la fonction calcule la deuxième valeur BCD qui dépend de l'état des entrées 5 à 8. Les entrées qui ne sont pas connectées sont détectées comme étant sur off. Cette valeur est disponible comme paramètre câblable.

2 ^{ème} décade	1 ^{ère} décade	BCD	Décimal	2 ^{ème} chiffre	1 ^{er} chiffre
0011	1001	39	57	3	9
0010	0110	26	38	2	6

11.5.2. Paramètres BCD

Numéro du tableau : 11.5.1.		Cette page permet de visualiser les valeurs d'une entrée BCD		INPUT OPERS (page BCD Input)	
Nom du paramètre	Description du paramètre	Valeur	Valeur par défaut	Niveau d'accès	
Enable	Activation de la fonction BCD	Off On	Off	Conf	
Input1 Src	Source de l'entrée 1	Adresse Modbus		Conf	
Input2 Src	Source de l'entrée 2	Adresse Modbus		Conf	
Input3 Src	Source de l'entrée 3	Adresse Modbus		Conf	
Input4 Src	Source de l'entrée 4	Adresse Modbus		Conf	
Input5 Src	Source de l'entrée 5	Adresse Modbus		Conf	
Input6 Src	Source de l'entrée 6	Adresse Modbus		Conf	
Input7 Src	Source de l'entrée 7	Adresse Modbus		Conf	
Input8 Src	Source de l'entrée 8	Adresse Modbus		Conf	
BCD Value	Lit la valeur (en BCD) de l'état qui apparaît en BDC sur les entrées logiques	0-99		Lecture seule	
Decimal Value	Lit la valeur (en décimal) de l'état binaire qui apparaît sur les entrées logiques	0-255		Lecture seule	
Digit 1(units)	Valeur des unités de la première commutation	0-9		Lecture seule	
Digit 2(Tens)	Valeur des dizaines de la deuxième commutation	0-9		Lecture seule	

11.6. EXEMPLES DE CÂBLAGE DES OPÉRATEURS D'ENTRÉE

11.6.1. Basculement avec entrée linéarisée personnalisée

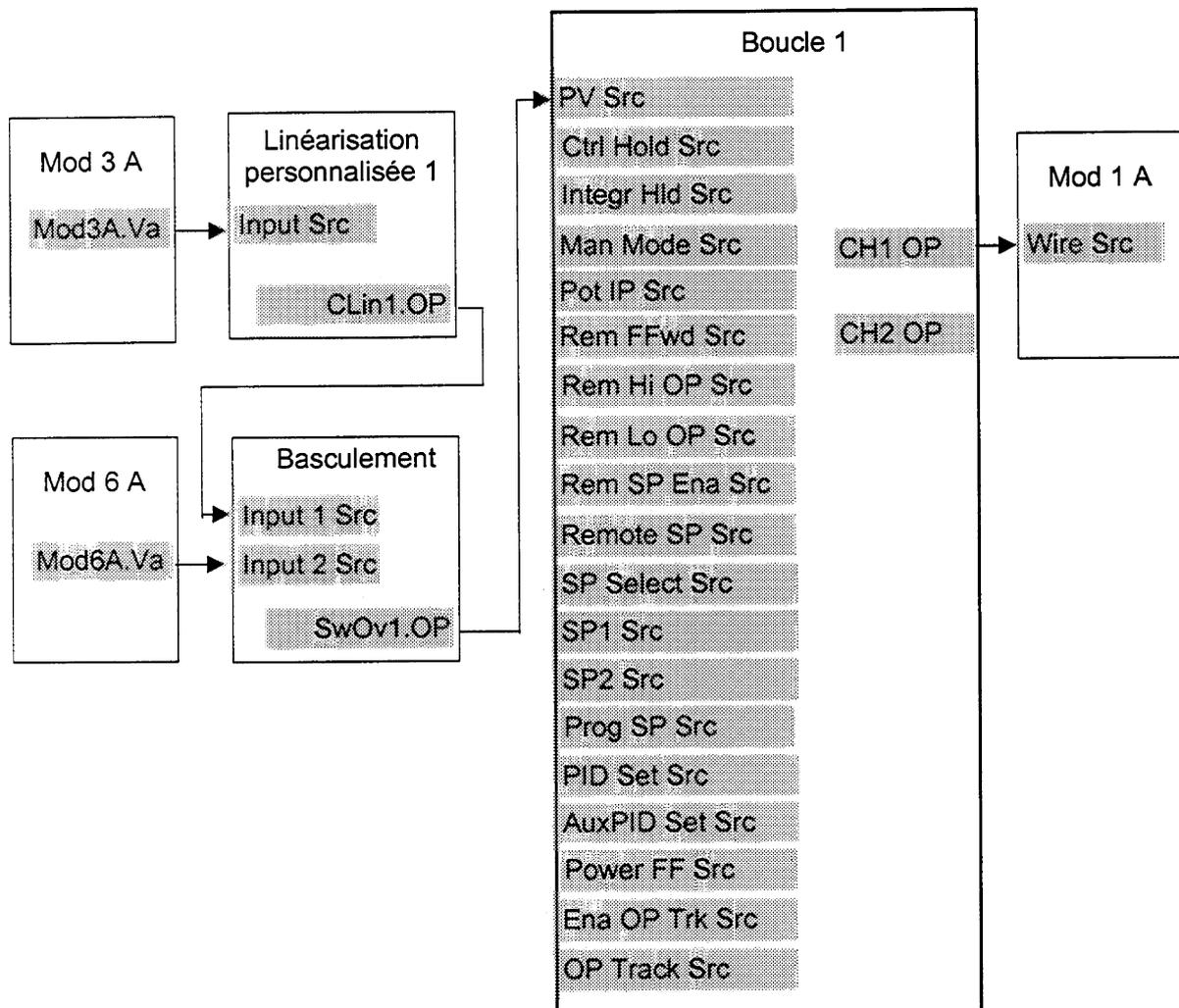


Figure 11-1 : exemple de câblage, basculement avec entrée linéarisée personnalisée

11.6.1.1. Mise en oeuvre

1. Dans INPUT OPERS/Custom Lin 1 (Tableau 11.2.1), définir 'Input Src' = 04468:Mod3A.Val (annexe D)
On relie ainsi l'entrée du bloc de linéarisation personnalisée à la sortie du module 3A qui sert de module d'entrée PV.
2. Dans la page INPUT OPERS/Switch 1 (Tableau 11.3.1) définir 'Input 1 Src' = 03365:CLin1.OP (annexe D)
On relie ainsi l'entrée 1 du bloc de basculement à la sortie du bloc de linéarisation personnalisée 1.
3. Dans la page INPUT OPERS/Switch 1 (Tableau 11.3.1) définir 'Input 2 Src' = 04948:Mod6A.Val (annexe D)
On relie ainsi l'entrée 2 du bloc de basculement à la sortie du module 6A qui sert de module d'entrée analogique.
4. Dans la page LOOP SETUP/Wiring (Tableau 9.1.2.1) Définir 'PV Src' = 03477:SwOv1.OP (annexe D)
On relie ainsi l'entrée PV de la boucle 1 à la sortie du bloc de basculement.
5. Dans la page MODULE IO/Module 1A (Tableau 18.3.1 si la sortie est analogique) Définir 'Wire Src' = 00004:L1.Wkg OP (annexe D)
On relie ainsi l'entrée du module 1A à la sortie voie 1 de la boucle 1. Ce module peut être une sortie analogique, relais, triac ou logique.

Consulter la liste des adresses Modbus dans l'annexe D.

☺ **Conseil** : consulter la description de 'Copier-coller' dans le chapitre 3.

11.6.2. Configuration de l'entrée BCD

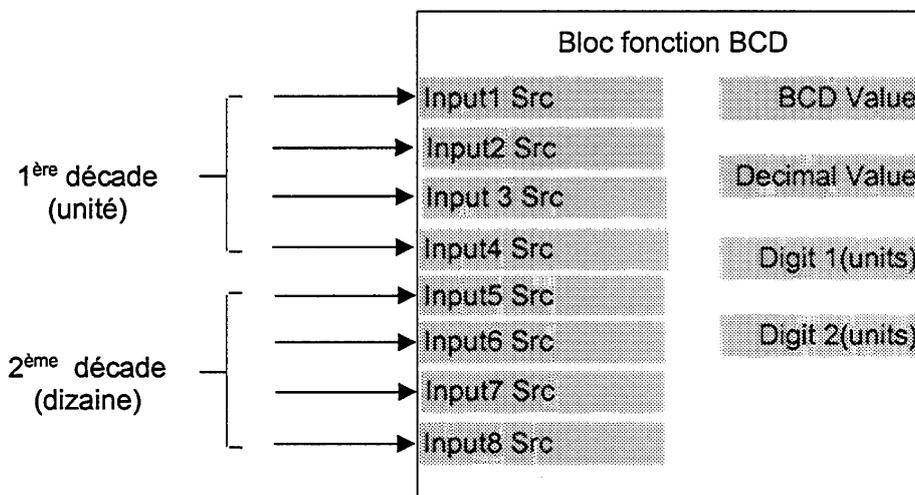


Figure 11-2 : bloc fonction BCD

Dans cet exemple, on suppose que les entrées logiques sont reliées à l'E/S standard.

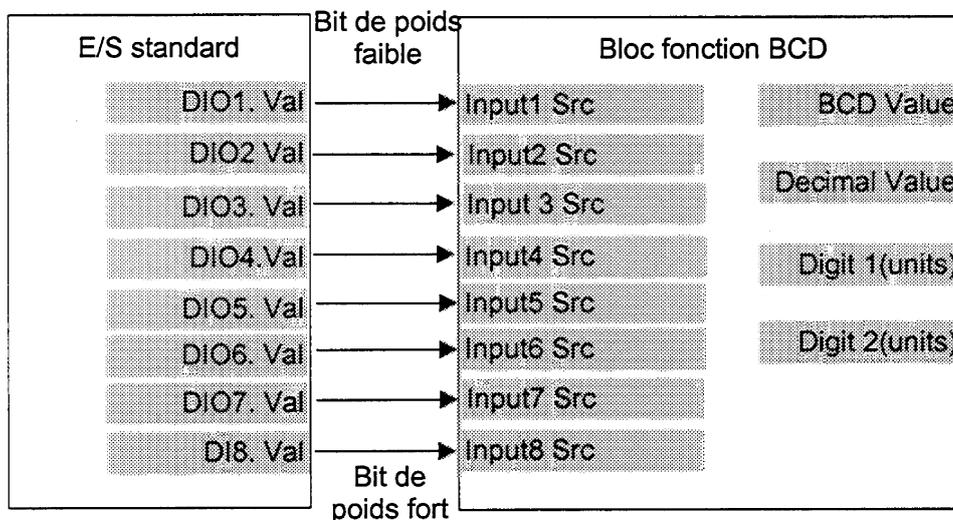


Figure 11-3 : câblage des entrées logiques vers le bloc fonction BCD

11.6.2.1. Mise en oeuvre

- | | |
|--------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| 1. Dans la page PROGRAM EDIT/Options (Tableau 6.3.2.), | définir 'BCD Prg Num' = Yes |
| 2. Dans la page STANDARD IO/DIO1 (Tableau 17.4.1.) | définir 'Channel Type' = Digital Input |
| 3. Dans la page STANDARD IO/DIO2 | définir 'Channel Type' = Digital Input |
| 4. Dans la page STANDARD IO/DIO3 | définir 'Channel Type' = Digital Input |
| 5. Dans la page STANDARD IO/DIO4 | définir 'Channel Type' = Digital Input |
| 6. Dans la page STANDARD IO/DIO5 | définir 'Channel Type' = Digital Input |
| 7. Dans la page STANDARD IO/DIO6 | définir 'Channel Type' = Digital Input |
| 8. Dans la page STANDARD IO/DIO7 | définir 'Channel Type' = Digital Input |
| 9. Dans la page INPUT OPERS/BCD Input (Tableau 11.5.) | définir 'Enable' = On |
| 10. Dans la page INPUT OPERS/BCD Input | Définir 'Input1 Src' = 05402:DIO1.Val |
| 11. Dans la page INPUT OPERS/BCD Input | Définir 'Input2 Src' = 05450:DIO2.Val |
| 12. Dans la page INPUT OPERS/BCD | Définir 'Input3 Src' = 05498:DIO3.Val |

Input

- | | |
|-------------------------------------------|---------------------------------------|
| 13. Dans la page INPUT OPERS/BCD
Input | Définir 'Input4 Src' = 05546:DIO4.Val |
| 14. Dans la page INPUT OPERS/BCD
Input | Définir 'Input5 Src' = 05594:DIO5.Val |
| 15. Dans la page INPUT OPERS/BCD
Input | Définir 'Input6 Src' = 05642:DIO6.Val |
| 16. Dans la page INPUT OPERS/BCD
Input | Définir 'Input7 Src' = 05690:DIO7.Val |
| 17. Dans la page INPUT OPERS/BCD
Input | Définir 'Input8 Src' = 11313:DIO8.Val |

11.6.3. Fonction surveillance - Exemple : Evaluation de durée du maintien sur écart

Cette procédure décrit la manière de configurer un régulateur 2604 à l'aide du bloc Surveillance, pour cumuler la durée totale pendant laquelle un programme a été en maintien sur écart dans un segment. On peut utiliser un timer de maintien sur écart pour informer l'utilisateur que son application est plus longue à chauffer que la normale, ce qui peut indiquer un problème de la source de chaleur ou des pertes exceptionnellement élevées.

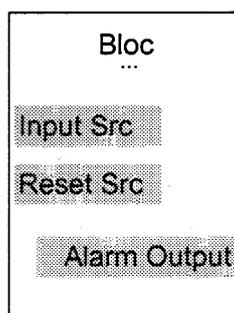


Figure 11-4 : bloc fonction Surveillance

Le bloc Surveillance possède les fonctions suivantes :

1. il relève les excursions maximales et minimales de sa valeur d'entrée. Ces valeurs sont réinitialisées lorsque :
 - a) l'alimentation du régulateur est coupée puis rétablie
 - b) le bloc est réinitialisé
2. il comptabilise la durée pendant laquelle un seuil est dépassé
3. il fournit une alarme de temps

Dans cet exemple, on suppose que le régulateur a été déjà configuré comme programmeur mono-boucle et que la sortie logique 1 du programme sert à activer le timer pendant certains segments. Elle sert à réinitialiser la surveillance à la fin du segment. La durée maximale prévue pour le maintien sur écart est réglée sur 30 minutes. Lorsque cette durée est dépassée, le relais AA est activé.

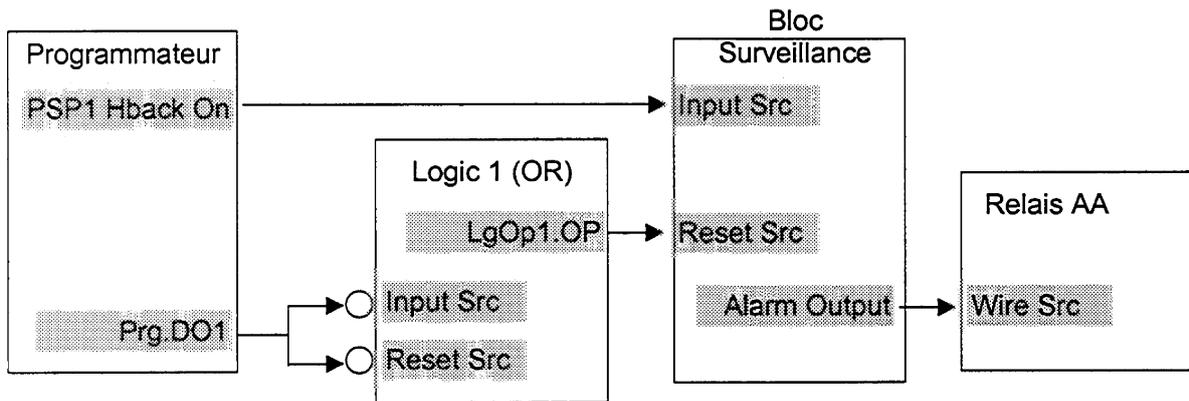


Figure 11-5: exemple de câblage, timer de durée du maintien sur écart

11.6.3.1. Mise en oeuvre

- Dans la page LOGIC OPERATORS/Logic 1 (Tableau 15.1.2.)

 - définir 'Operation' = OR
 - définir 'Input 1 Src' = 05869:Prg.DO1
 - définir 'Input 2 Src' = 05869:Prg.DO1
 - définir 'Invert' = Invert Both

On inverse ainsi le sens de DO1 du programme
- Dans la page INPUT OPERS/Monitor 1 (Tableau 11.4.1.)

 - Définir 'Enable' = Enabled
 - Définir 'Input Src' = 05804:

On branche ainsi l'état du maintien sur écart de PSP1

 - Définir 'Reset Src' = 07176:LgOp1.OP

On relie ainsi la sortie logique 1 à la réinitialisation de la surveillance

 - Définir 'Trigger' = 1.0
 - Définir 'Day Alarm' = 0
 - Définir 'Time Alarm' = 0:30:00:0
- Dans la page STANDARD IO/AA Relay (Tableau 17.3.1.)

 - Définir 'Channel Type' = On/Off
 - Définir 'Wire Src' = 03500:

On affecte ainsi le relais AA à la sortie de surveillance

12. CHAPITRE 12 CONFIGURATION DES TOTALISATEURS, DES TIMERS, DE L'HORLOGE ET DES COMPTEURS	2
12.1. DÉFINITION DES BLOCS TIMER	2
12.2. TIMERS.....	4
12.2.1. Mode "On Pulse" du timer	4
12.2.2. Mode "Off Delay" du timer.....	5
12.2.3. Mode "minuterie" du timer (one shot).....	6
12.2.4. Mode "Top Mini" du timer (Min-on-timer)	7
12.2.5. Paramètres des timers	8
12.3. HORLOGE.....	9
12.3.1. Paramètres de l'horloge.....	9
12.4. ALARMES DU TIMER.....	10
12.4.1. Page Alarm 1 (ou 2).....	10
12.5. TOTALISATEURS.....	11
12.5.1. Paramètres des totalisateurs	12
12.6. EXEMPLES DE CÂBLAGE DES TIMERS.....	13
12.6.1. Timer pour compresseurs	13

12. Chapitre 12 Configuration des totalisateurs, des timers, de l'horloge et des compteurs

12.1. DÉFINITION DES BLOCS TIMER

Les blocs timer permettent au régulateur d'utiliser les informations de temps dans le cadre de la régulation. Ils peuvent être déclenchés par un événement et peuvent servir à lancer une action. Par exemple, un programmateur peut être configuré pour FONCTIONNER un jour et une heure donnés ou une action peut être retardée par un signal d'entrée logique. La page Blocs timer est uniquement disponible si les blocs timer ont été activés, cf. paragraphe 5.2.1.

Le régulateur 2604 est équipé des blocs timer suivants :

Quatre blocs timer	Le bloc timer est normalement activé par un événement câblé dans le paramètre Source d'entrée ou peut être activé par un paramètre de la liste. Le temps s'écoule pendant une période définie. Une sortie peut être 'câblée' pour qu'elle agisse sur un événement. Les modes de fonctionnement des blocs Timer sont décrits dans le paragraphe 12.2.
Horloge	Horloge temps réel qui peut servir à agir sur d'autres fonctions liées au temps.
Deux blocs alarme (horloge)	Des alarmes peuvent être mises sous ou hors tension un jour ou une heure donné(e) et peuvent fournir une sortie logique. Cette sortie peut être câblée pour qu'elle agisse sur un événement.
Quatre blocs totalisateur	Les blocs Totalisateur peuvent être également 'câblés' vers un paramètre quelconque. Ils servent à fournir un total de fonctionnement pour un paramètre et donnent une sortie lorsqu'un total prédéfini est atteint. Exemple : totalisation du débit d'un tuyau. La sortie peut être également 'câblée' pour qu'elle agisse sur un événement comme un relais.

Les blocs Timer sont regroupés sous les têtes de chapitres suivantes :

TIMER BLOCKS (page Timer 1)	Paramètres pour définir la durée et lire la durée écoulée pour le timer 1
TIMER BLOCKS (page Timer 2)	Paramètres pour définir la durée et lire la durée écoulée pour le timer 2
TIMER BLOCKS (page Timer 3)	Paramètres pour définir la durée et lire la durée écoulée pour le timer 3
TIMER BLOCKS (page Timer 4)	Paramètres pour définir la durée et lire la durée écoulée pour le timer 4
TIMER BLOCKS (page Horloge)	Lecture de l'horloge interne
TIMER BLOCKS (page Alarme 1)	Paramètres pour définir une alarme "heure et jour" et lire la condition de sortie pour l'alarme 1
TIMER BLOCKS (page Alarme 2)	Paramètres pour définir une alarme "heure et jour" et lire la condition de sortie pour l'alarme 2
TIMER BLOCKS (page Totalisateur1)	Paramètres pour lire la valeur totalisée et définir et surveiller une alarme sur la valeur totalisée.
TIMER BLOCKS (page Totalisateur2)	Paramètres pour lire la valeur totalisée et définir et surveiller une alarme sur la valeur totalisée.
TIMER BLOCKS (page Totalisateur3)	Paramètres pour lire la valeur totalisée et définir et surveiller une alarme sur la valeur totalisée.
TIMER BLOCKS (page Totalisateur4)	Paramètres pour lire la valeur totalisée et définir et surveiller une alarme sur la valeur totalisée.

12.2. TIMERS

On peut configurer chaque bloc timer pour qu'il fonctionne dans quatre modes différents qui sont expliqués ci-après

12.2.1. Mode "On Pulse" du timer

Ce timer sert à produire une impulsion de longueur fixe à partir du déclenchement d'un front.

- la sortie est réglée sur On lorsque l'entrée passe d'Off à On.
- la sortie reste sur On jusqu'à ce que la durée soit écoulée.
- si le paramètre d'entrée 'Trigger' se répète pendant que la sortie est sur On, la durée écoulée revient à zéro et la sortie reste sur On.
- la variable Déclenchement suit l'état de la sortie.

La figure 12.1 illustre le comportement du timer dans différentes conditions d'entrée.

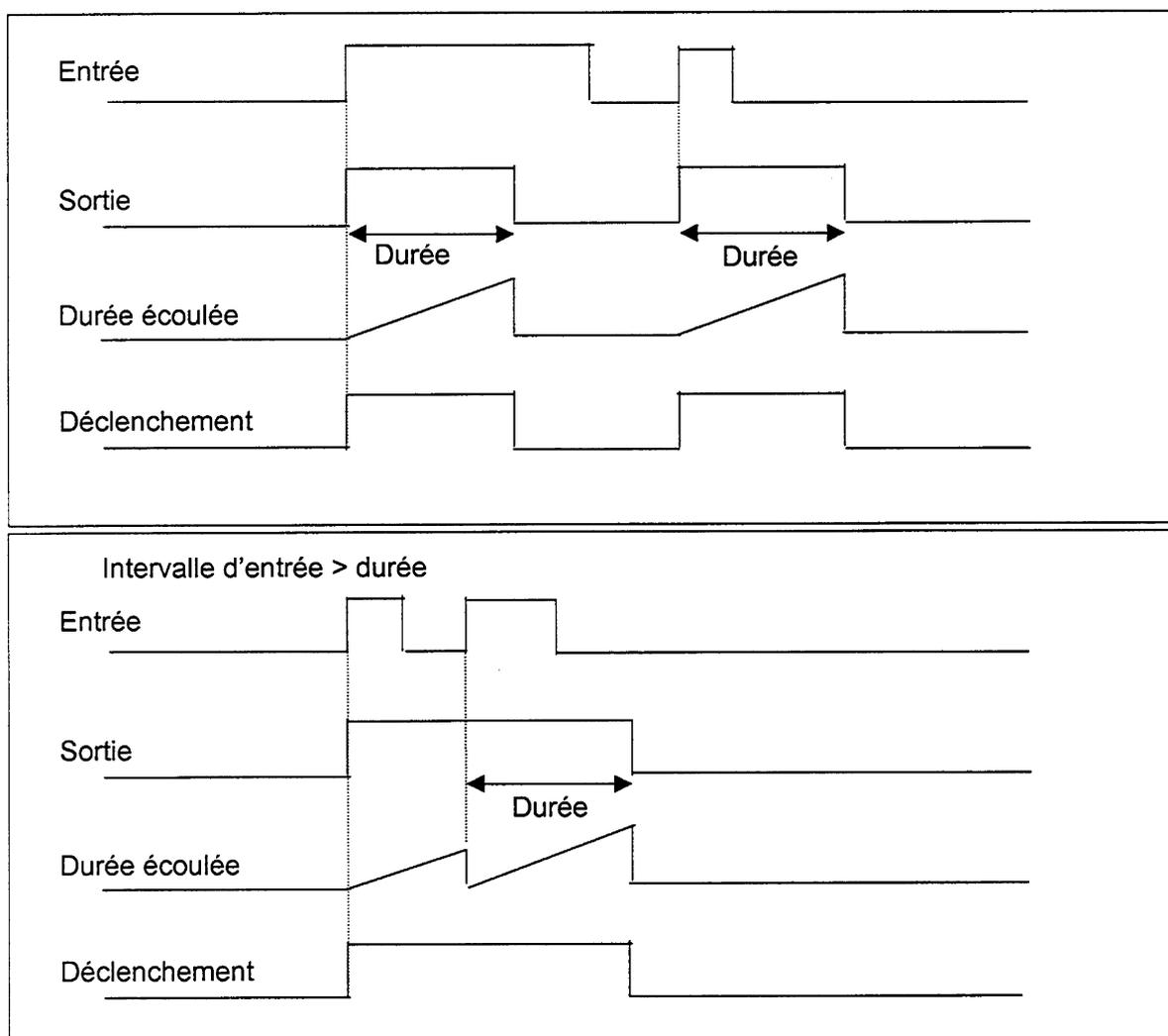


Figure 12.1 : timer "on pulse" dans différentes conditions d'entrée

12.2.2. Mode “Off Delay” du timer

Ce timer offre une temporisation entre l'événement déclenchant et la sortie du timer. Si une impulsion courte déclenche le timer, une impulsion de durée d'un échantillonnage (110 msec) est émise après la temporisation.

- la sortie est réglée sur Off lorsque l'entrée passe d'Off à On.
- la sortie reste sur Off jusqu'à ce que la durée soit écoulée.
- si l'entrée revient à Off avant que la durée soit écoulée, le timer continue jusqu'à ce que la durée écoulée soit égale à la durée. Il émet ensuite une impulsion de la durée d'un échantillon.
- une fois la durée écoulée, la sortie passe à On.
- la sortie reste sur On jusqu'à ce que l'entrée passe à Off.
- la variable Déclenchement est réglée sur On par le passage de l'entrée d'Off à On. Elle reste sur On jusqu'à ce que la durée soit écoulée et que la sortie ait été réinitialisée sur Off.

La figure 12.2 illustre le comportement du timer dans différentes conditions d'entrée.

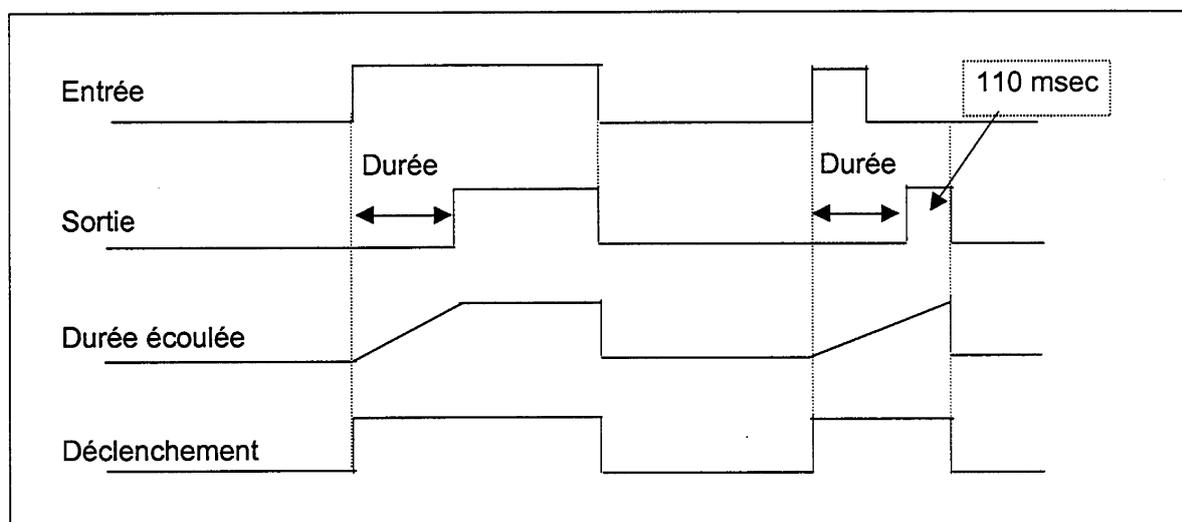


Figure 12.2 : timer “off delay” dans différentes conditions d'entrée

12.2.3. Mode "minuterie" du timer (one shot)

Ce timer se comporte comme une minuterie classique de four.

- lorsque le temps est modifié pour prendre une valeur autre que zéro, la sortie est mise sur On.
- la valeur de la durée est décrétementée jusqu'à ce qu'elle atteigne zéro. La sortie passe ensuite à Off.
- il est possible de modifier la valeur de la durée à n'importe quel point pour augmenter ou diminuer la durée On.
- une fois sur zéro, la durée n'est pas réinitialisée à une valeur antérieure, l'opérateur doit la modifier pour démarrer la durée On (durée d'activation) suivante.
- l'entrée sert à valider la sortie. Si l'entrée est sur On, il y a un compte à rebours de la durée jusqu'à zéro. Si l'entrée passe sur Off, la durée est maintenue et la sortie passe sur Off jusqu'au prochain réglage de l'entrée.

Remarque : l'entrée ayant un câblage logique, il n'est pas obligatoire de la câbler mais l'on peut régler la valeur de cette entrée sur On, ce qui provoque l'activation permanente du timer.

- la variable Déclenchement passe sur On dès que la durée est fixée. Elle revient à zéro lorsque la sortie passe à Off.

La figure 12.3 illustre le comportement du timer dans différentes conditions d'entrée.

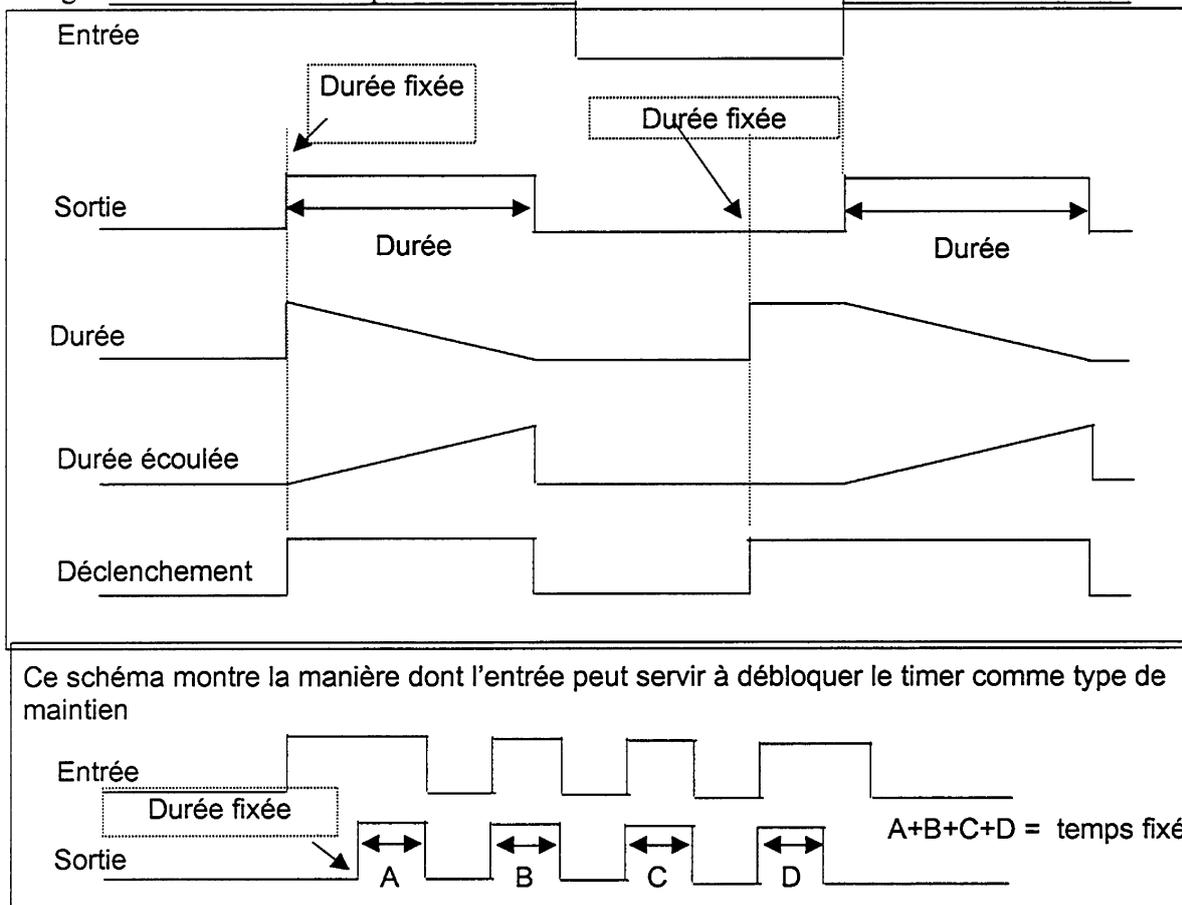


Figure 12.3 : timer "réglage en une fois"

12.2.4. Mode “Top Mini” du timer (Min-on-timer)

Ce timer a été conçu de manière à garantir que la sortie reste sur On pendant une durée donnée après la suppression du signal d'entrée. On peut par exemple l'utiliser pour empêcher qu'un compresseur soit arrêté puis remis en marche de manière excessive.

- la sortie est réglée sur On lorsque l'entrée passe d'Off à On.
- lorsque l'entrée passe d'On à Off, la durée écoulée commence à s'incrémenter pour atteindre la durée définie.
- la sortie reste sur On jusqu'à ce que la durée écoulée ait atteint la durée définie. La sortie passe ensuite sur Off.
- si le signal d'entrée revient à On pendant que la sortie est sur On, la durée écoulée revient à 0 et est ainsi prête à commencer à s'incrémenter lorsque l'entrée passe sur Off.
- la variable Déclenchement est On pendant que la durée écoulée est >0 . Elle indique que le timer est en cours de comptage.

La figure 12.4 illustre le comportement du timer dans différentes conditions d'entrée.

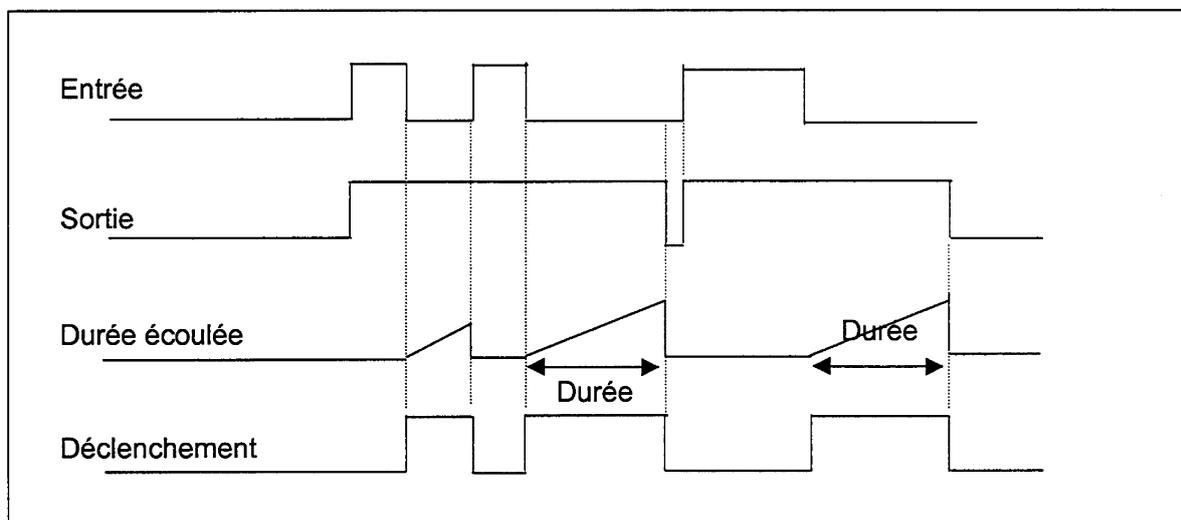


Figure 12.4 : timer “durée minimale d'activation” dans différentes conditions d'entrée

12.2.5. Paramètres des timers

Numéro du tableau : 12.2.5.		Cette page permet de configurer les paramètres Timer		TIMER BLOCKS (page Timer 1 à 4)	
Nom du paramètre	Description du paramètre	Valeur	Valeur par défaut	Niveau d'accès	
Type	Type du timer	Off Timer "On Pulse" Timer "Off Delay" Timer "one shot" Timer "Top mini"	Off	Conf	
Input Src	Source du câblage de l'entrée du timer	Adresse Modbus		Conf	
Time	Heure du timer	0:00:00.0		1	
Input	Entrée Déclenchement/déblocage. A positionner sur On pour démarrer la mesure du temps	Off On	Off	1	
Triggered	Timer déclenché (mesure du temps)	Off On		Lecture seule	
Output	Sortie du timer. A lieu lorsqu'il y a écoulement du temps imparti pour le timer	Off On	Off	1	
Elapsed Time	Durée écoulée du timer	0:00:00.0		Lecture seule	

Le tableau ci-dessus est identique pour les timers 2 à 4.

12.3. HORLOGE

Une horloge temps réel est utilisable avec différentes fonctions du timer dans le régulateur.

12.3.1. Paramètres de l'horloge

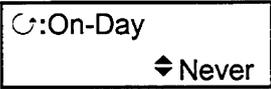
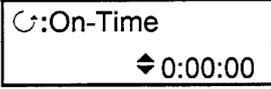
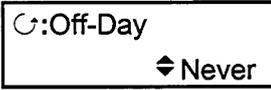
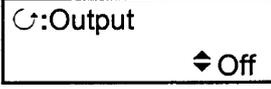
Numéro du tableau : 12.3.1.		Cette page permet de configurer le réglage de l'horloge		TIMER BLOCKS (page Clock)	
Nom du paramètre	Description du paramètre	Valeur	Valeur par défaut	Niveau d'accès	
Mode	Mode de l'horloge temps réel	Exécution Arrêt Réglage		Conf	
Time	Temps de l'horloge temps réel	HH:MM:SS		1. Lecture seule lorsque Mode =Set	
Day	Jour de l'horloge temps réel	Jamais Lundi Mardi Mercredi Jeudi Vendredi Samedi Dimanche Lundi-vendredi Lundi-samedi Samedi-dimanche Tous les jours		1. Lecture seule lorsque Mode =Set	

12.4. ALARMES DU TIMER

Il existe deux alarmes qui permettent d'activer (**on**) ou de désactiver (**off**) une sortie une heure et un jour donnés.

12.4.1. Page Alarm 1 (ou 2)

Tous les paramètres de cette page sont disponibles au niveau 3 et au niveau Configuration.

Action à effectuer	Affichage qui doit apparaître	Remarques supplémentaires
Depuis n'importe quel affichage, appuyer sur  autant de fois qu'il le faut jusqu'à ce que la tête de chapitre TIMER BLOCKS (page Alarm 1) apparaisse Appuyer sur  ou  pour sélectionner Alarm 1 ou Alarm 2		
Appuyer sur  pour sélectionner le premier paramètre de la liste Appuyer sur  ou  pour définir le jour		Sélectionne le jour où il faut activer l'alarme. Choix possibles : jamais, lundi, mardi, mercredi, jeudi, vendredi, samedi, dimanche, lun-ven, lun-sam, sam-dim, tous les jours
Appuyer sur  pour sélectionner le paramètre suivant de la liste Appuyer sur  ou  pour définir l'heure		Sélectionne l'heure où il faut activer l'alarme.
Appuyer sur  pour sélectionner le paramètre suivant de la liste Appuyer sur  ou  pour définir le jour		Sélectionne le jour où il faut désactiver l'alarme. Choix possibles : jamais, lundi, mardi, mercredi, jeudi, vendredi, samedi, dimanche, lun-ven, lun-sam, sam-dim, tous les jours
Appuyer sur  pour sélectionner le paramètre suivant de la liste Appuyer sur  ou  pour définir l'heure		Sélectionne l'heure où il faut désactiver l'alarme.
Appuyer sur  pour sélectionner le paramètre suivant de la liste		Etat de la sortie d'alarme. Peut être forcé à on ou off à l'aide des touches  et  .

12.5. TOTALISATEURS

Il existe quatre blocs fonctions totalisateur qui servent à mesurer la quantité totale d'une mesure intégrée dans le temps. Le câblage logiciel permet de relier un totalisateur à n'importe quelle valeur mesurée. Les sorties du totalisateur sont sa valeur intégrée et un état d'alarme. L'utilisateur peut définir une consigne qui déclenche l'activation de l'alarme lorsque l'intégration dépasse la consigne.

Le totalisateur possède les attributs suivants :

1. Exécution/maintien/réinitialisation
Dans Exécution, le totalisateur intègre son entrée et la compare en permanence à une consigne d'alarme.
Dans Maintien, le totalisateur arrête d'intégrer son entrée mais continue à effectuer les comparaisons avec les conditions d'alarme.
Dans Réinitialisation, le totalisateur est remis à zéro et les alarmes sont réinitialisées.
2. Consigne d'alarme
Si la consigne est un nombre positif, l'alarme s'active lorsque le total est supérieur à la consigne.
Si la consigne est un nombre négatif, l'alarme s'active lorsque le total est inférieur à la consigne (c'est à dire plus négatif que la consigne).
Si la consigne d'alarme du totalisateur est réglée sur 0.0, l'alarme est sur off. Elle ne détecte pas les valeurs supérieures ou inférieures à la consigne d'alarme.
La sortie d'alarme est une sortie à un seul état. On peut la supprimer en réinitialisant le totalisateur ou en modifiant la consigne d'alarme.
3. Le total est limité à un maximum of 99999 et un minimum de -19999.

12.5.1. Paramètres des totalisateurs

Numéro du tableau : 12.5.1.		Cette page permet de configurer les paramètres des totalisateurs		TIMER BLOCKS (page Totaliser 1)	
Nom du paramètre	Description du paramètre	Valeur	Valeur par défaut	Niveau d'accès	
Input Src	Source des paramètres surveillés du totalisateur	Adresse Modbus		Conf	
Run Src	Source d'exécution du totalisateur	Adresse Modbus		Conf	
Hold Src	Source de maintien du totalisateur	Adresse Modbus		Conf	
Run	Exécution du totalisateur	Réinitialisation Exécution		1	
Hold	Maintien du totalisateur	Continuer Maintien		1	
Total	Accumulateur du totalisateur	Mini. de l'affichage à		1	
Alarm Setpoint	Consigne d'alarme du totalisateur	maxi. de l'affichage		3	
Alarm Output	Sortie d'alarme du totalisateur	Off On		1	

Cette page est identique pour les totalisateurs 2 à 4.

N.B. : lorsqu'un totalisateur n'est pas en service (par exemple lorsqu'il est câblé à partir de Run Src), il est automatiquement réinitialisé.

12.6. EXEMPLES DE CÂBLAGE DES TIMERS

12.6.1. Timer pour compresseurs

Dans cet exemple, on utilise un timer “top mini” pour démarrer un compresseur. Il faut que le compresseur continue à fonctionner pendant un certain temps même si le régulateur ne demande plus le refroidissement. Si le régulateur demande à nouveau le refroidissement, le timer ‘dépassement du compresseur’ le désactive jusqu’à ce que le refroidissement se coupe à nouveau. La même action est nécessaire pour la déshumidification.

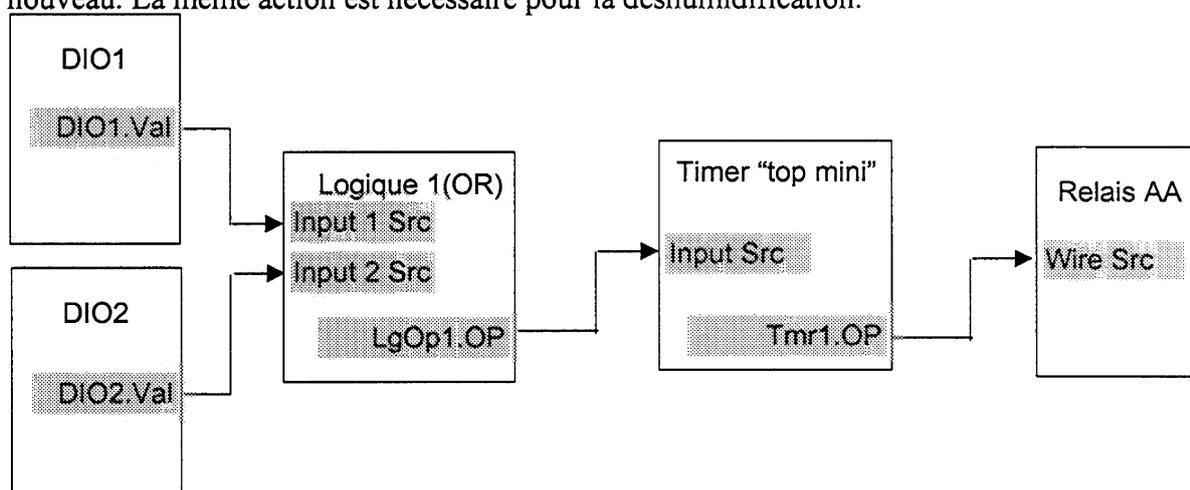


Figure 12-1 : timer de compresseur

Dans cet exemple, on suppose que le régulateur a été configuré comme régulateur bi-boucle de température et d'humidité. Le régulateur demande la mise en marche du compresseur lorsque les sorties refroidissement ou déshumidification sont mises sous tension. La sortie refroidissement est DIO1 et la sortie déshumidification DIO2. Le compresseur est commuté par le relais AA.

12.6.1.1. Mise en oeuvre

1. Dans LOGIC OPERS/Logic 1 (Tableau 15.1.2),
définir 'Operation' = OR
définir 'Input 1 Src' = 05409:-----
définir 'Input 2 Src' = 05457:-----
On relie ainsi les sorties refroidissement et déshumidification à l'opérateur logique 1.
2. Dans la page TIMER BLOCKS/Timer 1 (Tableau 12.2.5)
définir 'Type' = Min-On Timer
définir 'Input Src' = 07176:LgOp1.OP (annexe D)
définir 'Time' = 0:10:00:0
On utilise Logique 1 pour déclencher le timer. Le timer est réglé sur 10 min.
3. Dans la page STANDARD IO/AA Relay (Tableau 17.3.1)
définir 'Channel Type' = On/Off (annexe D)
définir 'Wire Src' = 08693:Tmr1.OP
On affecte ainsi le relais AA à la sortie Timer 1

13. CHAPITRE 13 VALEURS UTILISATEUR

13.1 DÉFINITION DES VALEURS UTILISATEUR	2
13.1.1 Tableau des paramètres des valeurs utilisateur	2

Chapitre 13 VALEURS UTILISATEUR

13.1. DÉFINITION DES VALEURS UTILISATEUR

Les valeurs utilisateur sont normalement utilisées comme constantes en fonctionnement analogique ou logique.

Le régulateur 2604 peut contenir un maximum de 12 valeurs utilisateur qui sont regroupées en une liste unique sous la tête de chapitre User Values. Cette page n'est disponible que si les opérateurs analogiques et logiques ont été activés de la manière décrite dans le paragraphe 5.2.1.

13.1.1. Tableau des paramètres des valeurs utilisateur

Numéro du tableau : 13.1.1.		Cette page permet de configurer les valeurs utilisateur		VALEURS UTILISATEUR (page User Val 1)	
Nom du paramètre	Description du paramètre	Valeur	Valeur par défaut	Niveau d'accès	
Units	Unités des valeurs utilisateur	Identique à Remarque 1 paragraphe 6.2.1.		Conf	
Resolution	Résolution des valeurs utilisateur	XXXXX XXXX.X XXX.XX XX.XXX		Conf	
Low Limit	Limite basse des valeurs utilisateur	Mini. de l'affichage à maxi. de l'affichage		Conf	
High Limit	Limite haute des valeurs utilisateur	Mini. de l'affichage à maxi. de l'affichage		Conf	
User 1 Value	Valeur utilisateur 1	Limite basse des valeurs utilisateur à limite haute des valeurs utilisateur		L1	

Le tableau ci-dessus est identique pour les valeurs utilisateur 2 à 12.

14. CHAPITRE 14 OPÉRATEURS ANALOGIQUES .

14.1. DÉFINITION DES OPÉRATEURS ANALOGIQUES.....	2
14.1.1. Opérations analogiques.....	3
14.1.2. Paramètres des opérateurs analogiques.....	4

14. Chapitre 14 Opérateurs analogiques

14.1. DÉFINITION DES OPÉRATEURS ANALOGIQUES

Les opérateurs analogiques permettent au régulateur d'effectuer des opérations mathématiques sur deux valeurs d'entrée. Ces valeurs peuvent provenir de n'importe quel paramètre disponible comme des valeurs analogiques, des valeurs utilisateur ou des valeurs logiques. On peut mettre la valeur de chaque entrée à l'échelle à l'aide d'un facteur de multiplication ou scalaire, comme le montre la figure 14.1.

Les paramètres à utiliser, le type de calcul à effectuer et les limites acceptables du calcul sont déterminés au niveau Configuration. Aux niveaux d'accès 1 à 3, l'opérateur peut modifier les valeurs de chaque entrée et les scalaires appliqués à chaque entrée et lire le résultat du calcul. La page Analogue Operators (opérateurs analogiques) n'est disponible que si les opérateurs analogiques et logiques ont été activés au niveau Configuration, comme le décrit le chapitre 5.2.1.

Il est possible d'effectuer 24 opérations différentes qui ont chacune leur propre page.

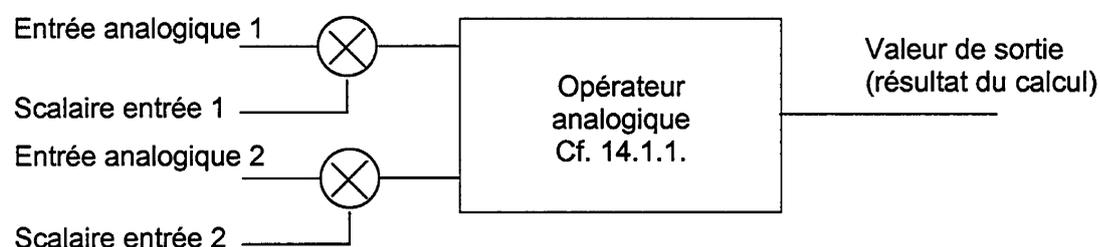


Figure 14.1 : opérateurs analogiques

14.1.1. Opérations analogiques

On peut effectuer les opérations suivantes :

Off	L'opérateur analogique sélectionné est désactivé
Addition	Le résultat de sortie est l'addition des entrées 1 et 2
Soustraction	Le résultat de sortie est la différence entre l'entrée 1 et l'entrée 2, avec entrée 1 > entrée 2
Multiplication	Le résultat de sortie est la multiplication des entrées 1 et 2
Division	Le résultat de sortie est la division de l'entrée 1 par l'entrée 2
Différence absolue	Le résultat de sortie est la différence absolue entre les entrées 1 et 2
Sélection du maximum	Le résultat de sortie est le maximum des entrées 1 et 2
Sélection du minimum	Le résultat de sortie est le minimum des entrées 1 et 2
Remplacement à chaud	L'entrée 1 apparaît comme sortie à condition que l'entrée 1 soit 'correcte'. Si elle est 'incorrecte', c'est la valeur de l'entrée 2 qui apparaît à la sortie. On peut donner comme exemple d'entrée incorrecte une rupture capteur.
Echantillonnage et maintien	Normalement, l'entrée 1 est une valeur analogique et l'entrée 2 une valeur logique. La sortie = entrée 1 lorsque l'entrée 2 passe de 0 à 1. La sortie reste à cette valeur jusqu'à ce que l'entrée 2 repasse de 0 à 1. L'entrée 2 peut être une valeur analogique et doit passer de 0 à 100 % pour fournir un échantillon et un maintien à la sortie.
Puissance	La sortie est la valeur de l'entrée 1 à la puissance de la valeur de l'entrée 2, c'est-à-dire $1^{\text{entrée 2}}$
Racine carrée	Le résultat de sortie est la racine carrée de l'entrée 1. L'entrée 2 n'a aucun effet.
Logarithme	Le résultat de sortie est le logarithme (base 10) de l'entrée 1. L'entrée 2 n'a aucun effet.
Ln	Le résultat de sortie est le logarithme (base n) de l'entrée 1. L'entrée 2 n'a aucun effet.
Exp	Le résultat de sortie est l'exponentiel de l'entrée 1. L'entrée 2 n'a aucun effet.
10x	Le résultat de sortie est égal à 10 puissance valeur de l'entrée 1, c'est-à-dire $10^{\text{entrée 1}}$. L'entrée 2 n'a aucun effet.
Sélection logique 1	L'entrée 1 ou 2 est commutée sur la sortie, en fonction de l'état de
à	l'entrée logique. Si l'entrée logique est vraie, l'entrée 1 est commutée sur la sortie.
Sélection logique 32	Si l'entrée logique est fausse, l'entrée 2 est commutée sur la sortie.

14.1.2. Paramètres des opérateurs analogiques

Numéro du tableau : 14.1.2.	Cette page permet de configurer les opérateurs analogiques 1 à 24		ANALOGUE OPERS (page Analogue 1)	
Nom du paramètre	Description du paramètre	Valeur	Valeur par défaut	Niveau d'accès
Operation	Opération à effectuer	Cf. paragraphe 14.1.1.	Off	
Input 1 Src	Source de l'entrée 1	Adresse Modbus		Conf
Input 1 Scalar	Scalaire de l'entrée 1	-99,99 à 999,99		
Input 2 Src	Source de l'entrée 2	Adresse Modbus		Conf
Input 2 Scalar	Scalaire de l'entrée 2	-99,99 à 999,99		
OP Units	Unités de la sortie	Identique à Remarque 1 paragraphe 6.2.1.		Conf
OP Resolution	Résolution de la sortie	XXXXX XXXX.X XXX.XX XX.XXX		Conf
Low Limit	Limite basse de la sortie	Mini. de l'affichage à maxi. de l'affichage		Conf
High Limit	Limite haute de la sortie	Mini. de l'affichage à maxi. de l'affichage		Conf
Default Enable	Activation de la valeur de repli	Non Oui		Conf
Default OP	Valeur de repli	Mini. de l'affichage à maxi. de l'affichage		Conf
Input 1 Value	Valeur de l'entrée 1	Mini. de l'affichage à maxi. de l'affichage		
Input 2 Value	Valeur de l'entrée 2	Mini. de l'affichage à maxi. de l'affichage		
Output Value	Valeur de la sortie	Mini. de l'affichage à maxi. de l'affichage		
Status	Etat	Correct Incorrect		

Le tableau ci-dessus est identique pour les opérateurs analogiques 2 à 24.

15.	CHAPITRE 15 OPÉRATEURS LOGIQUES	2
15.1.1.	Opérations logiques	2
15.1.2.	Paramètres Opérateurs logiques	3

15. Chapitre 15 Opérateurs logiques

Les opérateurs logiques permettent au régulateur d'effectuer des calculs logiques sur deux valeurs d'entrée. Ces valeurs peuvent provenir de n'importe quel paramètre disponible comme des valeurs analogiques, des valeurs utilisateur ou des valeurs logiques.

Les paramètres à utiliser, le type de calcul à effectuer, l'inversion de la valeur d'entrée et la valeur de 'repli' sont déterminés au niveau Configuration. Aux niveaux 1 à 3, on peut visualiser les valeurs de chaque entrée et lire le résultat du calcul.

La page Logic Operators (opérateurs logiques) n'est disponible que si les opérateurs analogiques et logiques ont été activés de la manière décrite dans le paragraphe 5.1.1.

Il est possible d'effectuer 32 calculs différents qui ont chacun leur propre tête de chapitre.

15.1.1. Opérations logiques

On peut effectuer les calculs suivants :

Off	L'opérateur logique sélectionné est désactivé.
AND (ET)	Le résultat de sortie est ON (actif) lorsque les entrées 1 et 2 sont toutes deux ON (actives).
OR (OU)	Le résultat de sortie est ON lorsque l'entrée 1 ou l'entrée 2 est ON.
XOR (OU EXCLUSIF)	OU exclusif. Le résultat de sortie est vrai lorsqu'une seule entrée est ON. Si les deux entrées sont ON, la sortie est OFF.
Latch (mémorisé)	La sortie est ON lorsque l'entrée 1 passe à ON. La sortie reste ON lorsque l'entrée 1 passe à OFF. La sortie est réinitialisée à OFF lorsqu'on fait passer l'entrée 2 à ON.
Equal (égal)	Le résultat de sortie est ON lorsqu'entrée 1 = entrée 2
Greater (supérieur à)	Le résultat de sortie est ON lorsqu'entrée 1 > entrée 2
Less than (inférieur à)	Le résultat de sortie est ON lorsqu'entrée 1 < entrée 2
Greater or Equal (supérieur ou égal)	Le résultat de sortie est ON lorsqu'entrée 1 \geq entrée 2
Less or Equal (inférieur ou égal)	Le résultat de sortie est ON lorsqu'entrée 1 \leq entrée 2

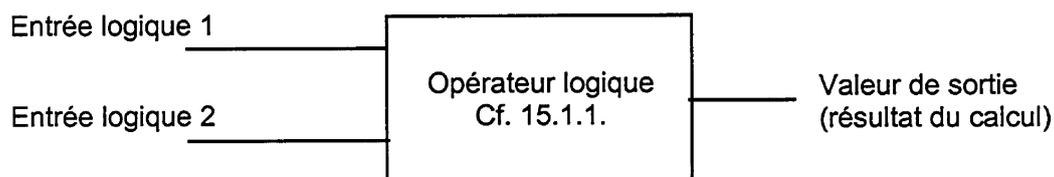


Figure 15.1 : opérateurs logiques

Remarque

0 = OFF (ou faux)

Non 0 = ON (ou vrai)

15.1.2. Paramètres Opérateurs logiques

Numéro du tableau : 15.1.2.		Cette page permet de configurer les opérateurs logiques 1 à 31		LOGIC OPERS (page Logic 1)	
Nom du paramètre	Description du paramètre	Valeur	Valeur par défaut	Niveau d'accès	
Operation	Opération à effectuer	Cf; paragraphe 15.1.1.	Off	L1	
Input 1 Src	Source de l'entrée 1	Adresse Modbus		Conf	
Input 2 Src	Source de l'entrée 2	Adresse Modbus		Conf	
Invert	Inversion des entrées	Néant Inversion de l'entrée 1 Inversion de l'entrée 2 Inversion des deux entrées		Conf	
Default OP	Valeur de repli (N'apparaît pas si "Operation=Off")	0 ou 1		Conf	
OP Units	Unités de la sortie	Comme Remarque 1 paragraphe 6.2.1.		Conf	
OP Resolution	Résolution de la sortie	XXXXX XXXX.X XXX.XX XX.XXX		Conf	
Input 1 Value	Valeur de l'entrée 1	Off On		L3	
Input 2 Value	Valeur de l'entrée 2	Off On		L3	
Output Value	Valeur de la sortie	Off On		L3	
Status	Etat	Correct Incorrect		L3	

Le tableau ci-dessus est identique pour les opérateurs logiques 2 à 31.

16. CHAPITRE 16 COMMUNICATIONS NUMÉRIQUES

16.1. DÉFINITION DES COMMUNICATIONS NUMÉRIQUES.....	2
16.1.1. Paramètres du module H.....	2
16.1.2. Diagnostic des communications numériques	3

16. Chapitre 16 Communications numériques

16.1. DÉFINITION DES COMMUNICATIONS NUMÉRIQUES

Les communications numériques (ou 'comms' en abrégé) permettent au régulateur de communiquer avec un PC ou un système informatique en réseau. Le protocole de communication utilisé est MODBUS ou JBUS et l'on peut installer des modules de communication répondant aux normes de transmission RS232, RS485 ou RS422. Ces normes font l'objet d'une description complète dans le manuel de communication de la série 2000 (référence HA026230).

On peut installer les modules de communication dans l'un des deux emplacements (ou dans les deux) appelés logement H et logement J qui correspondent aux branchements des bornes arrière. Les deux logements sont utilisables simultanément. Exemple : possibilité de liaison multipoints entre un certain nombre de régulateurs et un ordinateur sur lequel tourne par exemple un progiciel SCADA, sur un emplacement de communication, et un PC séparé utilisé à des fins de configuration au deuxième emplacement de communication. Dans cet exemple, on peut installer un module RS485 pour les besoins multipoints/SCADA et un module RS232 au deuxième emplacement pour les besoins PC/configuration.

16.1.1. Paramètres du module H

Numéro du tableau : 16.1.1.		Cette page permet de configurer les communications numériques du logement H.		COMMS (page H Module)	
Nom du paramètre	Description du paramètre	Valeur	Valeur par défaut	Niveau d'accès	
Ident	Identification du module de communications	Comms		1	
Baud Rate	Vitesse de transmission	9600, 19200, 4800, 2400, 1200	9600	Conf	
Parity	Parité	Néant Paire Impaire	Néant	Conf	
Address	Adresse du régulateur	1 à 255	1	1	
Resolution	Résolution des communications	Complète Entière	Complète	3	

Le tableau ci-dessus est identique pour le module de communications numériques installé dans le logement J.

16.1.2. Diagnostic des communications numériques

Numéro du tableau : 16.1.2.		Cette page permet de contrôler le nombre de fois où un module de communications donné a reçu un message		COMMS (page Diagnostic)	
Nom du paramètre	Description du paramètre	Valeur	Valeur par défaut	Niveau d'accès	
H Rx Messages	Messages de communications H valables reçus			3 Lecture seule	
J Rx Messages	Messages de communications J valables reçus			3 Lecture seule	

17. CHAPITRE 17 E/S STANDARD	2
17.1. DÉFINITION DES E/S STANDARD	2
17.2. ENTRÉE PV.....	3
17.2.1. Paramètres de l'entrée PV des E/S standard	3
17.2.2. Paramètres de l'entrée analogique des E/S standard	5
17.3. PARAMÈTRES DE LA SORTIE RELAIS FIXE	7
17.3.1. Paramètres du relais AA des E/S standard	7
17.4. PARAMÈTRES DES E/S LOGIQUES STANDARD.....	8
17.4.1. Paramètres des entrées/sorties logiques des E/S standard	9
17.5. PARAMÈTRES DE LA PAGE DIAGNOSTIC DES E/S STANDARD.....	11
17.6. EXEMPLES DE CÂBLAGE DES ENTREES LOGIQUES.....	12
17.6.1. Configuration de DIO1 pour boucle 1 en Manuel.....	12
17.6.2. Configuration de DIO2 pour consigne externe dans la boucle 1.....	12
17.6.3. Configuration de DIO3 pour la boucle 1 et 2 en Manuel.....	13

17. Chapitre 17 E/S standard

17.1. DÉFINITION DES E/S STANDARD

Les E/S standard permettent de configurer les entrées/sorties fixes figurant dans le tableau ci-dessous. Les paramètres comme les types d'entrées, les courbes de linéarisation, la résolution, les types d'entrées/sorties logiques, etc. peuvent être définis dans les pages E/S standard.

STANDARD IO (page <i>PV Input</i>)	Permet d'accéder aux paramètres qui configurent l'entrée Variable de régulation fixe reliée aux bornes VH, VI, V+ et V-. Il s'agit généralement de l'entrée PV pour un régulateur monoboucle.
STANDARD IO (page <i>An Input</i>)	Permet d'accéder aux paramètres qui configurent l'entrée Analogique fixe reliée aux bornes BA, BB et BC. Il s'agit de l'entrée niveau haut provenant d'une source déportée.
STANDARD IO (page <i>AA Relay</i>)	Permet d'accéder aux paramètres qui configurent la sortie Relais fixe reliée aux bornes AA, AB et AC. Ce relais peut servir de relais d'alarme, de sortie de régulation modulée ou d'ouverture/fermeture de vanne.
STANDARD IO (page <i>Dig IO1</i>) à STANDARD IO (page <i>Dig IO7</i>)	Permet d'accéder aux paramètres qui configurent les E/S logiques fixes reliées aux bornes D1 à D7 et DC.
STANDARD IO (page <i>Diagnostic</i>)	Permet d'accéder aux paramètres qui configurent l'entrée logique fixe reliée aux bornes D8 et DC.

Remarque :
les noms en *italique* peuvent être personnalisés.

17.2. ENTRÉE PV

Permet d'accéder aux paramètres qui configurent l'entrée PV (variable de régulation) fixe reliée aux bornes VH, VI, V+ et V-. Il s'agit de l'entrée PV pour un régulateur monoboucle.

17.2.1. Paramètres de l'entrée PV des E/S standard

Numéro du tableau : 17.2.1.		Cette page permet de configurer les paramètres de l'entrée PV			STANDARD IO (page PV Input)
Nom du paramètre	Description du paramètre	Valeur	Valeur par défaut	Niveau d'accès	
Channel Type	Type d'entrée/sortie	RTD, Thermocouple, Pyromètre 40 mV, 80 mV, mA, Volts, HZVolts, Ohms		Conf	
Linearisation	Linéarisation des entrées	Cf. remarque 1		Conf	
Units	Unités physiques	Cf. annexe D.2.		Conf	
Resolution	Résolution de l'affichage	XXXXX XXXX.X XXX.XX XX.XXX		Conf	
CJC Type	Type de compensation de soudure froide Affiché uniquement si Channel \Type = thermocouple	Interne 0°C 45°C 50°C Néant	Interne	Conf	
SBrk Impedance	Impédance pour détection de rupture capteur pour certains capteurs à haute impédance de sortie	Off Basse Haute	Off	Conf	
SBrk fallback	Repli sur rupture capteur	Off Echelle descendante Echelle ascendante		Conf	
Invert	Inversion	Normal Inversé	Normal	Conf	
Electrical Lo	Minimum de l'entrée électrique	Plage d'entrée		3. N'apparaît pas pour les entrées thermo-couple et RTD	
Electrical Hi	Maximum de l'entrée électrique	Plage d'entrée			
Eng Value Lo	Valeur basse de l'affichage	Plage d'affichage			
Eng Value Hi	Valeur haute de l'affichage	Plage d'affichage			

Filter Time	Temps de filtre de l'entrée PV	◆ Off à 0:10:00.0		3
Emissivity	Emissivité. Apparaît uniquement si l'entrée PV est configurée comme pyromètre	0,00 à 1,00		3
Electrical Val	Valeur électrique actuelle de l'entrée PV	Plage d'entrée		Lecture seule
PV Input Val	Valeur actuelle de l'entrée PV en unités physiques. <i>PV Input</i> peut être un nom défini par l'utilisateur.	Plage d'affichage		Lecture seule
CJC Temp	Température de compensation de soudure froide, en mV, lue aux bornes arrière	0 à 100 mV		Lecture seule
Cal State	Etat de la calibration	Cf. chapitre 22		Conf
Rear Term Temp	Température aux bornes arrière	Auto Cf. remarque 2		Conf
OP Cal Trim	Correction de la calibration basse de la sortie analogique			Conf
PV In Status	Etat de l'entrée PV	OK Des messages de diagnostic sont affichés pour indiquer l'état de l'entrée s'il n'est pas satisfaisant.		Lecture seule
SBrk Trip Imp	Valeur de rupture capteur			Lecture seule
PV Input Name	Nom défini par l'utilisateur pour l'entrée PV. A sélectionner dans la page Textes utilisateur, paragraphe 5.2.5.		Texte par défaut	Conf

Remarques

1. **Linéarisation des entrées**

Type J, type K, type L, type R, type B, type N, type T, type S, Platine II, type C, PT 100, Linéaire, Racine carrée, personnalisée 1, personnalisée 2, personnalisée 3.

2. **Température aux bornes arrière**

“Auto” signifie que le régulateur mesure automatiquement la température aux bornes arrière pour une utilisation avec la compensation de soudure froide. La température des bornes arrière peut être mesurée en externe, si besoin est, et cette valeur mesurée peut être ensuite saisie manuellement lors de la calibration de CJC.

17.2.2. Paramètres de l'entrée analogique des E/S standard

Numéro du tableau : 17.2.2.		Cette page permet de configurer les paramètres de l'entrée analogique		STANDARD IO (page An Input)
Nom du paramètre	Description du paramètre	Valeur	Valeur par défaut	Niveau d'accès
Channel Type	Type d'entrée/sortie	Volts mA		Conf
Linearisation	Linéarisation des entrées	Cf. remarque 1		Conf
SBrk fallback	Repli sur rupture capteur	Off Haut de l'échelle Bas de l'échelle		Conf
SBrk Impedance	Impédance pour détection de rupture capteur pour certains capteurs à haute impédance de sortie	Off Basse Haute	Off	Conf
Units	Unités physiques	Cf. annexe D.2.		Conf
Resolution	Résolution de l'affichage	XXXXX XXXX.X XXX.XX XX.XXX		Conf
Electrical Lo	Minimum de l'entrée électrique	Plage d'entrée		3. N'apparaît pas pour les entrées thermo-couple et RTD
Electrical Hi	Maximum de l'entrée électrique	Plage d'entrée		
Eng Value Lo	Valeur basse de l'affichage	Plage d'affichage		
Eng Value Hi	Valeur haute de l'affichage	Plage d'affichage		
Filter Time	Temps de filtre de l'entrée PV	Off à 0:10:00.0		3
Emissivity	Emissivité. Apparaît uniquement si l'entrée PV est configurée comme pyromètre	0,00 à 1,00		3
Electrical Val	Valeur électrique actuelle de l'entrée PV	Plage d'entrée		Lecture seule
An Input Val	Valeur actuelle de l'entrée An en unités physiques. <i>An Input</i> peut être un nom défini par l'utilisateur.	Plage d'affichage		Lecture seule
Cal State	Etat de la calibration	Cf. chapitre 22		Conf

An In Status	Etat de l'entrée analogique	OK Des messages de diagnostic sont affichés pour indiquer l'état de l'entrée s'il n'est pas satisfaisant.	Lecture seule
SBrk Trip Imp	Valeur de rupture capteur		Lecture seule
An Input Name	Nom défini par l'utilisateur pour l'entrée analogique. A sélectionner dans la page Textes utilisateur, paragraphe 5.2.5.		Texte par défaut Conf

Remarques

1. **Linéarisation des entrées**

Type J, type K, type L, type R, type B, type N, type T, type S, Platinel II, type C, PT 100, Linéaire, Racine carrée, personnalisée 1, personnalisée 2, personnalisée 3.

17.3. PARAMÈTRES DE LA SORTIE RELAIS FIXE

Permet d'accéder aux paramètres qui configurent la sortie relais fixe reliée aux bornes AA, AB et AC. Ce relais est utilisable comme relais d'alarme ou comme sortie de régulation modulée.

17.3.1. Paramètres du relais AA des E/S standard

Numéro du tableau : 17.3.1		Cette page permet de configurer les paramètres du relais fixe		STANDARD IO (AA Relay)
Nom du paramètre	Description du paramètre	Valeur	Valeur par défaut	Niveau d'accès
Channel Type	Fonction du relais	On/Off Modulée Fermeture de vanne Ouverture de vanne		Conf
Wire Src	Source du relais AA	Adresse Modbus		Conf
Invert	Relais actif à la fermeture Relais actif en ouverture	Normal Inversé		Conf
Min Pulse Time	Temps minimal on ou off du relais	Auto = 0,05 sec ou 0,1 à 999,9	20 sec	3
Electrical Lo	Minimum de l'entrée électrique	Plage d'entrée		3
Electrical Hi	Maximum de l'entrée électrique	Plage d'entrée		3
Eng Value Lo	Valeur basse de l'affichage	Plage d'affichage		3
Eng Value Hi	Valeur haute de l'affichage	Plage d'affichage		3
AA Relay Value ⁽¹⁾	Etat de la sortie relais	-100 à 100 Les valeurs négatives ne sont pas utilisées		(modifiable s'il n'est pas câblé)
	Si elle est configurée comme tout ou rien 0 = relais sur Off ; toute autre valeur (+ ou -) = relais sur On			Lecture seule 3
	si elle est configurée pour la régulation 0 = relais sur off; 100 = on; 1 à 99 = modulé			Lecture seule 3

Remarque 1 : si le relais est câblé vers une source comme une sortie de boucle (Ch1 ou Ch2), la 'valeur' s'affiche uniquement dans un sens positif, c'est-à-dire qu'elle n'indique pas le chauffage ou le refroidissement mais uniquement la position du relais.

17.4. PARAMÈTRES DES E/S LOGIQUES STANDARD

Cette page permet d'accéder aux paramètres qui configurent les E/S logiques fixes reliées aux bornes D1 à D7 et DC.

Les E/S logiques standard 1 à 7 peuvent être configurées comme entrées ou comme sorties.

Choix possibles :

- | | |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Digital Input | E/S configurée comme entrée logique |
| 2. On/Off | E/S configurée comme sortie logique |
| 3. Time Proportion | E/S configurée comme sortie régulation |
| 4. Valve Lower | E/S configurée pour augmenter la sortie pour un régulateur pilotant une vanne motorisée |
| 5. Valve Raise | E/S configurée pour diminuer la sortie pour un régulateur pilotant une vanne motorisée |

Les paramètres qui apparaissent dans les pages Dig IO dépendent de la fonction des E/S logiques configurées. Ils sont présentés dans le tableau 17.4.1.

Lorsque les sorties logiques sont configurées comme sorties modulées, il est possible de les mettre à l'échelle en utilisant la procédure décrite dans le manuel d'installation et d'utilisation (référence HA026491).

17.4.1. Paramètres des entrées/sorties logiques des E/S standard

Numéro du tableau : 17.4.1.		Cette page permet de configurer les paramètres des E/S logiques		STANDARD IO (pages Dig IO1 à 7)	
Nom du paramètre	Description du paramètre	Valeur	Valeur par défaut	Niveau d'accès	
Channel Type	Type d'entrée/sortie	Entrée logique Tout ou rien Modulée Fermeture de vanne Ouverture de vanne		Conf	
Wire Src	Source du signal pour actionner une sortie logique. Ce paramètre n'apparaît pas pour une entrée logique	Adresse Modbus		Conf	
Invert	E/S normale/inversée	Normale Inversée		Conf	
Les cinq paramètres ci-après apparaissent uniquement si la voie des E/S logiques est configurée comme sortie modulée.					
Min Pulse Time	Temps minimal on ou off des E/S logiques	Auto = 0,05 sec ou 0,1 à 999,9	20 sec	3	
Electrical Lo	Minimum de l'entrée électrique	Plage d'entrée		3	
Electrical Hi	Maximum de l'entrée électrique	Plage d'entrée		3	
Eng Value Lo	Valeur basse de l'affichage	Plage d'affichage		3	
Eng Value Hi	Valeur haute de l'affichage			3	
Dig IO1 Val ⁽¹⁾	Si Channel Type = Digital Input, affiche l'état de l'entrée	0 = Off 1 = On		Lecture seule 3	
	S'il est configuré comme sortie, affiche la valeur de sortie souhaitée	ou -100 à 100			
Electrical Value ⁽¹⁾	Si Channel Type = Digital Input, cette valeur n'apparaît pas			Lecture seule 3	
	S'il est configuré comme sortie, affiche la valeur électrique effective	0 ou 1			

Remarque 1 : seuls les réglages compris entre 0 & 100 sont corrects pour Dig IO-Val. La valeur électrique correspondante est indiquée dans le tableau suivant :

Type de voie	Dig IO- Val	Valeur électrique
Tout ou rien	0 à 100	0,0 à 100,0
Modulée	0 à 100	0,0 (off) à 1,0 (on). Modulations entre 0,0/1,0 pour les autres réglages positifs de Dig IO- Val
Ouverture/fermeture de vanne	0 à 100	0,0

17.5. PARAMÈTRES DE LA PAGE DIAGNOSTIC DES E/S STANDARD

Cette page permet de contrôler l'état de l'entrée logique 8 ou de l'unité d'extension d'E/S si elle est installée. C'est une page en lecture seule destinée uniquement à des fins de diagnostic. Les paramètres sont présentés dans le tableau 17.7.

Numéro du tableau : 17.7	Cette page permet de contrôler l'état de l'entrée logique 8 ou de l'unité d'extension d'E/S		STANDARD IO (page Diagnostic)	
Nom du paramètre	Description du paramètre	Valeur	Valeur par défaut	Niveau d'accès
Dig In8 Val	Etat de l'entrée logique 8	Off On		Lecture seule
Dig In E1 Val	Etat de l'entrée de l'unité d'extension d'E/S	Off On		Lecture seule
Bad Channels	Une entrée ou une sortie incorrecte est affichée sous la forme ■ et se produit si l'E/S est en court-circuit ou en circuit ouvert.	□□□□□□ à ■ ■ ■ ■ ■ ■		Lecture seule

17.6. EXEMPLES DE CÂBLAGE DES ENTREES LOGIQUES

17.6.1. Configuration de DIO1 pour boucle 1 en Manuel

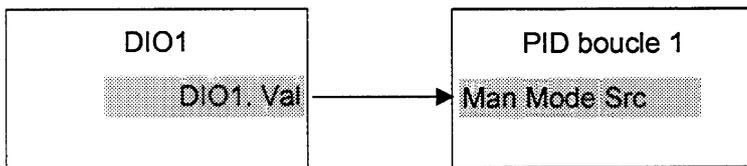


Figure 17-1 : commutateur externe Auto/Manuel

Il faut configurer le bloc fonction DIO1 comme entrée logique. La sortie du bloc est câblée vers la source mode manuel dans le bloc PID boucle 1.

17.6.1.1. Mise en oeuvre

1. Dans la page STANDARD IO/Dig IO1 définir 'Channel Type' = Digital Input (Tableau 17.4.1.)
2. Dans la page LP1 SETUP/Wiring (Tableau 9.1.2.), définir 'Man Mode Src' = 05402:DIO1.Val
On relie ainsi la sortie du bloc logique au fil du mode manuel dans le bloc PID boucle 1.

17.6.2. Configuration de DIO2 pour consigne externe dans la boucle 1

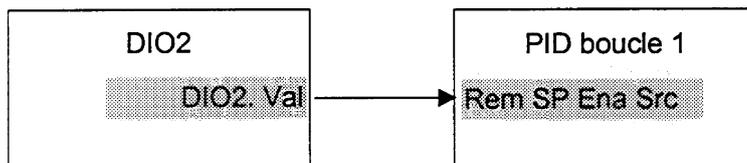


Figure 17-2 : commutateur externe Local/Externe

Il faut configurer le bloc fonction DIO2 comme entrée logique. La sortie du bloc est câblée vers la source consigne déportée dans le bloc PID boucle 1.

17.6.2.1. Mise en oeuvre

1. Dans la page STANDARD IO/Dig IO2 définir 'Channel Type' = Digital Input (Tableau 17.4.1.)
2. Dans la page LP1 SETUP/Wiring (Tableau 9.1.2.), définir 'Rem SP Ena Src' = 05450:DIO2.Val
On relie ainsi la sortie du bloc logique au fil d'activation de la consigne externe dans le bloc PID boucle 1.

17.6.3. Configuration de DIO3 pour la boucle 1 et 2 en Manuel

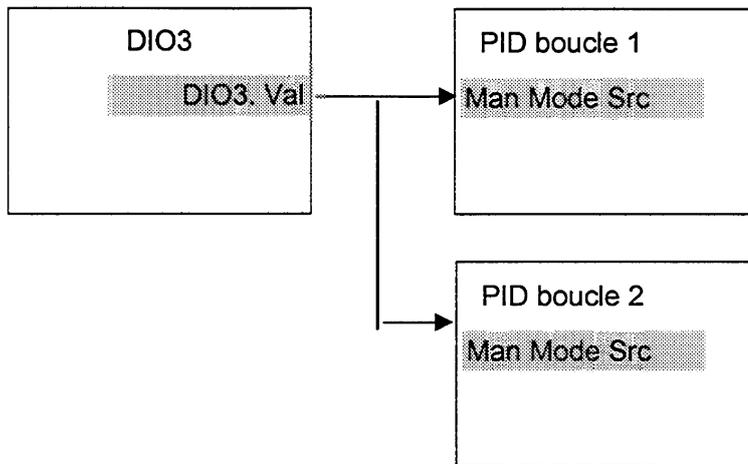


Figure 17-3 : commutateur externe Auto/Manuel - Boucles 1 & 2

Lorsqu'on effectue un câblage à partir d'un bloc fonction Entrée logique, il peut avoir une distribution en éventail, c'est-à-dire qu'une entrée peut effectuer des fonctions multiples. Il faut configurer le bloc fonction DIO3 comme entrée logique. La sortie du bloc est câblée vers la source mode manuel dans les blocs PID boucle 1 et PID boucle 2.

17.6.3.1. Mise en oeuvre

1. Dans la page STANDARD IO/Dig IO1 (Tableau 17.4.1.) définir 'Channel Type' = Digital Input
2. Dans la page LP1 SETUP/Wiring (Tableau 9.1.2.), définir 'Man Mode Src' = 05498:DIO3.Val
On relie ainsi la sortie du bloc logique au fil du mode manuel dans le bloc PID boucle 1.
3. Dans la page LP2 SETUP/Wiring (Tableau 9.1.2.), définir 'Man Mode Src' = 05498:DIO3.Val
On relie ainsi la sortie du bloc logique au fil du mode manuel dans le bloc PID boucle 2.

18.	CHAPITRE 18 MODULE D'E/S.....	2
18.1.	DÉFINITION DU MODULE D'E/S.....	2
18.2.	IDENTIFICATION DU MODULE.....	3
18.2.1.	Page Idents.....	3
18.3.	PARAMÈTRES DU MODULE D'E/S	4
18.3.1.	Régulation DC et retransmission DC.....	5
18.3.2.	Sortie relais.....	6
18.3.3.	Sortie triac.....	8
18.3.4.	Sortie logique triple	10
18.3.5.	Entrée logique triple et contact triple	12
18.3.6.	Entrée PV	13
18.3.7.	Alimentation transmetteur.....	15
18.4.	EXEMPLES DE CÂBLAGE DE MODULES D'E/S.....	16
18.4.1.	Configuration de voie A module 1 pour exécuter un prog	16
18.4.2.	Commande d'un relais à partir d'une entrée logique	16

18. Chapitre 18 Module d'E/S

18.1. DÉFINITION DU MODULE D'E/S

Des E/S analogiques et logiques supplémentaires sont offertes par les modules d'E/S enfichables. Mis à part l'entrée PV, on peut installer ces modules dans un des cinq logements (cf. paragraphe 1.5). Le code de commande imprimé sur l'étiquette latérale du régulateur indique le type et la position des éventuels modules installés sur le régulateur. On peut effectuer une vérification à l'aide du code de commande de l'annexe A de ce manuel. Les modules peuvent être des E/S à une, deux ou trois voies, comme le montre le tableau ci-dessous.

Module	Code de commande	Forme sous laquelle est affiché le module	Nombre de voies
Relais inverseur	R4	Relais de forme C	1
Relais 2 broches	R2	Relais de forme A	1
Relais double	RR	Relais double	2
Triac	T2	Triac	1
Triac double	TT	Triac double	2
Régulation DC	D4	Régulation DC	1
Retransmission DC	D6	Retransmission DC	1
Entrée PV	PV	PV précision	1
Entrée logique triple	TL	Logique triple	3
Entrée contact triple	TK	Entrée logique triple	3
Sortie logique triple	TP	Logique triple	3
Alimentation 24 V du transmetteur	MS	PSU	1

Les paramètres pour les modules ci-dessus, comme les limites d'entrée/sortie, les temps de filtre ou la mise à l'échelle des E/S, peuvent être modifiés dans les pages modules d'E/S. Les procédures sont semblables à celles indiquées dans le chapitre 17 'E/S STANDARD'.

18.2. IDENTIFICATION DU MODULE

Cette page indique le type de module installé dans les logements 1, 2, 3, 4, 5 et 6.

18.2.1. Page Idents

Numéro du tableau : 18.2.1.		Cette page permet de lire le type de module installé.		MODULE IO (page Idents)	
Nom du paramètre	Description du paramètre	Valeur	Valeur par défaut	Niveau d'accès	
Module 1	Module effectivement installé	Cf. remarque 1		1 Lecture seule	
Memory Module	Emplacement du module mémoire	Aucun Module		1 Lecture seule	
Module 2	Module effectivement installé	Cf. remarque 1		1 Lecture seule	
Module 3	Module effectivement installé	Cf. remarque 1		1 Lecture seule	
Module 4	Module effectivement installé	Cf. remarque 1		1 Lecture seule	
Module 5	Module effectivement installé	Cf. remarque 1		1 Lecture seule	
Module 6	Module effectivement installé	Cf. remarque 1		1 Lecture seule	

Remarque 1 :

Types de modules

Aucun Module, Identification erronée, Relais forme C, Relais forme A, Triac, Relais double, Triac double, Régulation DC, Retransmission DC, Entrée PV, Entrée logique triple, Entrée contact triple, Sortie logique triple, Alimentation du transmetteur

18.3. PARAMÈTRES DU MODULE D'E/S

Action à effectuer	Affichage qui doit apparaître	Remarques supplémentaires
<p>Depuis n'importe quel affichage, appuyer sur  autant de fois qu'il le faut jusqu'à ce que la tête de chapitre MODULE IO apparaisse</p>		<p>Si aucun module n'est installé à l'emplacement sélectionné, la page n'est pas affichée</p>
<p>Appuyer sur  pour choisir Module 1 (A)</p>	<p>A chaque appui sur , la tête de chapitre change de la manière suivante :</p> <p>Module 1(A) 1(B) 1(C) Module 3(A) 3(B) 3(C) Module 4(A) 4(B) 4(C) Module 5(A) 5(B) 5(C) Module 6(A) 6(B) 6(C)</p> <p>(A), (B), (C) désignent respectivement la voie de sortie d'un module simple, double ou triple</p> <p>Si la voie est inutilisée, le message 'No IO Channel' est affiché</p>	<p>Les tableaux ci-après montrent les paramètres disponibles pour les différents types de modules</p> 

18.3.1. Régulation DC et retransmission DC

Numéro du tableau : 18.3.1.		Cette page permet de configurer un module de sortie DC.		MODULE IO (Module1(A))	
Nom du paramètre	Description du paramètre	Valeur	Valeur par défaut	Niveau d'accès	
Ident	Identification du module	Sortie DC		Lecture seule	
Channel Type	Type d'E/S	Volts mA		Conf	
Wire Src	Source à laquelle est reliée la voie	Adresse Modbus		Conf	
Electrical Lo	Minimum du niveau électrique	Plage de sortie		3. Cf. mise à l'échelle des sorties	
Electrical Hi	Maximum du niveau électrique	Plage de sortie			
Eng Value Lo	Valeur basse de l'affichage	Plage d'affichage			
Eng Value Hi	Valeur haute de l'affichage	Plage d'affichage			
Electrical Val	Valeur électrique actuelle de la sortie en mode utilisation	0 à 10,00		Lecture seule 3	
Module 1A Val (peut être un nom défini par l'utilisateur)	Valeur actuelle de la sortie en mode utilisation.	± 100,0 % Les valeurs négatives ne sont pas utilisées		Lecture seule 3	
Cal Status	Etat de la calibration	Cf. chapitre 22		Lecture seule	
Cal Trim	Correction de calibration de sortie analogique. Disponible uniquement en mode Calibration.			Conf	
Module Name	Nom défini par l'utilisateur pour la fonction du module. A sélectionner dans la page Textes utilisateur, paragraphe 5.2.5.		Texte par défaut	Conf	

Ce module possède une sortie unique. Ses paramètres sont affichés dans 'channel' (A). Channel (B) et channel (C) affichent 'No IO Channel'.

18.3.2. Sortie relais

Numéro du tableau : 18.3.2.		Cette page permet de configurer un module Sortie relais. Relais inverseur Ident Relais forme C Relais 2 broches Ident Relais forme A Relais double Ident Relais double		MODULE IO (page Module 1(A))	
Nom du paramètre	Description du paramètre	Valeur	Valeur par défaut	Niveau d'accès	
Ident	Identification du module	Relais		Lecture seule	
Channel Type	Type de voie/module	Tout ou rien Modulée Fermeture de vanne Ouverture de vanne		Conf	
Wire Src	Source de câblage	Adresse Modbus		Conf	
Invert	Relais actif à la fermeture Relais actif à l'ouverture	Normal Inversé		Conf	
Les six paramètres suivants apparaissent uniquement si Channel Type est réglé sur Modulée.					
Min Pulse Time	Durée minimale on ou off du relais	Auto = 0,05 sec Manuel = 0,1 à 999,9	5 sec	3 Affiché	
Electrical Lo	Minimum de l'entrée électrique	Plage de sortie		uniquement	
Electrical Hi	Maximum de l'entrée électrique	Plage de sortie		pour les	
Eng Value Lo	Valeur basse de l'affichage	Plage d'affichage		sorties	
Eng Value Hi	Valeur haute de l'affichage	Plage d'affichage		modulées	
Electrical Val	Valeur électrique actuelle de la sortie en mode utilisation	0,00 ou 1,00 (modulée)		Lecture seule 3	
Module 1A Val Module 1A peut être un texte défini par l'utilisateur.	Valeur de sortie actuelle en mode utilisation.	± 100,0 % Les valeurs négatives ne sont pas utilisées		Lecture seule 3	

Module Status	Etat du module	OK ou message		Lecture seule
Module Name	Nom défini par l'utilisateur pour la fonction du module. A sélectionner dans la page Textes utilisateur, paragraphe 5.2.5.		Texte par défaut	Conf
<p>Le relais inverseur et le relais 2 broches sont des modules à une voie. Les paramètres ci-dessus sont uniquement affichés dans 'channel' (A). (Channel (B) et channel (C) affichent 'No IO Channel').</p> <p>Le relais double possède deux voies. Les paramètres ci-dessus sont affichés dans Channel (A) et Channel (C). Channel (B) affiche 'No IO Channel'. L'état du module n'apparaît qu'une fois.</p>				

18.3.3. Sortie triac

Numéro du tableau : 18.3.3.		Cette page permet de configurer un module de sortie triac.		MODULE IO (page Module 1(A))	
		Triac	Ident	Triac	
		Triac double	Ident	Triac double	
Nom du paramètre	Description du paramètre	Valeur	Valeur par défaut	Niveau d'accès	
Ident	Identification du module	Triac		Lecture seule	
Channel Type	Type de voie/module	Tout ou rien Modulée Fermeture de vanne Ouverture de vanne		Conf	
Wire Src	Source de câblage	Adresse Modbus		Conf	
Invert	Inversion du fonctionnement du triac	Normal Inversé		Conf	
Les six paramètres suivants apparaissent uniquement si Channel Type est réglé sur Modulée.					
Min Pulse Time	Durée minimale on ou off du triac	Auto = 0,05 sec ou 0,1 à 999,9	5 sec	3 Affiché	
Electrical Lo	Minimum de l'entrée électrique	Plage de sortie		unique-ment	
Electrical Hi	Maximum de l'entrée électrique	Plage de sortie		pour les	
Eng Value Lo	Valeur basse de l'affichage	Plage d'affichage		sorties	
Eng Value Hi	Valeur haute de l'affichage	Plage d'affichage		modulées	
Electrical Val	Valeur électrique actuelle de la sortie en mode utilisation	0,00 ou 1,00 (modulée)		Lecture seule 3	
<i>Module 1A Val</i> <i>Module 1A peut être un texte défini par l'utilisateur.</i>	Valeur de sortie actuelle en mode utilisation.	± 100,0 % Les valeurs négatives ne sont pas utilisées		Lecture seule 3	
Module Status	Etat du module	OK ou message		Lecture seule	

Module Name	Nom défini par l'utilisateur pour la fonction du module. A sélectionner dans la page Textes utilisateur, paragraphe 5.2.5.		Texte par défaut	Conf
<p>La sortie triac est un module à sortie unique. Les paramètres ci-dessus sont uniquement affichés dans 'channel' (A). Channel (B) et channel (C) affichent 'No IO Channel'.</p> <p>Le triac double possède deux sorties. Les paramètres ci-dessus sont affichés dans Channel (A) et Channel (C). Channel (B) affiche 'No IO Channel'. L'état du module n'apparaît qu'une fois.</p>				

18.3.4. Sortie logique triple

Numéro du tableau : 18.3.4.		Cette page permet de configurer un module Sortie logique.		MODULE IO (page Module 1(A))	
Nom du paramètre	Description du paramètre	Valeur	Valeur par défaut	Niveau d'accès	
Ident	Identification du module	Sortie logique triple		Lecture seule	
Channel Type	Type de voie/module	Tout ou rien Modulée Fermeture de vanne Ouverture de vanne		Conf	
Wire Src	Source de câblage	Adresse Modbus		Conf	
Invert	Inversion du fonctionnement du triac	Normal Inversé		Conf	
Les six paramètres suivants apparaissent uniquement si Channel Type est réglé sur Modulée.					
Min Pulse Time	Durée minimale on ou off	Auto = 0,05 sec ou 0,1 à 999,9	Auto	3 Affiché	
Electrical Lo	Minimum de l'entrée électrique	Plage de sortie		uniquement	
Electrical Hi	Maximum de l'entrée électrique	Plage de sortie		pour les	
Eng Value Lo	Valeur basse de l'affichage	Plage d'affichage		sorties	
Eng Value Hi	Valeur haute de l'affichage	Plage d'affichage		modulées	
Electrical Val	Valeur électrique actuelle de la sortie en mode utilisation	0,00 ou 1,00 (modulée)		Lecture seule 3	
Module 1A Val	Valeur de sortie actuelle en mode utilisation.	± 100,0 % Les valeurs négatives ne sont pas utilisées		Lecture seule 3	
Module Status	Etat du module	OK ou message		Lecture seule	

Module Name	Nom défini par l'utilisateur pour la fonction du module. A sélectionner dans la page Textes utilisateur, paragraphe 5.2.5.		Texte par défaut	Conf
Ce module possède trois sorties. Chaque sortie figure dans Module 1(A), (B) et (C). L'état du module n'apparaît qu'une fois.				

18.3.5. Entrée logique triple et contact triple

Numéro du tableau : 18.3.5.		Cette page permet de configurer les paramètres pour un module d'entrée logique triple.		MODULE IO (page Module 1(A))
Nom du paramètre	Description du paramètre	Valeur	Valeur par défaut	Niveau d'accès
Ident	Identification du module	Entrée logique		Lecture seule
Channel Type	Type de voie/module	Entrée logique	Entrée logique	Conf
Invert	Inversion du fonctionnement de l'entrée	Normal Inversé		Conf
Module 1A Val <i>Module 1A peut être un texte défini par l'utilisateur.</i>	Valeur actuelle de l'entrée.	0 = Off 1 = On		Lecture seule
Module Name	Nom défini par l'utilisateur pour la fonction du module. A sélectionner dans la page Textes utilisateur, paragraphe 5.2.5.		Texte par défaut	Conf
Module Status	Etat du module	OK ou message		Lecture seule

Ce module possède trois entrées. Chaque entrée figure dans Module 1(A), (B) et (C). L'état du module n'apparaît qu'une fois.

18.3.6. Entrée PV

Numéro du tableau : 18.3.6.		Cette page permet de configurer les paramètres pour un module d'entrée PV. Ce module ne peut être installé que dans le logement 3 ou 6.		MODULE IO (page Module 3(A))	
Nom du paramètre	Description du paramètre	Valeur	Valeur par défaut	Niveau d'accès	
Ident	Identification du module	Entrée PV		Lecture seule	
Channel Type	Type d'entrée/sortie	RTD, Thermocouple, Pyromètre 40 mV, 80 mV, mA, Volts, HZVolts, Ohms		Conf	
Linearisation	Linéarisation des entrées	Cf. remarque 1		Conf	
Units	Unités physiques	Cf. annexe D.2.		Conf	
Resolution	Résolution de l'affichage	XXXXX XXXX.X XXX.XX XX.XXX		Conf	
SBrk Impedance	Impédance pour détection de rupture capteur pour certains capteurs à haute impédance de sortie	Off Basse Haute	Off	Conf	
SBrk fallback	Repli sur rupture capteur	Off Echelle descendante Echelle ascendante		Conf	
CJC Type	Type de compensation de soudure froide Affiché uniquement si Channel Type = thermocouple	Interne 0°C 45°C 50°C Néant	Interne	Conf	
Electrical Lo [units]	Minimum de l'entrée électrique	Plage d'entrée		3.	
Electrical Hi [units]	Maximum de l'entrée électrique	Plage d'entrée		Affiché uniquement	
Eng Value Lo	Valeur basse de l'affichage	Plage d'affichage		pour mV, V,	
Eng Value Hi	Valeur haute de l'affichage	Plage d'affichage		mA	
Filter Time	Temps de filtre de l'entrée	Off à 0:10:00.0		1	

Emissivity	Emissivité Channel Type = pyromètre uniquement	Off à 1,00		
Electrical Val [units]	Valeur électrique actuelle de l'entrée	Plage d'entrée		Lecture seule 3
Module 3A Val <i>Module 3A peut être un texte défini par l'utilisateur.</i>	Valeur actuelle en unités physiques.			Lecture seule
CJC Temp	Température affichée aux bomes arrière en °C Ch Type = thermocouple uniquement			Lecture seule
Cal State	Etat de la calibration	Cf. chapitre 22.		Conf
Rear Term Temp	Permet de saisir un décalage mesuré par l'utilisateur pour la calibration CJC Ch Type = thermocouple uniquement	Auto à 50,00°C		
Cal Trim	Correction de la calibration des sorties analogiques. Disponible uniquement en mode Calibration			Conf
Module Status	Etat du module	OK ou message		Lecture seule
SBrk Trip Imp	Valeur de rupture capteur			Lecture seule
Module Name	Nom défini par l'utilisateur pour la fonction du module. A sélectionner dans la page Textes utilisateur, paragraphe 5.2.5.		Texte par défaut	Conf
Ce module possède une entrée unique. Ses paramètres sont affichés dans 'channel' (A). Channel (B) et channel (C) affichent 'No IO Channel'.				

Remarques

1. Linéarisation des entrées

Type J, type K, type L, type R, type B, type N, type T, type S, Platine II, type C, PT 100, Linéaire, Racine carrée, Personnalisée 1, Personnalisée 2, Personnalisée 3.

18.3.7. Alimentation transmetteur

Numéro du tableau : 18.3.7.		Cette page permet de configurer les paramètres pour un module d'alimentation transmetteur.		MODULE IO (page Module 1(A))	
Nom du paramètre	Description du paramètre	Valeur	Valeur par défaut	Niveau d'accès	
Ident	Identification du module	Alimentation transmetteur		Lecture seule	
Channel Type	Type d'entrée/sortie	Alimentation transmetteur	Alimentation transmetteur	Conf	
Module 1A Val <i>Module 1A peut être un texte défini par l'utilisateur.</i>	Valeur actuelle en unités physiques.			Lecture seule	
Module Status	Etat du module	OK ou message		Lecture seule	
Module Name	Nom défini par l'utilisateur pour la fonction du module. A sélectionner dans la page Textes utilisateur, paragraphe 5.2.5.		Texte par défaut	Conf	
<p>Ce module possède une sortie unique qui fournit 24 Vdc à 20 mA. Ses paramètres sont affichés dans 'channel' (A).</p> <p>Channel (B) et channel (C) affichent 'No IO Channel'.</p>					

18.4. EXEMPLES DE CÂBLAGE DE MODULES D'E/S

18.4.1. Configuration de voie A module 1 pour exécuter un prog

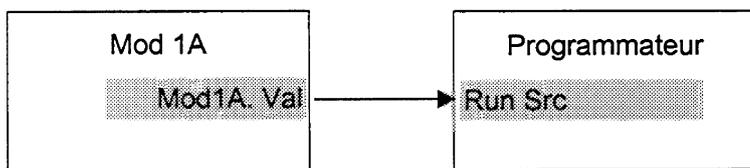


Figure 18-1 : commutateur externe Exécution/maintien

Dans cet exemple, on suppose qu'un module logique triple est installé dans le logement de module 1. Aucune configuration du bloc fonction Module 1A n'est nécessaire mais il faut que la sortie du bloc soit câblée vers la source d'exécution dans le bloc Programmeur.

18.4.1.1. Mise en oeuvre

1. Dans la page PROGRAM EDIT/Wiring (Tableau 6.6.2.) définir 'Run Src' = 04148:Mod1A.Val
On relie ainsi la sortie du module 1A au fil de la source d'exécution dans le bloc Programmeur.

18.4.2. Commande d'un relais à partir d'une entrée logique

Dans cet exemple, on suppose qu'un module relais est installé dans le logement de module 2 et doit fonctionner lorsque l'entrée logique 1 est vraie.

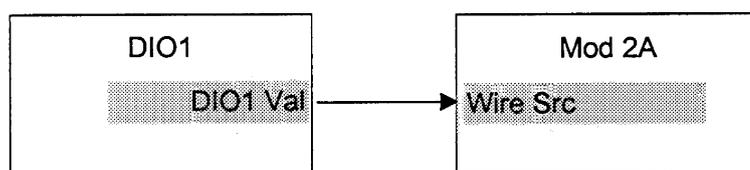


Figure 18-2 : commande d'un relais à partir d'une entrée logique

18.4.2.1. Mise en oeuvre

1. Dans la page STANDARD IO/Dig IO1 (Tableau 17.4.1.) définir 'Channel Type' = Digital Input
On configure ainsi DIO1 comme entrée logique
2. Dans la page MODULE IO/Module 2 A (Tableau 17.4.1.) définir 'Channel Type' = On/Off
définir 'Wire Src' = 05402:DIO1.Val
On configure ainsi le module 2A comme relais On/Off et on relie DIO1 pour qu'elle commande ce relais.

19. CHAPITRE 19 MISE À L'ÉCHELLE DU TRANSMETTEUR

19.1. DÉFINITION DE LA MISE À L'ÉCHELLE DU TRANSMETTEUR..	2
19.2. DÉCALAGE SIMPLE	2
19.3. CALIBRATION BIPOINT	3
19.4. PARAMÈTRES DE MISE À L'ÉCHELLE DU TRANSMETTEUR...	4
19.4.1. Tableaux des paramètres de mise à l'échelle du transmetteur	4

Chapitre 19 MISE À L'ÉCHELLE DU TRANSMETTEUR

19.1. DÉFINITION DE LA MISE À L'ÉCHELLE DU TRANSMETTEUR

Le régulateur 2604 est extrêmement stable et calibré à vie. La mise à l'échelle du transmetteur permet de décaler la calibration usine 'permanente' pour effectuer une des opérations suivantes :

1. calibrer le régulateur selon les références de l'utilisateur.
2. faire coller la calibration du régulateur à une entrée transmetteur ou sonde donnée.
3. calibrer le régulateur pour qu'il corresponde aux caractéristiques d'une installation donnée.

La calibration utilisateur consiste à introduire un décalage monopoint ou bipoint sur la calibration usine.

19.2. DÉCALAGE SIMPLE

La calibration de décalage sert à appliquer un décalage fixe simple sur toute la plage d'affichage du régulateur.

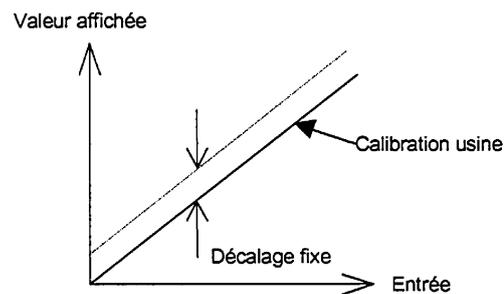


Figure 19-1 : décalage fixe de mise à l'échelle du transmetteur

19.3. CALIBRATION BIPOINT

Le paragraphe précédent montrait la manière d'appliquer un décalage ou une correction fixe à la calibration du transmetteur sur toute la plage d'entrée du régulateur. Cette fonction sert à calibrer le régulateur en deux points et applique une ligne droite entre ces deux points. Toute mesure supérieure ou inférieure aux deux points de calibration est une extension de cette ligne droite. Pour cette raison, il est préférable d'effectuer la calibration avec les deux points les plus éloignés possible.

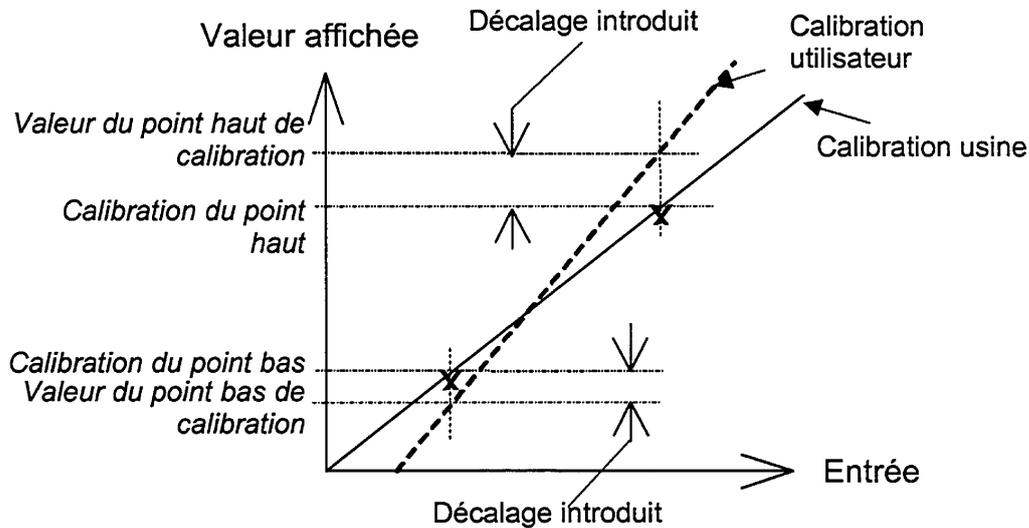


Figure 19-2 : calibration bipoint de mise à l'échelle du transmetteur

19.4. PARAMÈTRES DE MISE À L'ÉCHELLE DU TRANSMETTEUR

Les paramètres de mise à l'échelle du transmetteur se trouvent dans trois têtes de chapitres :

page PV Input

page An Input

page Module (1 à 6)

Les paramètres sont identiques dans chaque liste et sont également disponibles au niveau Utilisation.

19.4.1. Tableaux des paramètres de mise à l'échelle du transmetteur

Numéro du tableau : 18.3.1.		Cette page permet de configurer un module de sortie DC.		MODULE IO (Module1(A))
Nom du paramètre	Description du paramètre	Valeur	Valeur par défaut	Niveau d'accès
Txdcr Scale	Activation de la mise à l'échelle du transmetteur	Usine Transmetteur		3
Offset	Décalage de la mise à l'échelle du transmetteur	Plage d'affichage		3
Display Lo	Décalage bas de la mise à l'échelle du transmetteur	Plage d'affichage		3
Display Hi	Décalage haut de la mise à l'échelle du transmetteur	Plage d'affichage		3
Input Lo	Point bas de la mise à l'échelle du transmetteur	Plage d'affichage		3
Input Hi	Point haut de la mise à l'échelle du transmetteur	Plage d'affichage		3

20. CHAPITRE 20 UNITÉ D'EXTENSION D'E/S2

20.1. Définition de l'unité d'extension d'E/S2

20.1.1. Paramètres de l'unité d'extension d'E/S3

20. Chapitre 20 Unité d'extension d'E/S

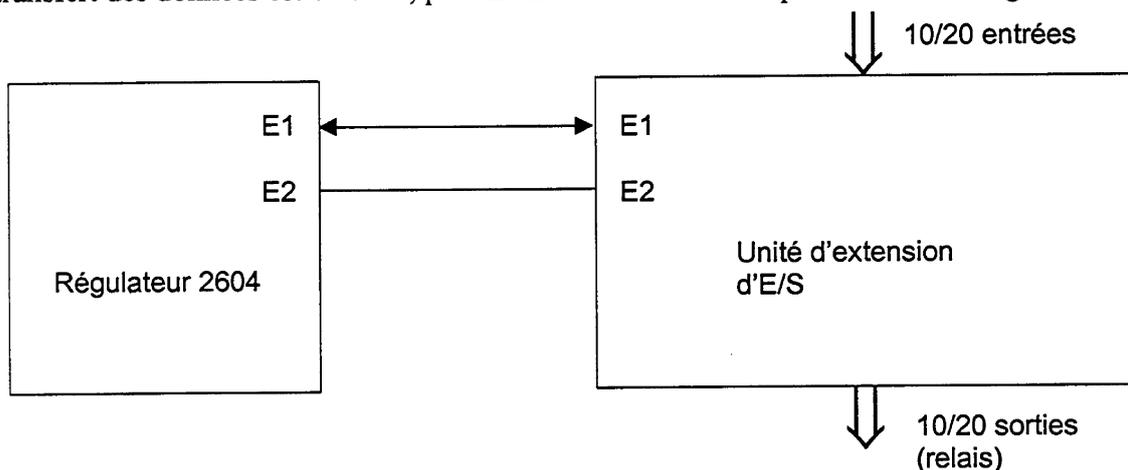
20.1. DÉFINITION DE L'UNITÉ D'EXTENSION D'E/S

L'unité d'extension d'E/S est une unité externe utilisable en association avec le régulateur 2604 pour augmenter le nombre de points d'E/S logiques. Il existe deux versions :

1. 10 entrées et 10 sorties
2. 20 entrées et 20 sorties

Chaque entrée est totalement isolée et pilotée par la tension ou l'intensité. Chaque sortie est elle aussi intégralement isolée. Les relais de sortie sont de type : quatre contacts inverseurs et six contacts normalement ouverts dans la version 10 E/S, et quatre contacts inverseurs et seize contacts normalement ouverts dans la version 20 E/S.

Le transfert des données est en série, par une interface bifilaire représentée sur la figure 20-1.



E1 et E2 sont les numéros de bornes sur le régulateur et l'unité d'extension d'E/S. Il est conseillé de ne pas utiliser une longueur de câble supérieure à 10 mètres mais il n'est pas nécessaire d'avoir un câble blindé ou à paires torsadées.

Figure 20-1 : transfert de données par l'unité d'extension d'E/S

Le manuel de l'unité d'extension d'E/S (référence HA026893) indique les branchements des câbles et donne des détails supplémentaires au sujet de l'unité d'extension d'E/S.

Lorsque cette unité est reliée au régulateur, il est nécessaire de configurer les paramètres pour déterminer son fonctionnement. Ces paramètres sont configurables au niveau de fonctionnement 3 et sont repris ici à titre d'information.

L'unité d'extension d'E/S s'active dans la page INSTRUMENT/Options (cf. chapitre 5).

20.1.1. Paramètres de l'unité d'extension d'E/S

Numéro du tableau : 20.1.1		Cette page permet de contrôler et de corriger les paramètres de l'unité d'extension d'E/S.		UNITE D'EXTENSION D'E/S	
Nom du paramètre	Description du paramètre	Valeur	Valeur par défaut	Niveau d'accès	
Expand Type	Type d'unité d'extension d'E/S	Néant 10 entrées 10 sorties 20 entrées 20 sorties		Conf	
OP 1 Src	Source de la sortie 1 Source du signal de commande du relais 1 dans l'unité d'extension d'E/S.	Adresse Modbus		Conf	
Le paramètre ci-dessus est identique pour les 20 sorties disponibles sur l'unité d'extension d'E/S					
In Status 1	Etat des 10 premières entrées logiques □□ □ à ■■■...■	□ = Off ■ = On		3 Lecture seule	
In Status 1	Etat des 10 entrées logiques suivantes □□ □ à ■■■...■	□ = Off ■ = On		3 Lecture seule	
OP Stat 1-10	Etat des 10 premières sorties logiques. La sortie qui clignote est modifiable. Appuyer sur ↻ pour sélectionner successivement les différentes sorties ◆ □□ □ à ◆ ■■■...■	□ = Off ■ = On		3	
OP Inv 1-10	Permet de modifier le sens des 10 premières sorties.	□ = directe ■ = inversée		3	
Out Stat 11-20	Etat des 10 sorties logiques suivantes. La sortie qui clignote est modifiable. Appuyer sur ↻ pour sélectionner successivement les différentes sorties ◆ □□ □ à ◆ ■■■...■	□ = Off ■ = On		3	
OP Inv 11-20	Permet de modifier le sens des 10 sorties suivantes.	□ = directe ■ = inversée		3	

21. CHAPITRE 21 DIAGNOSTIC

21.1. QU'EST CE QUE LE DIAGNOSTIC ?	2
21.1.1. Paramètres Diagnostics	2

21. Chapitre 21 Diagnostic

21.1. QUEST CE QUE LE DIAGNOSTIC ?

La fonction diagnostic apporte une information sur le fonctionnement interne du régulateur. Elle est utile en cas de recherche avancée d'un défaut. Les paramètres diagnostics sont listés dans le tableau ci-dessous.

21.1.1. Paramètres Diagnostics

Numéro de tableau: 21.1.1		Cette page vous permet d'identifier le diagnostic du défaut			DIAGNOSTICS
Nom du paramètre	Description du paramètre	Valeur	Defaut	Niveau d'accès	
Error Count	Nombre d'erreurs enregistrées			Lecture seule	
Error 1	Erreur historique où la 1 est la plus récente			Lecture seule	
Error 2				Lecture seule	
Error 3				Lecture seule	
Error 4				Lecture seule	
Error 5				Lecture seule	
Error 6				Lecture seule	
Error 7				Lecture seule	
Error 8				Lecture seule	
CPU % Free	Taux de chargement de la mémoire CPU			Lecture seule	
Con Task Ticks	Une mesure de l'activité de l'algorithme			Lecture seule	
UI Task 1 Ticks				Lecture seule	
UI Task 2 Ticks				Lecture seule	
Logic IO Stat	Défaut sur les connexions d'E/S. Mesure les conditions de court-circuit entre les bornes;			Lecture seule	
Power FF	Compensation des variations secteur. Mesure la tension d'alimentation du régulateur.			Lecture seule	
Loop Brk Stat	Rupture de boucle			Lecture seule	

22.	CHAPITRE 22 CALIBRATION.....	2
22.1.	CALIBRATION UTILISATEUR.....	2
22.2.	PRÉCAUTIONS	2
22.3.	ENTRÉE PV	3
22.3.1.	Calibration de la plage mV.....	3
22.3.2.	Calibration des thermocouples	4
22.3.3.	Calibration de la tension	6
22.3.4.	Calibration de la haute tension Z.....	6
22.3.5.	Calibration RTD	7
22.4.	ENTRÉE ANALOGIQUE.....	8
22.5.	RÉTABLISSEMENT DES VALEURS DE CALIBRATION USINE	9
22.6.	MODULE D'E/S.....	10
22.6.1.	Module de sortie logique.....	10
22.6.2.	Module d'entrée PV	12

22. Chapitre 22 Calibration

Le régulateur 2604 est calibrable de trois manières :

1. **Calibration usine** : le régulateur est calibré avec une très grande précision lors de sa fabrication et les valeurs de calibration sont mémorisées de manière permanente. La calibration usine n'est pas accessible à l'utilisateur mais il est toujours possible de revenir aux valeurs d'usine si besoin est.
2. **Mise à l'échelle du transducteur** : cette opération est décrite dans le chapitre 19. La mise à l'échelle du transducteur permet de saisir des décalages pour compenser les erreurs ou différences du système de mesure du procédé.
3. **Calibration utilisateur** : permet de calibrer l'appareil par rapport à une source de calibration certifiée. Ce chapitre décrit la calibration utilisateur.

22.1. CALIBRATION UTILISATEUR

Il est possible de calibrer les entrées suivantes :

1. **Entrée PV** : entrée PV fixe sur les bornes VH, V1, V+, V-. On peut configurer l'entrée PV pour les entrées Thermocouple, Sonde platine, Pyromètre, mV, Volt, Impédance élevée, entrée Volts ou mA. Il est possible de calibrer séparément chaque type d'entrée, sauf mA et pyromètre qui sont comprises dans la plage mV.
2. **Entrée analogique** : entrée fixe sur les bornes BA, BB, BC, utilisée pour les sources de tension et d'intensité.
3. **Modules d'E/S analogiques** : ce sont des entrées qui peuvent être reliées aux bornes A, B, C, D du module d'E/S. Tous les types d'entrées indiqués ci-dessus peuvent être reliés à ces modules.

Consulter également le chapitre 'Installation' dans le manuel d'installation et d'utilisation (référence HA026491) pour avoir des détails sur les branchements des bornes.

22.2. PRÉCAUTIONS

Avant de commencer une procédure de calibration, il faut prendre les précautions suivantes :

1. Lors du branchement d'une source de calibration sur une borne, il faut attendre au moins 1 heure avant de procéder à la calibration.
2. En cas de mise sous tension (même pendant une durée d'une seconde seulement) alors que la borne V1 n'est pas branchée, il faut attendre au moins une heure avant de procéder à la calibration.

Un gabarit pré-câblé réalisé avec un manchon d'appareil de réserve peut contribuer à accélérer la procédure de calibration, en particulier s'il faut calibrer un certain nombre d'appareils. On peut réaliser ce gabarit à l'aide d'un manchon d'appareil de réserve que l'on peut se procurer en indiquant la référence SUB26/SLE.

Il est très important de ne mettre sous tension qu'une fois que le régulateur a été inséré dans le manchon du circuit précâblé.

Laisser le régulateur chauffer au moins 10 min après la mise sous tension.

Si ces précautions ne sont pas respectées, le régulateur n'est pas calibré à 100 % de ses capacités.

22.3. ENTRÉE PV

22.3.1. Calibration de la plage mV

On réalise la calibration de l'entrée PV à l'aide d'une source mV ou V. La calibration du pyromètre et mA est incluse dans cette procédure. Pour calibrer les thermocouples, il faut commencer par calibrer la plage mV puis CJC décrite dans le paragraphe 22.3.2.

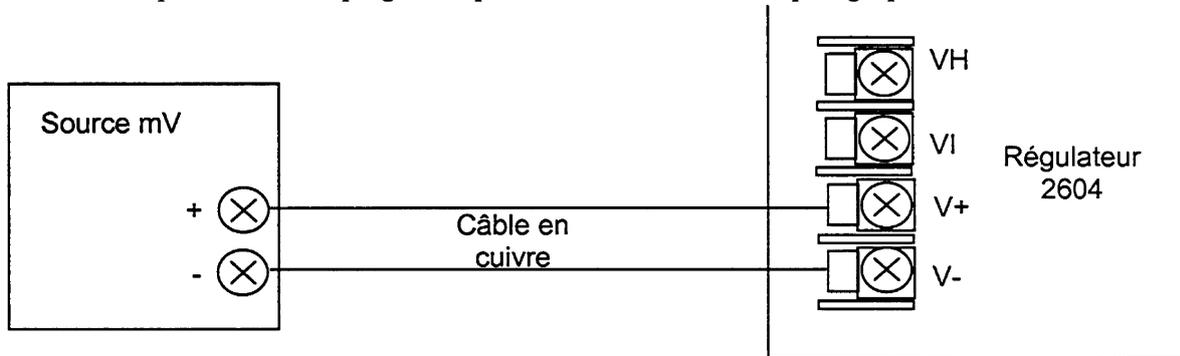


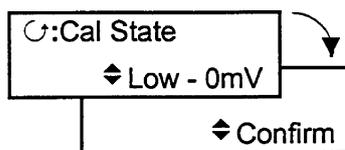
Figure 22-1 : branchements pour la plage mV

Action à effectuer	Affichage qui doit apparaître	Remarques complémentaires
<p>1. Depuis n'importe quel affichage, appuyer sur autant de fois qu'il le faut jusqu'à ce que la tête de chapitre STANDARD IO apparaisse.</p>		Pour choisir l'entrée PV
<p>2. Appuyer sur pour sélectionner Channel Type</p> <p>Appuyer sur ou pour choisir la plage 40mV ou 80mV</p>		Pour choisir la plage d'entrée mV
<p>3. Appuyer sur jusqu'à ce que le paramètre Cal State apparaisse</p>		

Calibration à 0 mV

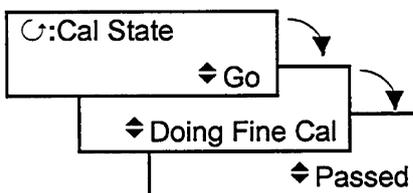
4. Régler la source mV sur 0 mV

5. Appuyer sur  pour choisir **Low - 0mV**



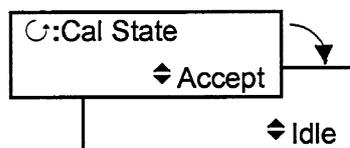
Appliquer 0mV et appuyer sur  pour confirmer.

6. Appuyer sur  pour choisir **Go**



La calibration à 0mV commence (**Go**) puis arrive à l'état 'passed' (succès). Si le message **Failed** apparaît, cela indique généralement que l'entrée n'est pas branchée. A n'importe quel stade de ce processus, appuyer sur  pour sélectionner **Abort**.

7. Appuyer sur  pour choisir **Accept**

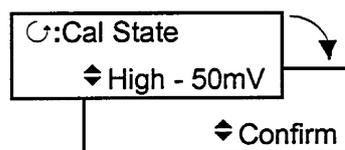


Pour accepter les valeurs de calibration 0 mV.

8. Régler la source mV sur 50 mV

Calibration à 50 mV

9. Appuyer sur  pour choisir **High - 50mV**

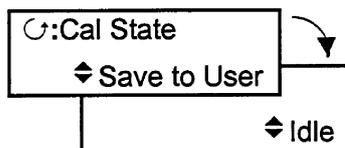


Appliquer 50 mV et appuyer sur  pour confirmer

10. Répéter l'opération 7 pour accepter.

A ce stade, les valeurs de calibration sont utilisées par le régulateur mais elles seront perdues lors de sa mise hors tension. Effectuer l'opération suivante pour mémoriser les valeurs dans la zone Calibration utilisateur.

12. Appuyer sur  ou  pour choisir **Save to User**



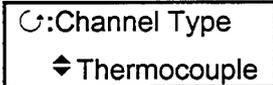
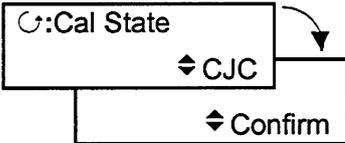
Les valeurs de calibration 0 mV et 50 mV sont mémorisées et utilisées par le régulateur. Pour revenir à la calibration usine, appuyer sur  pour obtenir **Restore Factory**

22.3.2. Calibration des thermocouples

On commence par calibrer les thermocouples en suivant la procédure précédente à l'aide de la plage 40 mV ou 80 mV puis en calibrant CJC.

On peut pour cela utiliser une source de référence externe de compensation de soudure froide comme de la glace ou une source mV comme Eurotherm type 239. Remplacer le câble en cuivre représenté sur la figure 22-1 par le câble de compensation de thermocouple qui convient. Régler la source mV sur la compensation interne pour le thermocouple utilisé et régler la sortie pour 0 mV.

Ensuite :

Action à effectuer	Affichage qui doit apparaître	Remarques complémentaires
1. Depuis n'importe quel affichage, appuyer sur  autant de fois qu'il le faut jusqu'à ce que la tête de chapitre STANDARD IO apparaisse.		Pour choisir l'entrée PV
2. Appuyer sur  pour sélectionner Channel Type Appuyer sur  ou  pour choisir Thermocouple		Pour choisir le type d'entrée
3. Appuyer sur  pour sélectionner Linearisation Appuyer sur  ou  pour choisir le type de thermocouple utilisé		Pour choisir le type de thermocouple
4. Appuyer sur  jusqu'à ce que le paramètre Cal State apparaisse		
5. Appuyer sur  ou  pour choisir CJC		
6. Appuyer sur  pour confirmer. Choisir ensuite Accept et Save to User de la manière décrite précédemment dans les étapes 7 et 12.		

22.3.3. Calibration de la tension

La procédure est identique à celle de la calibration mV, mis à part le fait que le point de calibration bas est 0 V et le point de calibration haut 8 V.

22.3.4. Calibration de la haute tension Z

La procédure est identique à celle de la calibration mV, mis à part le fait que le point de calibration bas est 0 V et le point de calibration haut 1 V.

22.3.5. Calibration RTD

La calibration de l'entrée PV pour RTD nécessite une boîte à décades d'une résistance comprise entre 100,00 et 400,00 Ω.

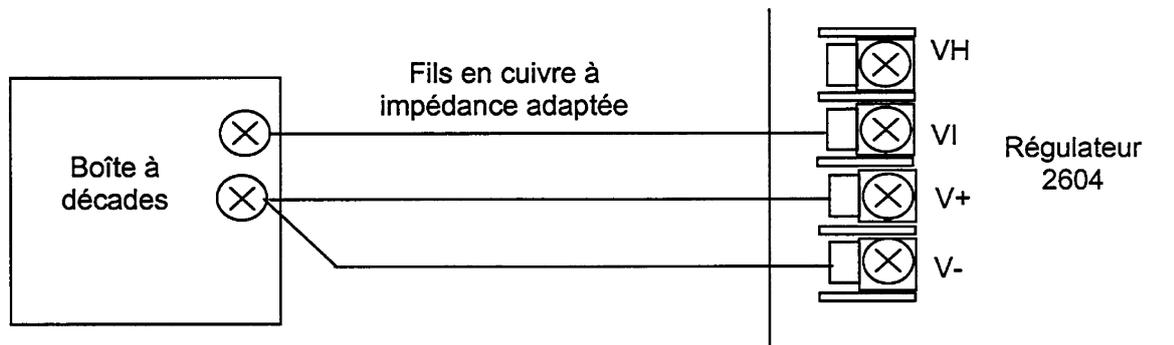


Figure 22-2 : branchements pour RTD

Action à effectuer	Affichage qui doit apparaître	Remarques complémentaires
1. Depuis n'importe quel affichage, appuyer sur autant de fois qu'il le faut jusqu'à ce que la tête de chapitre	:STANDARD IO ◆ PV Input Page	Pour choisir l'entrée PV
2. STANDARD IO apparaisse. 2. Appuyer sur pour sélectionner Channel Type Appuyer sur ou pour choisir RTD	:Channel Type ◆ RTD	On peut se dispenser de ces deux opérations si le régulateur est déjà configuré pour RTD.
3. Appuyer sur pour sélectionner Linearisation Appuyer sur ou jusqu'à PT100	:Linearisation ◆ PT100	
4. Appuyer sur jusqu'à ce que le paramètre Cal State apparaisse	:Cal State ◆ Idle	

Calibrer à 150 Ohms, puis à 400 Ohms

La procédure est maintenant identique à celle de la plage mV, avec une source 150,00 Ω et une source 400,00 Ω à la place de 0 mV et 50 mV respectivement.

22.4. ENTRÉE ANALOGIQUE

La calibration de l'entrée analogique s'effectue à l'aide d'une source 8 Volts (± 2 mV).

Il y a trois états à calibrer : **Décalage, Rejet en mode commun et Gain.**

Il est conseillé d'utiliser un gabarit précâblé, en supposant qu'il faut calibrer les trois états. Les branchements sont présentés sur la figure 22-3.

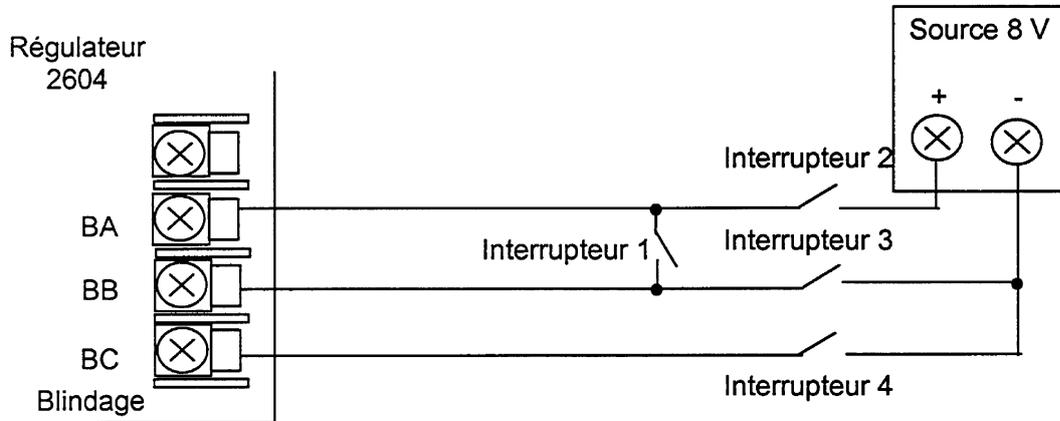


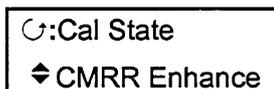
Figure 22-3 : branchements de calibration de l'entrée analogique

Action à effectuer	Affichage qui doit apparaître	Remarques complémentaires
1. Depuis n'importe quel affichage, appuyer sur autant de fois qu'il le faut jusqu'à ce que la tête de chapitre STANDARD IO apparaisse.		Appuyer sur pour choisir An Input Page
2. Appuyer sur jusqu'à ce que le paramètre Cal State apparaisse		
Calibration du décalage		
Relier les bornes + et - en fermant l'interrupteur 1. Ouvrir les interrupteurs 2, 3 et 4 pour permettre le flottement des entrées en court-circuit.		
3. Appuyer sur ou pour choisir Offset		La procédure est maintenant identique à celle des paragraphes 6, 7 et 12 pour la calibration mV.

Calibration du rapport de taux de réjection en mode commun

Fermer les interrupteurs 2 et 4, tout en maintenant l'interrupteur 1 fermé et l'interrupteur 3 ouvert, afin que 8 V soit appliqué aux bornes d'entrée + et - par rapport à la borne Blindage.

4. Appuyer sur  ou  pour choisir **CMRR Enhance**



La procédure est maintenant identique à celle des paragraphes 6, 7 et 12 pour la calibration mV.

Calibration du gain

Ouvrir les interrupteurs 1 et 4 et fermer les interrupteurs 2 et 3 pour que 8 V soit relié aux bornes d'entrée + et - pendant le flottement.

5. Appuyer sur  ou  pour choisir **Gain**



La procédure est maintenant identique à celle des paragraphes 6, 7 et 12 pour la calibration mV.

22.5. RÉTABLISSEMENT DES VALEURS DE CALIBRATION USINE

Action à effectuer	Affichage qui doit apparaître	Remarques complémentaires
1. Appuyer sur  jusqu'à ce que le paramètre Cal State apparaisse	<p>The image shows a rectangular LCD display with a black border. At the top, it displays 'Cal State' with a refresh symbol to its left. Below that, it displays 'Idle' with a diamond-shaped cursor pointing to the left.</p>	
2. Appuyer sur  ou  pour choisir Restore Factory	<p>The image shows a rectangular LCD display with a black border. At the top, it displays 'Cal State' with a refresh symbol to its left. Below that, it displays 'Restore Factory' with a diamond-shaped cursor pointing to the left.</p>	Les valeurs de calibration usine sont rétablies pour l'entrée sélectionnée, c'est-à-dire que, si l'entrée analogique est sélectionnée, les valeurs des entrées PV et Module ne sont pas touchées.

22.6. MODULE D'E/S

22.6.1. Module de sortie logique

Le module de sortie logique est calibré en usine à 10 % et 90 % du niveau de sortie, soit 1 et 9 V pour la sortie 0 à 10 Vdc et 2 mA et 18 mA pour une sortie 0 à 20 mA.

L'utilisateur peut modifier la calibration usine en ajustant le paramètre 'Cal Trim', c'est-à-dire sortie effective = valeur (haute et basse) de la calibration usine + valeur de correction (haute et basse) de la calibration utilisateur. La valeur de correction de l'utilisateur peut être acceptée et sauvegardée pour les données de calibration d'entrée.

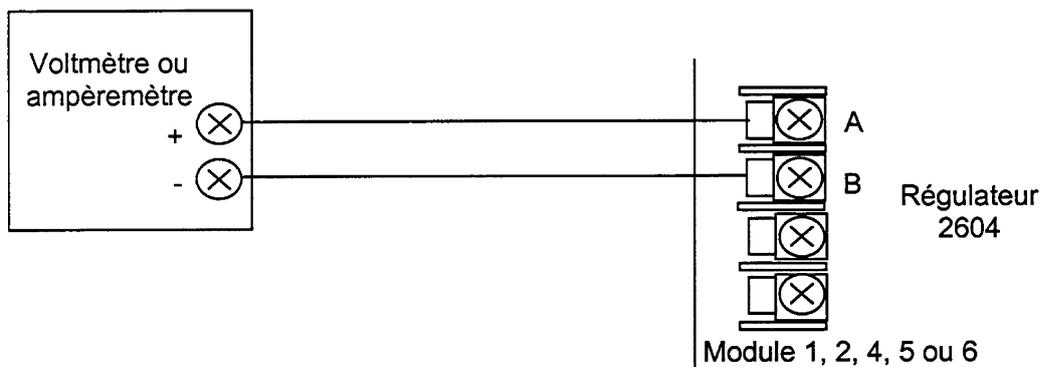
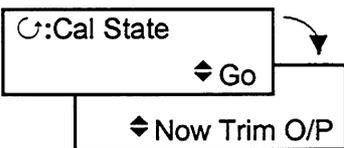
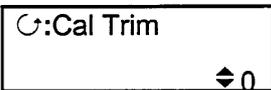
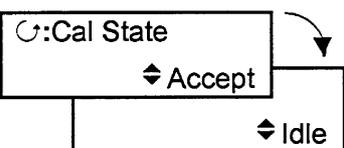
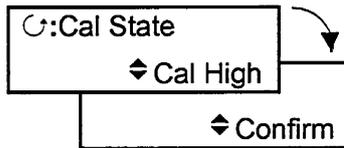


Figure 22-4 : branchements du module logique (sortie tension ou intensité)

Action à effectuer	Affichage qui doit apparaître	Remarques complémentaires
1. Depuis n'importe quel affichage, appuyer sur autant de fois qu'il le faut jusqu'à ce que la tête de chapitre STANDARD IO apparaisse.		Pour choisir le module dans lequel est installé le module de sortie logique. Le texte en <i>italique</i> est définissable par l'utilisateur.
2. Appuyer sur pour défiler jusqu'à Cal State		Autres choix : Cal Low Cal High Restore Factory Save (apparaît uniquement une fois que la procédure de calibration est terminée).
3. Appuyer sur pour choisir Cal Low	Calibration à 10 % de la sortie 	Autres choix : Go Abort

<p>4. Appuyer sur  pour choisir Go</p>		
<p>5. Appuyer sur  pour défiler jusqu'à Cal Trim</p> <p>6. Appuyer sur  ou  pour obtenir la valeur de sortie souhaitée lue par le multimètre. 1,00 Vdc ou 2,00 mA</p>		<p>L'ajustement est possible entre -9999 et +9999. Ces nombres sont sans unité et servent uniquement d'indication.</p>
<p>7. Appuyer simultanément sur  et  pour revenir à Cal State</p> <p>8. Appuyer sur  pour choisir Accept</p>		<p>On peut aussi effectuer un défilement à l'aide de la touche  seule. Cela implique toutefois qu'il faut faire défiler tous les paramètres de la liste.</p>
<p>9. Appuyer sur  pour choisir Cal High</p>	<p style="text-align: center;">Calibration à 90 % de la sortie</p> 	<p>Autres choix : Go Abort</p>
<p>10. Répéter les opérations 4 à 8 pour calibrer à 90 % de la sortie (9,00 Vdc ou 18 mA)</p>		

A ce stade, les valeurs de calibration sont utilisées par le régulateur mais elles seront perdues lors de sa mise hors tension. A partir de **Cal State/Idle** :

<p>12. Appuyer sur  ou  pour choisir Save</p>		<p>Les valeurs de calibration 10 % et 90 % sont mémorisées et utilisées par le régulateur. Afin de revenir à la calibration usine, appuyer sur  pour sélectionner Restore Factory</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

22.6.2. Module d'entrée PV

Les modules d'entrée PV peuvent être installés dans les logements 3 et 6. Ces modules peuvent fournir des entrées pour thermocouples, RTD trifilaires, mV, Volts ou mA. Le câblage de ces entrées est représenté ci-dessous.

La procédure de calibration est identique à celle décrite dans le paragraphe 21-3 mais le paramètre **Cal State** se trouve dans la tête de chapitre **MODULE IO/Module 3 A Page** ou **Module 6 A Page**.

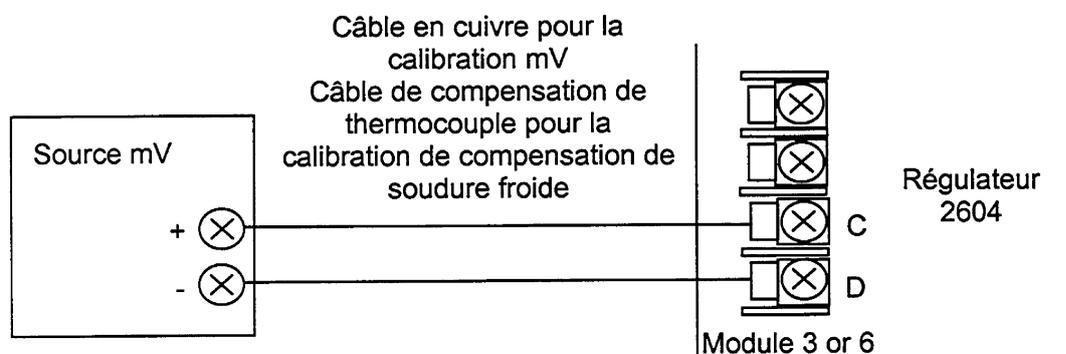


Figure 22-5 : branchements Volts, mV et Thermocouples aux modules 3 & 6

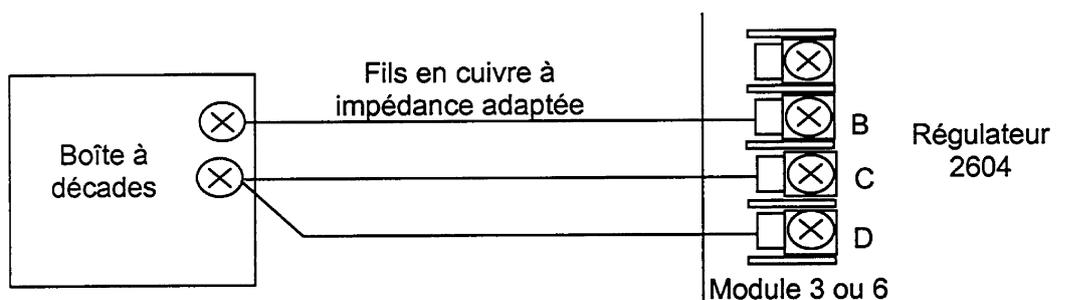


Figure 22-6 : branchements trifilaires RTD aux modules 3 & 6

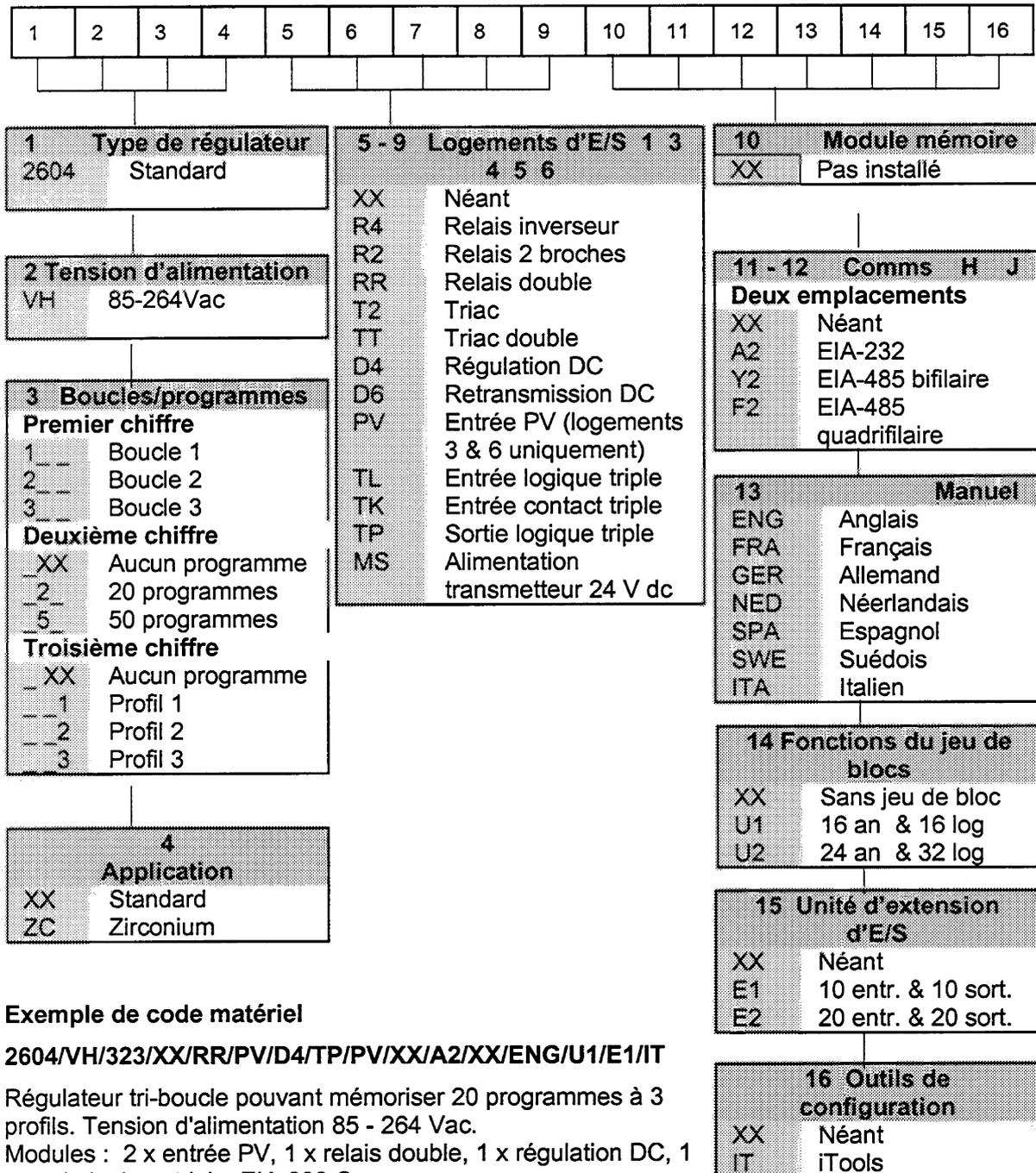
A. ANNEXE A CODE DE COMMANDE

A.1 CODE MATÉRIEL.....	2
A.2 CODE DE DÉMARRAGE RAPIDE.....	3

A. Annexe A Code de commande

A.1 CODE MATÉRIEL

Le régulateur 2604 possède une construction matérielle modulaire qui accepte un maximum de six modules enfichables et de deux modules de communications. La construction matérielle fixe comporte huit ES logiques et un relais.



Exemple de code matériel

2604/VH/323/XX/RR/PV/D4/TP/PV/XX/A2/XX/ENG/U1/E1/IT

Régulateur tri-boucle pouvant mémoriser 20 programmes à 3 profils. Tension d'alimentation 85 - 264 Vac.

Modules : 2 x entrée PV, 1 x relais double, 1 x régulation DC, 1 x sortie logique triple, EIA-232 Comms.

16 opérations analogiques et 16 opérations logiques. Unité d'extension 10 entrées/10 sorties et iTools livré avec le régulateur.

A.2 CODE DE DÉMARRAGE RAPIDE

Il faut configurer le régulateur livré selon le code matériel de la page précédente. Pour les applications simples, le régulateur peut être également livré pré-configuré selon le code suivant :

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----

1 - 3 Fonction de la boucle	
XXX	Néant
S_	PID Standard
C_	Cascade (7)
R_	Rapport (ratio)
O_	Boucle prédominante(7)(8)
_PID	Régulation PID
_ONF	Régulation On Off
_PIF	Régulation PID/On Off
VP1	Position de vanne sans contre-réaction
VP2	Position de vanne avec contre-réaction

7 Entrée analogique	
XXX	Néant
P2_	Boucle PV 2
P3_	Boucle PV 3
S1_	Boucle SP 1
S2_	Boucle SP 2
S3_	Boucle SP 3
Plage d'entrée	
Sélectionner le troisième chiffre dans le tableau 1	

Tableau 1	
A	4-20 mA linéaire
Y	0-20 mA linéaire
V	0-10 V dc linéaire
W	0-5 V dc linéaire
G	1-5 V dc linéaire

4 - 6 Entrées procédé (type d'entrée)	
X	Néant
J	Thermocouple J
K	Thermocouple K
T	Thermocouple T
L	Thermocouple L
N	Thermocouple N
R	Thermocouple R
S	Thermocouple S
B	Thermocouple B
P	Thermocouple P
C	Thermocouple C
Z	RTD/PT100
A	4-20 mA linéaire
Y	0-20 mA linéaire
V	0-10 V dc linéaire
W	0-5 V dc linéaire
G	1-5 V dc linéaire
Valeurs téléchargées sur mesures (remplace C)	
D	Thermocouple D
E	Thermocouple E
1	Ni/Ni18%Mo
2	Pt20%Rh/Pt40%Rh
3	W/W26%Re(Eng)
4	W/W26%Re(Hos)
5	W5%Re/W26%Re(Eng)
6	W5%Re/W26%Re(Hos)
7	Pt10%Rh/Pt40%Rh
8	Exergen K80 IR Pyro

8 - 12 Fonction du logement	
Numéro de boucle	
XXX	Pas configuré
1_	Boucle n° 1
2_	Boucle n° 2
3_	Boucle n° 3
Relais ou triac simple	
_HX	PID Ch1
_CX	PID Ch2
Relais ou triac double	
_HC	PID Ch1 & Ch2
_VH	VP Ch1
_VC	VP Ch2
_AA	FSH & FSH
_AB	FSH & FSL
_AC	DH & DL
_AD	FSH & DH
_AE	FSL & DL
P12	Evénements Prog 1&2
P34	Evénements Prog 3&4
P56	Evénements Prog 5&6
P78	Evénements Prog 7&8
Sortie logique triple	
_HX	PID Ch1
_CX	PID Ch2
_HC	PID Ch 1+ Ch 2
HHH	Sortie inverse sur toutes les boucles
Sorties DC	
H	PID Ch1
C	PID Ch2
T	Retransmission PV
S	Retransmission SP
Pour la plage de sortie, sélectionner le troisième chiffre dans le tableau 1	
Entrées DC	
R	Consigne
Pour la plage d'entrée, sélectionner le troisième chiffre dans le tableau 1	
Entrée potentiomètre	
_VP	Contre-réaction VP
Entrée PV de précision	
_PV	Module d'entrée PV
_PA	2 ^{ème} Entrée PV ⁽⁹⁾
_PL	Entrée ratio menante

Remarques

1. La boucle PV 1 passe par défaut à l'entrée principale sur la carte micro. Les entrées boucle PV 2 et 3 doivent être installées dans le logement d'E/S 3 ou 6 ou affectées à l'entrée analogique.
2. Cette configuration de l'alarme concerne uniquement les alarmes de boucles (une sélection par boucle est autorisée). Il existe des alarmes supplémentaires que l'utilisateur doit configurer.
3. Les entrées thermocouple et RTD prennent comme hypothèse des valeurs capteur mini et maxi sans virgule décimale.
4. La plage des entrées linéaires est comprise entre 0 et 100 %, sans virgule décimale
5. Les entrées Température sont en °C, sauf pour les Etats Unis où elles sont en °F.
6. Les consignes déportées prennent comme hypothèse des plages mini & maxi pour les boucles
7. En configuration cascade ou boucle prédominante, les 2 entrées mesure se calent sur le même type de capteur.
8. VP et VP2 ne sont pas disponibles avec la configuration boucle prédominante.
9. Pour les entrées des régulations cascade et boucle prédominante seulement.

Exemple de code de démarrage rapide :**VP1/PID/PID/K/Z/A/S1A/1VH/2PV/2HV/3HC/3PV**

Ce code configure le matériel spécifié page A2 de la manière suivante :

Boucle 1 : régulation de commande de vanne, entrée de type K, sortie VP Ch1 dans le logement 1, entrée de consigne déportée 4-20 mA.

Boucle 2 : régulation PID, entrée RTD dans le logement 3, sortie 0-10 V dc Ch1 dans le logement 4.

Boucle 3 : régulation PID, entrée 4-20 mA dans le logement 6, sortie logique Ch1/Ch2 dans le logement 5.

B. ANNEXE B INFORMATIONS RELATIVES A LA SECURITE ET A LA COMPATIBILITE ELECTROMAGNETIQUE	2
B.1 SECURITE	2
B.1.1 Compatibilité électromagnétique.....	2
B.2 MAINTENANCE ET REPARATION	2
B.2.1. Précautions contre les décharges électrostatiques.....	2
B.2.2. Nettoyage	2
B.3 EXIGENCES DE SECURITE DE L'INSTALLATION	3
B.3.1. Symboles de sécurité.....	3
B.3.2. Personnel	3
B.3.3. Protection des parties sous tension	3
B.3.4. Isolation	4
B.3.5. Câblage.....	4
B.3.6 Isolation de la puissance	
B.3.7. Courant de fuite à la terre.....	4
B.3.8. Protection contre les courants de surcharge	5
B.3.9 Tension nominale.....	5
B.3.10. Pollution conductrice.....	5
B.3.11. Protection contre la surchauffe.....	6
B.3.12. Mise à la masse du blindage de la sonde de température	6
B.4. EXIGENCES RELATIVES A LA COMPATIBILITE ELECTROMAGNETIQUE DE L'INSTALLATION	6
B.4.1 Câblage.....	6

B. Annexe B Informations relatives à la sécurité et à la compatibilité électromagnétique

Nous vous invitons à lire ce chapitre avant d'installer le régulateur

Ce régulateur est destiné aux applications industrielles de régulation de la température et de procédés car il répond aux exigences des directives européennes en matière de sécurité et de compatibilité électromagnétique. Son utilisation dans d'autres applications ou le non-respect des instructions d'installation de ce manuel peut remettre en cause la sécurité ou la protection contre les perturbations électromagnétiques assurée par le régulateur. Il incombe à l'installateur de garantir la sécurité et la compatibilité électromagnétique de chaque installation.

B.1 SECURITE

Ce régulateur est conforme avec la directive européenne en matière de basse tension 73/23/EEC, modifiée par la directive 93/68/EEC, car il répond à la norme de sécurité EN 61010.

B.1.1. Compatibilité électromagnétique

Ce régulateur est conforme aux exigences de protection de la directive européenne relative à la compatibilité électromagnétique 89/336/EEC, modifiée par la directive 93/68/EEC, grâce à l'application d'un dossier de construction technique.

Cet appareil répond aux exigences générales d'environnement industriel, résidentiel et commerciam, décrites dans les normes EN 50081-2 et EN 50082-2. Pour plus d'informations sur la conformité du produit, consulter le dossier de construction technique.

B.2 MAINTENANCE ET REPARATION

Ce régulateur ne comporte aucune pièce sur laquelle l'utilisateur peut intervenir. Prendre contact avec l'agent Eurotherm Automation le plus proche pour toute réparation.

Attention : condensateurs chargés

Avant de retirer un appareil de son manchon, débrancher l'alimentation et attendre au moins deux minutes pour que les condensateurs aient le temps de se décharger. Le non-respect de cette précaution fait courir un risque avec les condensateurs qui peuvent présenter des tensions dangereuses. Ne toucher en aucun cas les composants électroniques d'un appareil lorsqu'on le retire de son manchon.

B.2.1. Précautions contre les décharges électrostatiques

Lorsqu'on retire un régulateur de son manchon, les composants électroniques non protégés peuvent être endommagés par des décharges électrostatiques dues à la personne qui manipule le régulateur. Pour éviter ce phénomène, lors de l'utilisation du module débranché, il faut se relier à la terre.

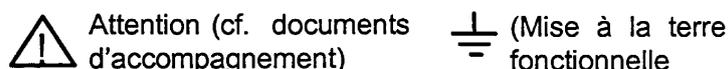
B.2.2. Nettoyage

Ne pas nettoyer les étiquettes avec de l'eau ou des produits à base d'eau car elles deviendraient illisibles. Utiliser de l'alcool isopropylique à cette fin. Utiliser une solution savonneuse douce pour nettoyer les autres surfaces extérieures du produit.

B.3 EXIGENCES DE SECURITE DE L'INSTALLATION

B.3.1. Symboles de sécurité

Les différents symboles utilisés sur l'appareil ont la signification suivante :



Une terre fonctionnelle est destinée à des fonctions autres que la sécurité, comme la mise à la terre des filtres CEM.

B.3.2. Personnel

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

B.3.3. Protection des parties sous tension

Pour empêcher tout contact entre les mains ou l'outillage métallique et les parties qui peuvent être sous tension, il faut installer le régulateur dans un coffret.

Attention : sondes sous tension

Les entrées logiques fixes et les modules de sorties non isolées dc, logiques et PDSIO sont reliés à l'entrée de la variable de régulation principale. Si la sonde de température est reliée directement à un élément chauffant électrique, ces entrées et sorties non isolées sont également sous tension. Le régulateur est conçu pour fonctionner dans ces conditions. Toutefois, il faut prendre les précautions nécessaires pour que les autres équipements reliés à ces entrées et sorties ne soient pas endommagés et pour que le personnel chargé de la maintenance ne touche pas les branchements sur ces entrées/sorties lorsqu'elles sont sous tension. Avec une sonde sous tension, l'ensemble des câbles, connecteurs et interrupteurs de liaison de la sonde et des entrées et sorties non isolées doivent posséder les caractéristiques nominales du secteur.

B.3.4. Isolation

Les entrées/sorties logiques fixes et les entrées analogiques ne sont pas isolées. L'entrée mesure et tous les modules embrochables sont entièrement isolés (voir figure B-1)

L'entrée analogique est une entrée différentielle utilisable pour les transmetteurs à potentiel flottant ou bien mis la terre, de basse impédance de sortie, générant un signal +/-10V ou +/-20 mA (avec une résistance de charge de 100 ohms connectée entre les bornes + et -)

Cette entrée est ni isolée de la masse du régulateur (qui peut être mis à la terre par l'intermédiaire des E/S logiques fixes) ni isolée de la borne de terre : en conséquence , en aucun cas la tension d'alimentation ne doit être appliquée sur l'une de ces entrées

Pour que cette entrée fonctionne en toute sécurité, il faut que la tension de commun des entrées par rapport à la masse de l'appareil ne dépasse pas +/-120 Vdc ou ac. Pour améliorer de façon significative le taux de réjection en mode commun, cette tension doit être limitée à +/-40Vdc.

Les transmetteurs à potentiel flottant auront automatiquement une tension par rapport à la masse ramenée à +2,5V.

Note : Toutes les autres Entrées/sorties sont entièrement isolées de la masse du régulateur et sont isolées entre elles.

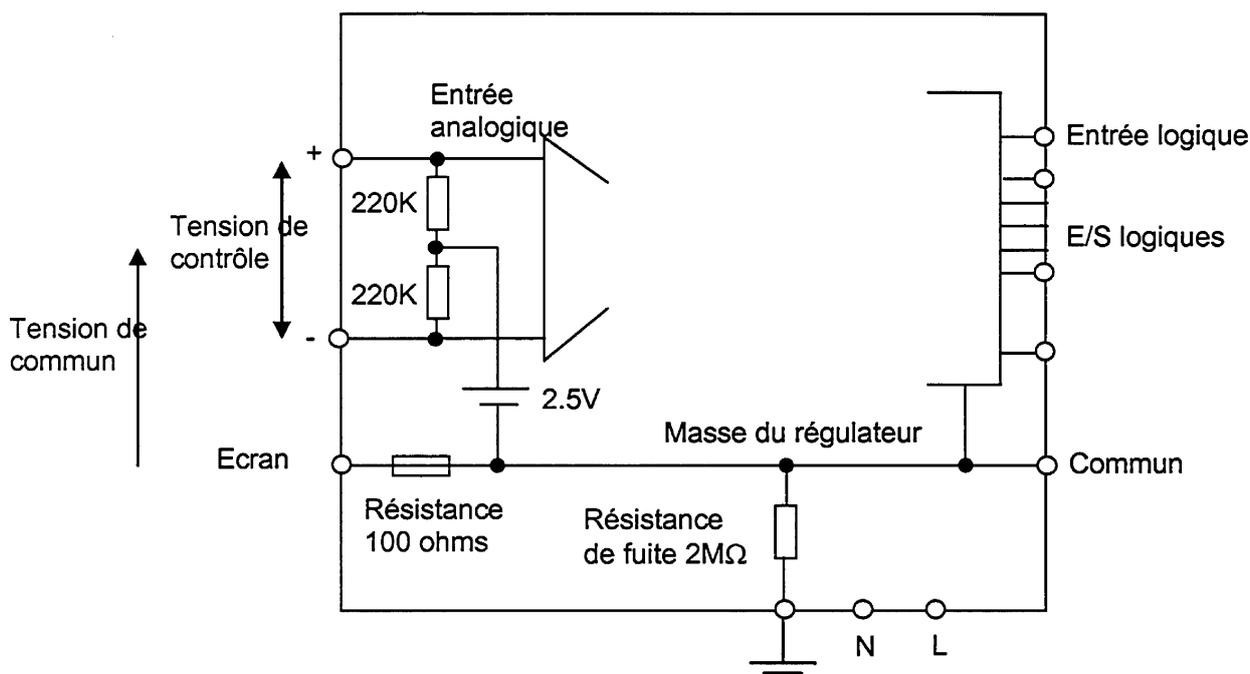


Figure B-1 : Circuit équivalent des entrées analogiques et des entrées/sorties fixes digitales

B.3.5. Câblage

Il est important de brancher le régulateur conformément aux caractéristiques de câblage indiquées dans ce manuel. Il faut prendre tout particulièrement soin de ne pas relier l'alimentation alternative à l'entrée capteur basse tension et aux autres entrées et sorties bas niveau. Utiliser exclusivement des conducteurs en cuivre pour les connexions (sauf pour les entrées thermocouple) et veiller à ce que le câblage des installations soit conforme à l'ensemble des réglementations locales applicables au câblage. Par exemple, au Royaume Uni, utiliser la dernière version des réglementations IEE portant sur le câblage (BS7671) ; aux Etats-Unis, utiliser les méthodes de câblage NEC classe 1.

B.3.6. Isolation de la puissance

L'installation doit être équipée d'un sectionneur de courant qui doit être situé à proximité immédiate du régulateur, à portée de l'utilisateur et repéré comme sectionneur de l'appareil.

B.3.7. Courant de fuite à la terre

Le filtrage RFI peut occasionner un courant de fuite à la terre maximal de 0,5 mA, ce qui peut avoir des répercussions sur la conception d'une installation de régulateurs multiples protégés par des coupe-circuit de type Residual Current Device (RCD, appareil à courant résiduel) ou Ground Fault Detector (GFD, détecteur de défaut de terre).

B.3.8. Protection contre les courants de surcharge

Pour protéger le régulateur contre les courants de surcharge, l'alimentation alternative du régulateur et les sorties de puissance doivent être câblées à l'aide d'un fusible ou d'un coupe-circuit dont les caractéristiques répondent à la spécification technique.

B.3.9. Tension nominale

La tension maximale appliquée entre les bornes suivantes ne doit pas être supérieure à 264 Vac :

- ligne ou neutre avec une autre connexion ;
- sortie relais ou triac sur les branchements logique, dc ou capteur ;
- branchement à la terre.

Il ne faut pas câbler le régulateur avec une alimentation triphasée avec branchement étoile non relié à la terre. En cas de défaut, cette alimentation pourrait dépasser 264 V alternatif par rapport à la terre et le produit ne serait pas sûr.

Les surtensions transitoires sur l'alimentation et entre l'alimentation et la terre ne doivent pas dépasser 2,5 kV. Si l'on prévoit ou mesure des surtensions transitoires supérieures, l'installation doit comporter un limiteur de surtensions transitoires.

Ces appareils possèdent des tubes à décharge gazeuse et des MOV qui limitent et régulent les surtensions transitoires de la ligne d'alimentation dues aux coups de foudre ou aux commutations de charges inductives. Il existe des dispositifs pour différentes caractéristiques d'énergie, qu'il faut choisir en fonction des conditions de l'installation.

B.3.10. Pollution conductrice

Il faut éliminer toute pollution conductrice de l'armoire où est monté le régulateur. La poussière de carbone, par exemple, est une pollution conductrice. Pour garantir une atmosphère correcte dans les conditions de pollution conductrice, monter un filtre sur l'admission d'air de l'armoire. S'il y a des risques de condensation, par exemple à basse température, placer un thermostat pour réguler la température dans l'armoire.

B.3.11. Protection contre la surchauffe

Lors de la conception d'un système de régulation, il est capital de réfléchir à ce qui se produirait en cas de défaillance d'une partie du système. Dans les applications de régulation de température, le danger essentiel est constitué par le fait que le chauffage fonctionnerait en permanence. En plus de l'endommagement du produit, cela pourrait endommager les machines ou même provoquer un incendie.

Les raisons pour lesquelles le chauffage fonctionnerait en permanence sont :

- un découplage entre la sonde de température et le procédé ;
- un court-circuit du câblage du thermocouple ;
- un défaut du régulateur dont la sortie de chauffage fonctionnerait en permanence ;
- une vanne ou un contacteur externe restant en position chauffage ;
- la consigne du régulateur trop élevée.

En cas de risque d'endommagement ou de blessure, il est conseillé d'installer un dispositif de protection contre la surchauffe, avec une sonde de température **indépendante** qui isole le circuit de chauffage.

N.B. : Les relais d'alarme du régulateur n'assurent pas une protection dans toutes les situations de défaut.

B.3.12. Mise à la masse du blindage de la sonde de température

Dans certaines installations, il est courant de remplacer la sonde de température pendant que le régulateur est sous tension. Dans ces conditions, à titre de protection supplémentaire contre l'électrocution, nous recommandons de mettre le blindage de la sonde de température à la masse. Ne pas effectuer la mise à la masse sur le châssis de la machine.

B.4 EXIGENCES RELATIVES A LA COMPATIBILITE ELECTROMAGNETIQUE DE L'INSTALLATION

Afin de garantir la conformité à la directive européenne relative à la compatibilité électromagnétique, il faut prendre les précautions suivantes pour l'installation :

- Pour les indications générales, consulter le guide d'installation CEM HA025464 d'Eurotherm Automation.
- Dans les cas d'utilisation de sorties relais ou triac, il peut être nécessaire d'installer un filtre capable de supprimer les émissions. Les caractéristiques du filtre dépendent du type de charge. Pour les applications types, nous recommandons les filtres Schaffner FN321 ou FN612.
- Si l'appareil est utilisé comme matériel sur table branché dans une prise électrique standard, la conformité aux normes d'émission est très vraisemblablement nécessaire. Dans ce cas, pour répondre aux exigences en matière d'émission, il faut installer un filtre (nous recommandons les filtres Schaffner FN321 ou FN612).

B.4.1. Câblage

Afin de minimiser l'effet des bruits électriques, le câblage des sorties logiques basse tension, en particulier l'entrée capteur, doit passer loin des câbles électriques à courants forts. Lorsque cela est impossible, il faut utiliser des câbles blindés dont le blindage est relié à la terre aux deux extrémités.

C. ANNEXE C SPECIFICATION TECHNIQUE

C.1. ENTREE PV PRECISION.....	2
C.2. ENTREE ANALOGIQUE	3
C.3. E/S LOGIQUES STANDARD	3
C.4. MODULES D'ENTREE LOGIQUES	4
C.5. MODULES DE SORTIE LOGIQUES.....	4
C.6. MODULES DE SORTIE ANALOGIQUES	4
C.7. ALIMENTATION DU TRANSMETTEUR	4
C.8. COMMUNICATIONS NUMERIQUES	4
C.9. ALARMES.....	5
C.10 MESSAGES UTILISATEUR.....	5
C.11 FONCTIONS DE REGULATION	5
C.12 PROGRAMMATEUR DE CONSIGNES	5
C.13 FONCTIONS EVOLUEES	5
C.14 SPECIFICATION GENERALE	6
C.15REPRESENTATION GRAPHIQUE DES ERREURS.....	7
C.15.1 Entrée mV	7
C15.2 Entrée haute impédance (Niveau intermédiaire).....	7
C.15.3 Entrée haut niveau	8
C.15.4 Entrée Sonde RT (Pt 100 ohms).....	9
C.15.5 Entrée Thermocouple.....	11

C. Annexe C Spécification technique

Toutes les valeurs sont données pour une température comprise entre 0 et 50°C, sauf indication contraire.

La résolution est donnée comme valeur type avec une constante de temps de filtre de 0,4 sec. La résolution est en général doublée lorsque la constante de temps de filtre quadruple.

C.1. ENTREE PV PRECISION

Nombre d'entrées	Il est possible d'installer un module standard et un maximum de deux modules d'entrée PV supplémentaires dans les logements d'E/S 3 et 6 (isolés)
Fréquence d'échantillonnage	9 Hz (110 msec)
Filtrage des entrées	OFF à 999,9 secondes de la constante de temps de filtre. Le réglage par défaut est 0,4 seconde
Entrée mV	Deux plages : ± 40 mV & ± 80 mV, utilisées pour thermocouple, source mV linéaire ou 0 - 20 mA avec 2,5 Ω Précision de la calibration à 25°C : $\pm (1,5 \mu\text{V} + 0,05 \%$ de la mesure absolue), résolution (sans parasite) : 0,5 μV pour la plage 40 mV & 1 μV pour la plage 80 mV Dérive à température ambiante : $< \pm (0,05 \mu\text{V} + 0,003 \%$ de la mesure absolue) par °C
Entrée 0 - 2 V	Impédance d'entrée : $> 100 \text{ M}\Omega$, fuite : $< 1 \text{ nA}$ -1,4 V à +2 V, utilisée pour les sondes zirconium Précision de la calibration à 25°C : $\pm (0,5 \text{ mV} + 0,05 \%$ de la mesure absolue), résolution (sans parasite) : 60 μV Dérive à température ambiante : $< \pm (0,05 \text{ mV} + 0,003 \%$ de la mesure absolue) par °C
Entrée 0 - 10V	Impédance d'entrée : $> 100 \text{ M}\Omega$, fuite : $< 1 \text{ nA}$ -3 V à +10 V, utilisée pour l'entrée tension Précision de la calibration à 25°C : $\pm (0,5 \text{ mV} + 0,1 \%$ de la mesure absolue), résolution (sans parasite) : 180 μV Dérive à température ambiante : $< \pm (0,1 \text{ mV} + 0,01 \%$ de la mesure absolue) par °C
Entrée Pt100	Impédance d'entrée : 0,66 $\text{M}\Omega$ Trifilaire, 0 à 400 Ohms (- 200°C à + 850°C) Précision de la calibration à 25°C: $\pm (0,1^\circ\text{C} + 0,04 \%$ de la mesure absolue), résolution (sans parasite) : 0,02°C Dérive à température ambiante : $< \pm (0,006^\circ\text{C} + 0,002 \%$ de la mesure absolue en °C) par °C Intensité de l'ampoule : 0,2 mA. Maximum 22 Ω dans chaque fil sans erreur.
Types de thermocouples	La plupart des linéarisations comprennent les types K,J,T,R,B,S,N,L,PII,C,D,E avec erreur $< \pm 0,2^\circ\text{C}$ Compensation interne : rapport de rejet de compensation de soudure froide $> 40:1$ en règle générale, erreur de calibration de température de soudure froide : $< \pm 0,5^\circ\text{C}$ Compensation externe disponible : 0°C, 45°C et 50°C. Se reporter au

	document 'Réjection à température ambiante'.
Sondes zirconium	La plupart des sondes sont acceptées. Prendre contact avec Eurotherm pour avoir plus de détails.
Calibration utilisateur	Possibilité d'appliquer la calibration utilisateur et une mise à l'échelle du transducteur.
Rupture capteur	Rupture capteur a.c. sur chaque entrée (c'est-à-dire à réponse rapide et aucune erreur dc avec les sources d'impédance élevée).

C.2. ENTREE ANALOGIQUE

Nombre d'entrées	Une fixe (pas isolée) Utilisable avec des transducteurs à faible impédance flottants ou avec référence à la masse.
Plage d'entrée	-3 V à +10 V linéaire ou 0 -20 mA avec résistance de charge de 100 Ω. La tension moyenne des deux entrées, mesurée par rapport à la borne Remote Input Screen, BC, peut atteindre ± 42 Vdc. Précision de la calibration à 25°C : ± (1,5 mV + 0,1 % de [mesure]), résolution (sans parasite) : 0,9 mV Dérive à température ambiante : < ± (0,1 mV + 0,006 % de [mesure]) par °C Impédance d'entrée : 0,46 MΩ (entrée flottante), 0,23 MΩ (entrée avec référence à la masse) CMRR : >110 dB à 50/60 Hz, > 80 dB à DC (c'est-à-dire erreur d'entrée < 1 mV par 10 V dc de la moyenne des entrées)
Fréquence d'échantillonnage	9 Hz (110 msec)
Filtrage des entrées	OFF à 999,9 secondes de la constante de temps de filtre. Le réglage par défaut est 0,4 seconde
Calibration utilisateur	Possibilité d'appliquer la calibration utilisateur et une mise à l'échelle du transducteur.
Rupture capteur	Rupture capteur a.c. sur chaque entrée.
Fonctions	Variable de régulation, consigne externe, limite de puissance, tendance, etc.

C.3. E/S LOGIQUES STANDARD

Affectation	1 entrée logique standard et 7 E/S qui peuvent être configurées comme entrées ou sorties (pas isolées) plus 1 relais inverseur
Entrées logiques	Niveau de tension : entrée active < 2 V dc, inactive > 4 V dc Fermeture des contacts : entrée active <100 Ohms, inactive >28 kOhms
Sorties logiques	Collecteur ouvert, fonction de commande 24 V dc à 40 mA, alimentation externe nécessaire
Relais inverseur	Intensité nominale des contacts 2 A à 264 V ac résistive
Fonctions	Se reporter au manuel de configuration
Opérations	1 000 000 d'opérations avec circuit RC installé

C.4. MODULES D'ENTREE LOGIQUES

Nombre d'entrées	Trois par module (isolées)
Affectation	Peuvent être installés dans les logements 1, 3, 4, 5 ou 6
Fermeture des contacts	Active < 100 Ohms, inactive > 28 kOhms
Entrées logiques	Absorption de courant : active 10,8 V dc à 30 V dc à 2,5 mA inactive - 3 à 5 V dc à < -0,4 mA
Fonctions	Cf. chapitre 18

C.5. MODULES DE SORTIE LOGIQUES

Types de modules	Relais simple, relais double, triac simple, triac double, module logique triple (isolé)
Affectation	Peuvent être installés dans les logements 1, 3, 4, 5 ou 6 (maximum de 3 modules triac par appareil)
Caractéristiques nominales du relais	2 A, 264 V ac résistive
Commande logique	12 V dc à 8 mA
Caractéristiques nominales du triac	0,75 A, 264 V ac résistive
Fonctions	Cf. chapitre 18

C.6. MODULES DE SORTIE ANALOGIQUES

Types de modules	1 voie régulation DC, 1 voie retransmission DC (5 maxi.) (isolé)
Affectation	Peuvent être installés dans les logements 1, 3, 4, 5 ou 6
Plage	0-20 mA, 0-10 V dc (isolé)
Résolution	1 pour 10 000 (2 000 hors bruit), précision 0,5 % pour la retransmission 1 pour 10 000, précision 2,5 % pour la régulation
Fonctions	Cf. chapitre 18

C.7. ALIMENTATION DU TRANSMETTEUR

Affectation	Peuvent être installés dans les logements 1, 3, 4, 5 ou 6 (isolé)
Transmetteur	24 V dc à 20 mA

C.8. COMMUNICATIONS NUMERIQUES

Affectation	2 modules installés dans les logements H & J
Modbus	RS232, RS485 bifilaire ou quadrifilaire, vitesse de transmission maximale 19,2 kB dans le module H & 9,6 kB dans le module J (isolé)

C.9. ALARMES

Nombre d'alarmes	Alarmes d'entrée (2), alarmes de boucle (2), alarmes utilisateur (8)
Types d'alarmes	Pleine échelle, écart, vitesse de variation, rupture capteur plus spécificités propres à certaines applications
Modes	Mémorisable ou non mémorisable, bloquant, temporisation
Paramètres	Cf. chapitre 7

C.10. MESSAGES UTILISATEUR

Nombre de messages	Maximum 50, déclenchés par l'opérateur ou une alarme ou utilisés pour les noms de paramètres sur mesures
Présentation	Sur affichage à cristaux liquides, 2 lignes x 16 caractères

C.11. FONCTIONS DE REGULATION

Nombre de boucles	Une, deux ou trois
Modes	Tout ou rien, PID, vanne motorisée sans contre-réaction
Options	Cascade, rapport, boucle prédominante ou tendance
Algorithmes de refroidissement	Linéaire, eau, huile ou ventilateur
Jeux PID	3 par boucle (la boucle Cascade comprend les paramètres du maître et des esclaves)
Mode manuel	Transfert progressif ou sortie forcée en manuel, suivi manuel disponible
Limite de vitesse de la consigne	Unités d'affichage par seconde, minute ou heure

C.12. PROGRAMMATEUR DE CONSIGNES

Nombre de programmes	Maximum de 50 programmes affectables sur 500 segments pour un programmeur du temps et du niveau final ou 400 segments pour un programmeur de vitesse de rampe. Un programme peut se composer d'un maximum de 3 variables. Les programmes peuvent recevoir des noms à 16 caractères définis par l'utilisateur.
Sorties événement	16 au maximum, peuvent être affectées séparément aux segments ou appelées dans le cadre d'un groupe d'événements.

C.13. FONCTIONS EVOLUEES

Blocs d'application	32 opérations logiques 24 calculs analogiques
Timers	4, On Pulse, Off delay, en une fois et min-On
Totalisateurs	4, seuil de déclenchement & réinitialisation de l'entrée
Horloge temps réel	Jour et heure (conformité à l'an 2000)

C.14. SPECIFICATION GENERALE

Affichage	5 chiffres avec un maximum de trois décimales
Alimentation	85 à 264Vac, 20 W (maxi)
Conditions ambiantes de service	0 à 50°C et 5 à 95 % HR sans condensation
Température de stockage	-10 à +70°C
Etanchéité de la face avant	IP54
Dimensions	hauteur 96 mm x largeur 96 mm x longueur 150 mm
Normes de CEM	Normes génériques EN50081-2 & EN 50082-2 pour environnements domestiques, commerciaux et industriels légers ou lourds
Normes de sécurité Atmosphères	Conforme à EN61010, catégorie d'installation II, degré de pollution 2 L'appareil ne doit être utilisé ni à une altitude supérieure à 2000 m ni en atmosphère explosive ou corrosive.

C.15. REPRESENTATION GRAPHIQUE DES ERREURS

Cette section donne une représentation graphique des effets des différentes erreurs cumulées pour chaque type d'entrée et d'échelle. Les erreurs sont une combinaison de :
La précision de la calibration, La dérive avec la température ambiante, L'erreur de linéarité, Les pertes.

C.15.1 Entrée mV

Deux échelles :

Echelle de travail +/-40mV

Echelle complète de la linéarité +/-60mV

Bruit (résolution) 1µV - OFF, 0.5µV - 0.4sec, 0.25µV - 1.6sec

Echelle de travail +/-80mV

Echelle complète de la linéarité +/-105mV

Bruit (résolution) 2µV - OFF, 1µV - 0.4sec, 0.5µV - 1.6sec

Précision de la calibration @ 25°C

< +/- (1.5µV + 0.05% de la valeur absolue de la lecture)

Dérive en fonction de la température ambiante

< +/- (0.05µV + 0.003% de la valeur absolue de la lecture) par °C

erreur linéarité

< +/- 0.002% de l'étendue d'échelle (c'est à dire. <1µV, <2µV)

Courant de fuite

< +/- 1nA (typique +/-200pA)

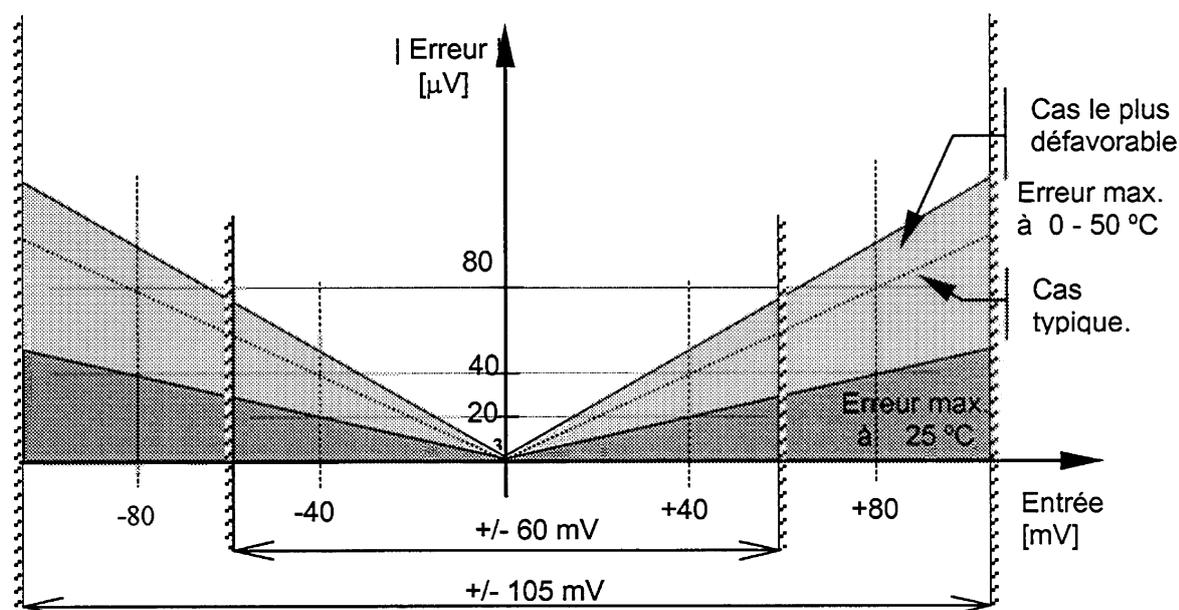


Figure C-1. Représentation graphique de l'erreur pour une entrée mV

C.15.2 Entrée haute impédance (Niveau intermédiaire)

Type d'entrée : 0 - 2V

Echelle:

Echelle de travail -1.4V à +2V

Echelle complète de la linéarité -1.8V à +2.4V

Bruit (résolution) 100 μ V - OFF, 50 μ V - 0.4sec, 35 μ V - 1.6sec

Précision de la calibration @ 25°C

< +/- (0.5mV + 0.05% de la valeur absolue de la lecture)

Dérive en onction de la température ambiante

< +/- (0.05mV + 0.003% de la valeur absolue de la lecture) par °C

Erreur de linéarité

< +/- 0.01% de l'étendue d'échelle (c'est à dire. +/- 200 μ V)

impédance d'entrée et courant de fuite

>100M Ω < 1nA

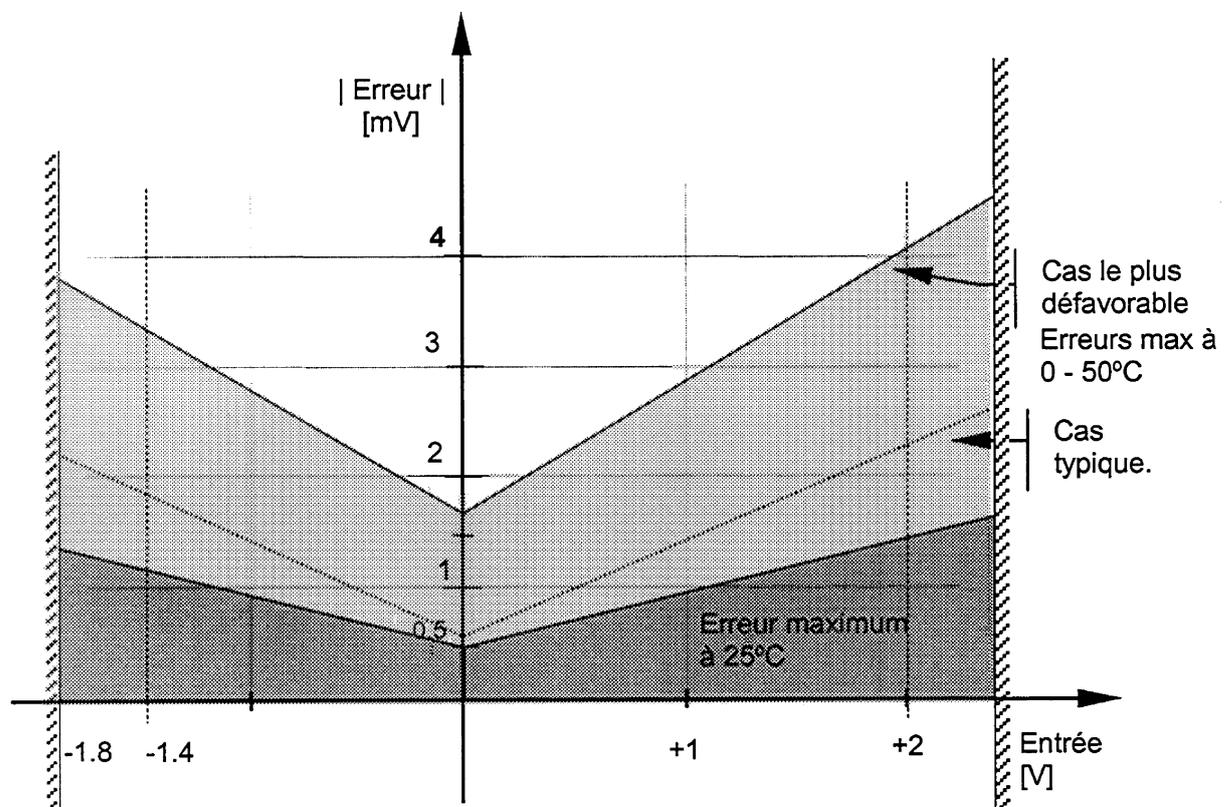


Figure C-1. Figure C-2 Représentation graphique de l'erreur pour une entrée haute impédance

C.15.3 Entré haut niveau

Type d'entrée : 0 - 10V

Echelle :

Echelle de travail -3V à +10V

Echelle complète de la linéarité - 5V à +14V

Bruit (résolution) 300 μ V - OFF, 150 μ V - 0.4sec, 100 μ V - 1.6sec

Précision de la calibration @ 25°C

< +/- (0.5mV + 0.1% de la valeur absolue de la lecture)

Dérive en fonction de la température ambiante

< +/- (0.01mV + 0.006% de la valeur absolue de la lecture par °C)

Erreur de linéarité

< +/- 0.02% de l'étendue d'échelle (c'est à dire +/- 2mV)

Impédance d'entrée

0.66 M Ω

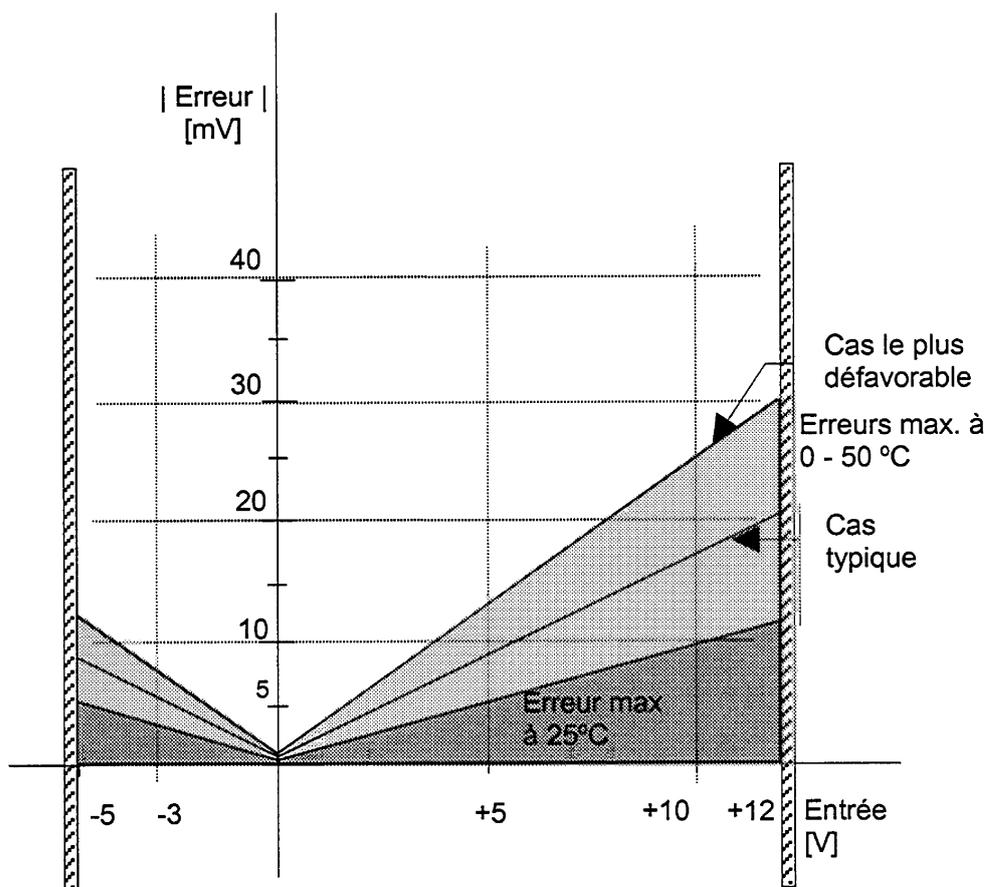


Figure C-3 Représentation graphique des erreurs pour une entrée 0-10V

C.15.4 Entrée type RTD (Pt-100 ohms)

Spécifications de la mesure de résistance en ohms:

Echelle : 0 à 400 Ω avec jusqu'à 22 Ω dans chaque fil de raccordement

Bruit (résolution) : 80 m Ω - 0.4sec, 40m Ω - 1.6sec

Limites de la précision de la calibration @ 25°C :

< +/- (35m Ω @110 Ω + 0.03% de la valeur absolue de la lecture - 110 Ω)

Dérive en fonction de la température ambiante :

+/- (0.002% de la valeur absolue de la lecture) par °C

Erreur de linéarité : < +/-15 m Ω

Spécifications de la mesure Pt-100 en °C:

Echelle: -200 °C à +850 °C

Bruit (résolution) : 0.02 °C - 0.4sec, 0.01 °C - 1.6sec

Limites de précision de la calibration @ 25°C :

< +/- (0.1 °C + 0.03% de la valeur absolue de la lecture en °C)

Dérive en fonction de la température ambiante :

< +/- (0.0055 °C + 0.002% de la valeur absolue de la lecture en °C) par

°C de variation de température ambiante

Erreur de linéarité + erreur de linéarisation :

< +/- 55 °mC (c'est à dire 50 °mC + 5 °mC)

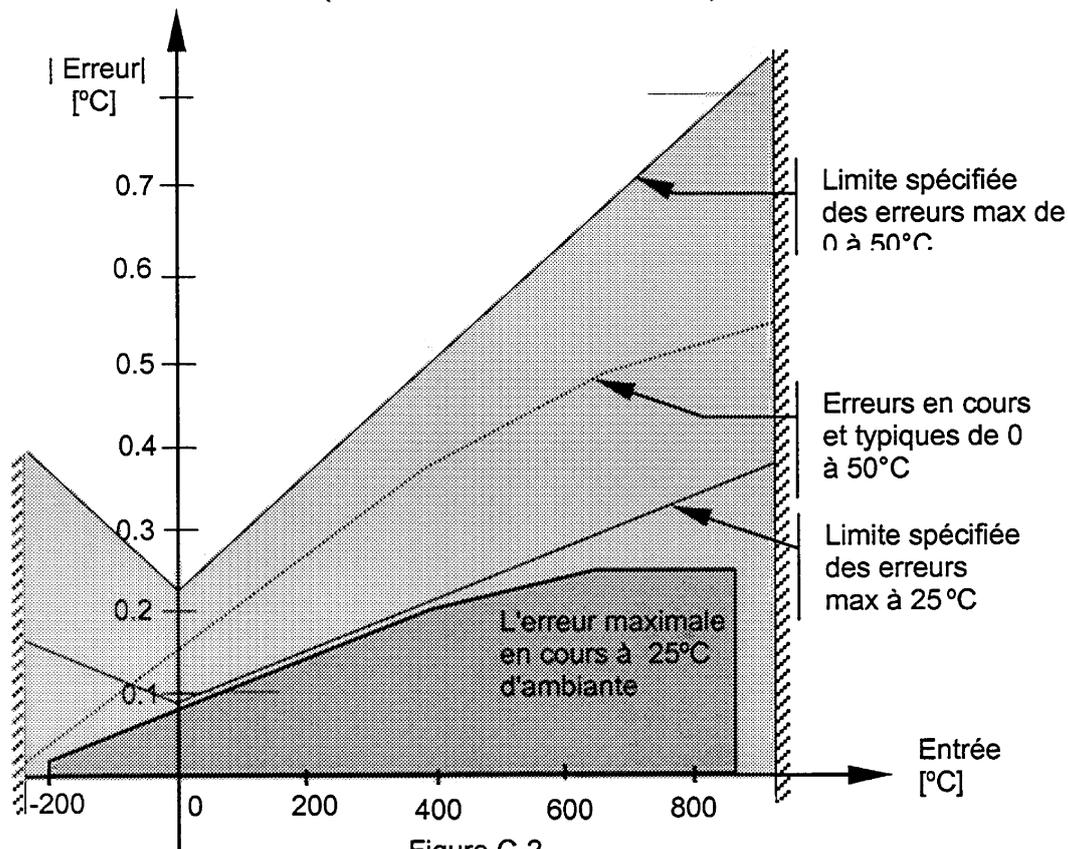


Figure C-3. : Graphique représentatif des erreurs pour une entrée RTD

C.15.5 Type d'entrée : Thermocouple Input type

Spécifications de la mesure interne de la température de soudure froide

Erreur de calibration @ 25 °C (incluant la différence de température entre le dessus et le bas des vis)

< +/- 0.5 °C

Erreur de totale de la température de soudure froide

< +/- (0.5 °C + 0.012 °C par 1 °C de variation de température)

(c'est à dire la réjection de la soudure froide pour des températures mesurées au dessus de 0°C est >> 80 : 1)

Bruit (résolution)

0.01 °C

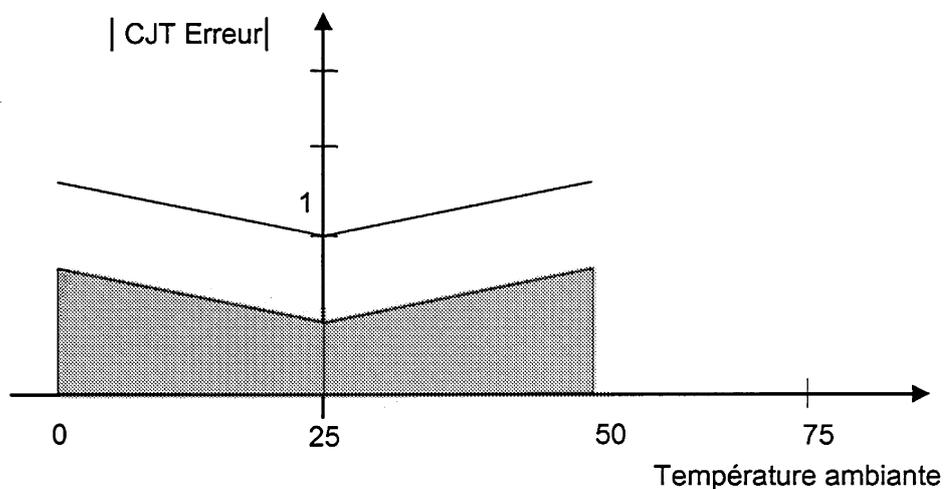


Figure C5 : Graphique représentatif des erreurs de température soudure froide suivant différentes valeurs de température ambiante

D. Annexe D Unités et adresses des paramètres

D.1. PARAMÈTRES COURAMMENT UTILISÉS ET ADRESSES MODBUS DE CES PARAMÈTRES

Bien que l'on puisse choisir n'importe quel paramètre à des fins de câblage logiciel, de personnalisation des paramètres ou de personnalisation de l'affichage, le régulateur contient les paramètres les plus couramment utilisés, ainsi que leur adresse Modbus. Ces paramètres sont présentés ci-après :

Nom du paramètre	Description du paramètre	Se reporter au paragraphe :	Adresse Modbus
None	Pas de paramètre		00000
L1.PV	Valeur de régulation de la boucle 1	Chapitre 9	00001
L1.Wkg OP	Sortie de travail de la boucle 1	LP1 SETUP	00004
L1.Wkg SP	Consigne de travail de la boucle 1	Page Diagnostic	00005
L1.Ch1 OP	Sortie de la voie 1 de la boucle 1	Page Output	00013
L1.Ch2 OP	Sortie de la voie 2 de la boucle 1	Page Output	00014
L2.PV	Valeur de régulation de la boucle 2	Chapitre 9	01025
L2.Wkg OP	Sortie de travail de la boucle 2	LP2 SETUP	01028
L2.Wkg SP	Consigne de travail de la boucle 2	Page Diagnostic	01029
L2.Ch1 OP	Sortie de la voie 1 de la boucle 2	Page Output	01037
L2.Ch2 OP	Sortie de la voie 2 de la boucle 2	Page Output	01038
L3.PV	Valeur de régulation de la boucle 3	Chapitre 9	02049
L3Wkg OP	Sortie de travail de la boucle 3	LP3 SETUP	02052
L3Wkg SP	Consigne de travail de la boucle 3	Page Diagnostic	02053
L3Ch1 OP	Sortie de la voie 1 de la boucle 3	Page Output	02061
L3Ch2 OP	Sortie de la voie 2 de la boucle 3	Page Output	02062
CLin1.OP	Linéarisation personnalisée 1	Chapitre 11 INPUT OPERS Cust Lin 1	03365
CLin2.OP	Linéarisation personnalisée 2	Cust Lin 2	03413
CLin3.OP	Linéarisation personnalisée 3	Cust Lin 3	03461
SwOv1.OP	Valeur de sortie de basculement	Page Switch 1	03477
Mod1A.Val	Valeur de sortie du module 1A	Chapitre 18 MODULE IO Page Module 1A	04148
Mod1B.Val	Valeur de sortie du module 1B	Page Module 1B	04196
Mod1C.Val	Valeur de sortie du module 1C	Page Module 1C	04244
Mod3A.Val	Valeur de sortie du module 3A	Page Module 3A	04468
Mod3B.Val	Valeur de sortie du module 3B	Page Module 3B	04516
Mod3C.Val	Valeur de sortie du module 3C	Page Module 3C	04564
Mod4A.Val	Valeur de sortie du module 4A	Page Module 4A	04628
Mod4B.Val	Valeur de sortie du module 4B	Page Module 4B	04676
Mod4C.Val	Valeur de sortie du module 4C	Page Module 4C	04724
Mod5A.Val	Valeur de sortie du module 5A	Page Module 5A	04788
Mod5B.Val	Valeur de sortie du module 5B	Page Module 5B	04836
Mod5C.Val	Valeur de sortie du module 5C	Page Module 5C	04884
Mod6A.Val	Valeur de sortie du module 6A	Page Module 6A	04948
Mod6B.Val	Valeur de sortie du module 6B	Page Module 6B	04996
Mod6C.Val	Valeur de sortie du module 6C	Page Module 6C	05044

PVIn.Val	Valeur d'entrée PV	Chapitre 17 STANDARD IO Page PV Input	05108
AnIn.Val	Valeur d'entrée analogique	Page An Input	05268
DIO1.Val	Valeur de sortie logique 1	Page Dig IO1	05402
DIO2.Val	Valeur de sortie logique 2	Page Dig IO2	05450
DIO3.Val	Valeur de sortie logique 3	Page Dig IO3	05498
DIO4.Val	Valeur de sortie logique 4	Page Dig IO4	05546
DIO5.Val	Valeur de sortie logique 5	Page Dig IO5	05594
DIO6.Val	Valeur de sortie logique 6	Page Dig IO6	05642
DIO7.Val	Valeur de sortie logique 7	Page Dig IO7	05690
Prg.WPSP1	Consigne de travail 1 du programmeur	Chapitre 6 RUN Page PSP1	05800
Prg.WPSP2	Consigne de travail 2 du programmeur	Page PSP2	05801
Prg.WPSP3	Consigne de travail 3 du programmeur	Page PSP3	05802
Prg.DO1	Sortie logique 1 du programmeur	Chapitre 6 RUN General Page	05869
Prg.DO2	Sortie logique 2 du programmeur		05870
Prg.DO3	Sortie logique 3 du programmeur		05871
Prg.DO4	Sortie logique 4 du programmeur		05872
Prg.DO5	Sortie logique 5 du programmeur		05873
Prg.DO6	Sortie logique 6 du programmeur		05874
Prg.DO7	Sortie logique 7 du programmeur		05875
Prg.DO8	Sortie logique 8 du programmeur		05876
AnOp1.OP	Opérateur analogique OP1	Chapitre 14 ANALOGUE OPERS Page Analogue 1	06158
AnOp2.OP	Opérateur analogique OP2	Page Analogue 2	06178
AnOp3.OP	Opérateur analogique OP3	Page Analogue 3	06198
AnOp4.OP	Opérateur analogique OP4	Page Analogue 4	06218
AnOp5.OP	Opérateur analogique OP5	Page Analogue 5	06238
AnOp6.OP	Opérateur analogique OP6	Page Analogue 6	06258
AnOp7.OP	Opérateur analogique OP7	Page Analogue 7	06278
AnOp8.OP	Opérateur analogique OP8	Page Analogue 8	06298
AnOp9.OP	Opérateur analogique OP9	Page Analogue 9	06318
AnOp10.OP	Opérateur analogique OP10	Page Analogue 10	06338
AnOp11.OP	Opérateur analogique OP11	Page Analogue 11	06358
AnOp12.OP	Opérateur analogique OP12	Page Analogue 12	06378
AnOp13.OP	Opérateur analogique OP13	Page Analogue 13	06398
AnOp14.OP	Opérateur analogique OP14	Page Analogue 14	06418
AnOp15.OP	Opérateur analogique OP15	Page Analogue 15	06438
AnOp16.OP	Opérateur analogique OP16	Page Analogue 16	06458
LgOp1.OP	Opérateur logique sortie 1	Chapitre 15 LOGIC OPERS Page Logic 1	07176
LgOp2.OP	Opérateur logique sortie 2	Page Logic 2	07192
LgOp3.OP	Opérateur logique sortie 3	Page Logic 3	07208
LgOp4.OP	Opérateur logique sortie 4	Page Logic 4	07224

LgOp5.OP	Opérateur logique sortie 5	Page Logic 5	07240						
LgOp6.OP	Opérateur logique sortie 6	Page Logic 6	07256						
LgOp7.OP	Opérateur logique sortie 7	Page Logic 7	07272						
LgOp8.OP	Opérateur logique sortie 8	Page Logic 8	07288						
LgOp9.OP	Opérateur logique sortie 9	Page Logic 9	07304						
LgOp10.OP	Opérateur logique sortie 10	Page Logic 10	07320						
LgOp11.OP	Opérateur logique sortie 11	Page Logic 11	07336						
LgOp12.OP	Opérateur logique sortie 12	Page Logic 12	07352						
LgOp13.OP	Opérateur logique sortie 13	Page Logic 13	07368						
LgOp14.OP	Opérateur logique sortie 14	Page Logic 14	07384						
LgOp15.OP	Opérateur logique sortie 15	Page Logic 15	07400						
LgOp16.OP	Opérateur logique sortie 16	Page Logic 16	07416						
Clk.Alm1	Alarme 1 du timer	Chapitre 12 TIMER BLOCKS Page Alarm 1	08711						
Clk.Alm2	Alarme 2 du timer	Page Alarm 2	08716						
Tot1.Alm	Sortie alarme du totalisateur 1	Chapitre 12 TIMER BLOCKS Page Totaliser 1	08743						
Tot2.Alm	Sortie alarme du totalisateur 2	Page Totaliser 2	08757						
Tot3.Alm	Sortie alarme du totalisateur 3	Page Totaliser 3	08775						
Tot4.Alm	Sortie alarme du totalisateur 4	Page Totaliser 4	08791						
Tmr1.OP	Sortie du timer 1	Chapitre 12 TIMER BLOCKS Page Timer 1	08963						
Tmr2.OP	Sortie du timer 2	Page Timer 2	08975						
Tmr3.OP	Sortie du timer 3	Page Timer 3	08987						
Tmr4.OP	Sortie du timer 4	Page Timer 4	08999						
UVal1.Val	Valeur utilisateur 1	Chapitre 13 USER VALUES Page User Val 1	09220						
UVal2.Val	Valeur utilisateur 2	Page User Val 2	09225						
UVal3.Val	Valeur utilisateur 3	Page User Val 3	09230						
UVal4.Val	Valeur utilisateur 4	Page User Val 4	09235						
Sum.LP2&3	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td style="width: 40px; text-align: center;">0.0</td> <td style="width: 40px; text-align: center;">0.0</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">0.0</td> <td style="text-align: center;">0.0</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">LP2</td> <td style="text-align: center;">LP3</td> </tr> </table> <div style="display: inline-block; vertical-align: middle; margin-left: 10px;"> ← PV ← SP </div>	0.0	0.0	0.0	0.0	LP2	LP3		10246
0.0	0.0								
0.0	0.0								
LP2	LP3								
Sum.PrName	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td style="width: 40px; text-align: center;">Prg: 1</td> <td style="width: 40px; text-align: center;">Seg: 4</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;"><i>Program Name</i></td> </tr> </table> <div style="display: inline-block; vertical-align: middle; margin-left: 10px;"> ← 'Réinitialisation' si le programme est en réinitialisation </div>	Prg: 1	Seg: 4	<i>Program Name</i>		Chapitre 6 PROGRAM RUN Page General	10247		
Prg: 1	Seg: 4								
<i>Program Name</i>									
Sum.D1-16	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td style="width: 40px; text-align: center;">Prg: 1</td> <td style="width: 40px; text-align: center;">Seg: 4</td> </tr> </table>	Prg: 1	Seg: 4	Chapitre 6 PROGRAM RUN Page General	10248				
Prg: 1	Seg: 4								
Sum.TiRem	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td style="width: 40px; text-align: center;">Prg: 1</td> <td style="width: 40px; text-align: center;">Seg: 4</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">d h: m: s</td> </tr> </table> <div style="display: inline-block; vertical-align: middle; margin-left: 10px;"> ← 'Pas d'exécution' si le programme est en réinitialisation ou terminé </div>	Prg: 1	Seg: 4	d h: m: s		Chapitre 6 PROGRAM RUN Page General	10249		
Prg: 1	Seg: 4								
d h: m: s									

Const.1	Valeur constante = 1 Utilisable à la place d'une User Value		10464	
Zirc.PV	Valeur de la sonde zirconium	Chapitre 10 ZIRCONIA PROBE Page Options	11059	
Zirc.Stat,	Etat de la sonde		11066	
Zirc.SAlm	Alarme d'encrassement		11068	
Zirc.Clea	Etat de propreté		11072	
Humid.Rel	Humidité relative	Chapitre 10 HUMIDITY Page Options	11105	
DI8.Val	Etat de l'entrée logique 8	Chapitre 17 STANDARD IO Page Diagnostic	11313	
DI-E1.Val	Etat des entrées de l'unité d'extension d'E/S		11314	
L1Alm1.OP	Sortie Alarme 1 de la boucle 1	Chapitre 7 ALARMS Page LP1 Page LP1 Page LP2 Page LP2 Page LP3 Page LP3 Page User 1 Page User 2 Page User 3 Page User 4 Page User 5 Page User 6 Page User 7 Page User 8 Page Summary	11592	
L1Alm2.OP	Sortie Alarme 2 de la boucle 1		11602	
L2Alm1.OP	Sortie Alarme 1 de la boucle 2		11640	
L2Alm2.OP	Sortie Alarme 2 de la boucle 2		11650	
L3Alm1.OP	Sortie Alarme 1 de la boucle 3		11688	
L3Alm2.OP	Sortie Alarme 2 de la boucle 3		11698	
U1Alm.OP	Sortie Alarme utilisateur 1		11737	
U2Alm.OP	Sortie Alarme utilisateur 2		11753	
U3Alm.OP	Sortie Alarme utilisateur 3		11769	
U4Alm.OP	Sortie Alarme utilisateur 4		11785	
U5Alm.OP	Sortie Alarme utilisateur 5		11801	
U6Alm.OP	Sortie Alarme utilisateur 6		11817	
U7Alm.OP	Sortie Alarme utilisateur 7		11833	
U8Alm.OP	Sortie Alarme utilisateur 8		11849	
NewAlarm	Alarme nouvelle		12162	
IOEx.IP1	Entrée 1 de l'unité d'extension d'E/S		Pas disponible avec les versions antérieures à 1.01	12187
IOEx.IP2	Entrée 2 de l'unité d'extension d'E/S			12188
IOEx.IP3	Entrée 3 de l'unité d'extension d'E/S			12189
IOEx.IP4	Entrée 4 de l'unité d'extension d'E/S			12190
IOEx.IP5	Entrée 5 de l'unité d'extension d'E/S	12191		
IOEx.IP6	Entrée 6 de l'unité d'extension d'E/S	12192		
IOEx.IP7	Entrée 7 de l'unité d'extension d'E/S	12193		
IOEx.IP8	Entrée 8 de l'unité d'extension d'E/S	12194		
IOEx.IP9	Entrée 9 de l'unité d'extension d'E/S	12195		
IOEx.IP10	Entrée 10 de l'unité d'extension d'E/S	12196		

D.2. UNITÉS DES PARAMÈTRES

Les unités PSP sont les suivantes :

Néant

°C/°F/°K,

V, mV, A, mA,

PH, mmHg, psi, bar, mbar, %RH, %, mmWG, inWG, inWW, Ohms, PSIG, %O2, PPM,

%CO2, %CP, %/sec,

°C\°F\°K(rel),

personnalisée 1, personnalisée 2, personnalisée 3, personnalisée 4, personnalisée 5,

personnalisée 6,

sec, min, h

EUROTHERM AUTOMATION S.A.

SIÈGE SOCIAL ET USINE

6, chemin des joncs BP 55 - 69572 Dardilly cedex - France

Tél. : 04 78 66 45 00 Fax : 04 78 35 24 90

E.mail : ea@automation.eurotherm.co.uk

Site Internet : www.eurotherm.tm.fr

AGENCES :

Aix en Provence

Tél. : 04 42 39 70 31

Colmar

Tél. : 03 89 23 52 20

Lille

Tél. : 03 20 96 96 39

Lyon

Tél. : 04 78 66 45 11

Tél. : 04 78 66 45 12

Nantes

Tél. : 02 40 30 31 33

Paris

Tél. : 01 69 18 50 60

Toulouse

Tél. : 05 34 60 69 40

BUREAUX :

Bordeaux

Clermont-Ferrand

Dijon

Grenoble

Metz

Normandie

Orléans

Matériel fabriqué par EUROTHERM CONTROLS
Usine certifiée ISO 9001

SOCIÉTÉS EUROTHERM DANS LE MONDE

ADRESSES RÉGIONALES EN FRANCE : VOIR LA PAGE PRÉCÉDENTE

ALLEMAGNE

Eurotherm Regler GmbH
Ottostrasse 1
65549 Limburg a.d Lahn
Tél. (+49 6431) 2980
Fax (+49 6431) 298119

AUSTRALIE

Eurotherm Pty. Ltd.
Unit 10
40 Brookhollow Avenue
Baulkham Hills
Nex South Wales 2153
Tél. (+61 2) 9634 8444
Fax (+61 2) 9634 8555

AUTRICHE

Eurotherm GmbH
Geiereckstrasse 18/1
1110 Wien
Tél. (+43 1) 798 7601
Fax (+43 1) 798 7605

BELGIQUE

Eurotherm B.V.
Herentalsebaan 71-75
B-2100 Deurne
Antwerpen
Tél. (+32 3) 322 3870
Fax (+32 3) 321 7363

CORÉE

Eurotherm Korea Limited
Suite #903 Daejoo Building
132-19 Chungdam-Dong
Kangnam-Ku
Séoul 135-100
Tél. (+82 2) 543 8507
Fax (+82 2) 545 9758

DANEMARK

Eurotherm A/S
Finsensvej 86
DK-2000 Frederiksberg
Tél. (+45 31) 871 622
Fax (+45 31) 872 124

ESPAGNE

Eurotherm España SA
Calle la Granja 74
28100 Alcobendas
Madrid
Tél. (+34 1) 6616001
Fax (+34 1) 6619093

FRANCE

Eurotherm Automation SA
6 chemin des joncs - BP 55
69572 Dardilly Cedex
Tél. (+33) 4 78 66 45 00
Fax (+33) 4 78 35 24 90

GRANDE-BRETAGNE

Eurotherm Controls Ltd.
Faraday Close
Durrington
Worthing West Sussex
BN13 3PL
Tél. (+44 1903) 695888
Fax (+44 1903) 695666

HOLLANDE

Eurotherm B.V.
2404CH
Alphen aan den Rijn
Tél. (+31 172) 411 752
Fax (+31 172) 417 260

HONG-KONG

Eurotherm Limited
Unit D
18/F Gee Chang Hong Centre
65 Wong Chuk Fung Road
Tél. (+852) 2873 3826
Fax (+852) 2873 4887

INDE

Eurotherm India Limited
152 Developed Plots Estate
Perungudi
Madras 600 096
Tél. (+9144) 4961129
Fax (+9144) 4961831

IRLANDE

Eurotherm Ireland Limited
IDA Industrial Estate
Monread Road
Naas
Co Kildare
Tél. (+353 45) 879937
Fax (+353 45) 875123

ITALIE

Eurotherm SpA
Via XXIV Maggio
22070 Guanzate
Tél. (+39 31) 975111
Fax (+39 31) 977512

JAPON

Densei Lambda KK
Eurotherm Product Dpt
Aroma Square Building 5F
Po Box 40
5-37-1 Kamata, Ohta-Ku
Tokyo 144-8721
Tél. (+81 3) 57 1406 20
Fax (+81 3) 57 1406 21

NORVÈGE

Eurotherm A/S
Postboks 288
1411 Kolbotn
Tél. (+47 66) 803330
Fax (+47 66) 803331

SUÈDE

Eurotherm AB
Lundavagen 143
S-212 24 Malmo
Tél. (+46 40) 384500
Fax (+46 40) 384545

SUISSE

Eurotherm Produkte AG
Schwerzistrasse 20
8807 Freienbach
Tél. (+41 55) 4154400
Fax (+41 55) 4154415

U.S.A

Eurotherm Controls Inc.
11485 Sunset Hills Road
Reston
Virginia 22090-5286
Tél. (+1703) 471 4870
Fax (+1703) 787 3436



© Copyright Eurotherm Automation 2000

Tous droits réservés.

Toute reproduction ou transmission sous quelque forme ou quelque procédé que ce soit sans l'autorisation écrite d'Eurotherm Automation est strictement interdite.

Les caractéristiques techniques citées dans ce document sont susceptibles d'évoluer sans préavis.

Manuel de configuration 2604

HA 026761FRA