



## L'entreprise

Nous comptons parmi les entreprises mondiales renommées dans l'étude et la fabrication de produits d'instrumentations destinés à la régulation des procédés industriels, à la mesure des débits, à l'analyse des fluides gazeux et liquides et aux applications environnementales.

Division à part entière d'ABB, leader mondial dans les technologies d'automatisation de procédés, nous offrons pour toutes vos applications un savoir-faire, des services et une assistance techniques dans le monde entier.

Le travail d'équipe, des fabrications de très haute qualité, une technologie évoluée et des niveaux de service et d'assistance techniques inégalés : voilà ce vers quoi nous tendons chaque jour.

La qualité, la précision et les performances des produits de l'entreprise sont le fruit d'un siècle d'expérience, combiné à un programme continu de création et de développement innovants visant à incorporer les toutes dernières technologies.

ABB MEASUREMENT & ANALYTICS | GUIDE UTILISATEUR

## ControlMaster CM30, CM50 et CMF310

Contrôleurs de procédé universels –  
1/4, 1/2 DIN et montés sur place



Measurement made easy

**Niveau basique**

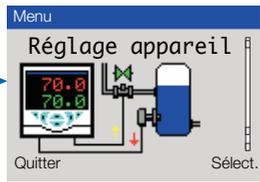
Reportez-vous à la section 6, page 28



- Consigne boucle1 (2)
- Consigne locale 1 (4)
- Ratio pt cons dist
- Biais pt cons dist
- Mode Rampe
- Taux de rampe
- Ident. instrument
- Ident. boucle 1 (2)
- Fréquence secteur
- Action config.
- Mode perso.
- Eng. analogique 1 (2) Unités
- Unités Tot Eng. 1 (2) Unités
- Config. sécurité
- Mot passe basique
- Mot de passe avancé
- RAZ mots de passe
- Config. perso
- Désactivé
- Var proc boucle1 (2)
- Sortie sép. boucle1 (2)
- Sort. vanne boucle1 (2)
- Ret. vanne boucle1 (2)
- Sortie 1 (2) PT boucle 1 (2)
- Pt cons dis boucle1 (2)
- Configuration IrDA
- Réglage
- Config. Description

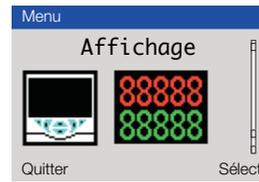
**\*Niveau avancé...**

Reportez-vous à la section 7.1, page 34



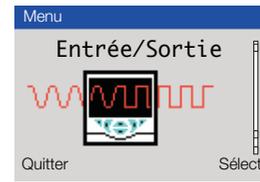
- Langue
- Modèles Opérateur
- Modèle page 1 (4)
- Fonctions Opérateur
- Autodéfilement
- Fonct. touche log.
- Act manu/auto
- Activ Local/Distant
- Activ acquit alarme
- Total. Mar./Arrêt
- RAZ totalisateur
- Activ régl pt cons
- ▲ Vue Diagramme
- Voie 1 (2)
- Coef. échantillon.
- Paramètres
- Luminosité
- Contraste\*\*
- Date et heure
- Format de date
- Heure et date
- Heure d'été
- Heure début h d'été
- Début heure d'été
- Fin heure d'été
- Jour début h d'été
- Jour fin h d'été
- Mois début h d'été
- Mois fin h d'été
- Perso. pages
- Numéro page
- Type modèle
- Ident barre titre
- Paramètres
- Histogrammes
- Icônes
- Couleurs page

Reportez-vous à la section 7.2, page 37



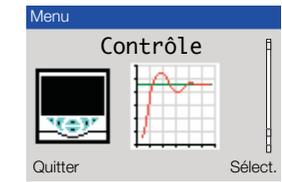
- Entrées analogiques
- Entrée analogique 1 (4)
- Sorties analogiques
- Sortie analogique 1 (4)
- E/S numériques
- E/S numérique 1 (6)
- Relais
- Relais 1 (4/6)

Reportez-vous à la section 7.3, page 42



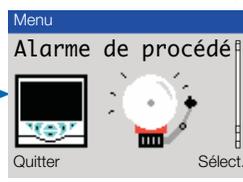
- Consigne boucle 1 (2)
- Limite basse
- Limite haute
- Nb pts consigne loc
- Consigne locale 1 (4)
- Mode Suivi
- Ratio pt cons dist
- Biais pt cons dist
- Action par déf PCD
- Consigne par défaut
- Mode Rampe
- Taux de rampe
- Sélect. sources
- Ctrl boucle 1 (2)
- Type de contrôle
- Action de contrôle
- On/Off hystérésis
- Auto-réglant
- PID
- Programmation gain
- ▲ Action directe
- ▲ Réglage adaptable
- Pièces
- Sortie boucle 1 (2)
- Limites
- Actions sur échec
- Sélect sources A/M
- Taux d'évolution
- Suivi
- Sortie sép. boucle1 (2)
- Min. entrée 1 (2)
- Min. sortie 1 (2)
- Max. entrée 1 (2)
- Max. sortie 1 (2)
- Vanne boucle 1 (2)
- Ratio
- Biais
- Zone morte
- Tps déplacement
- Prop. tps boucle 1 (2)
- Temps de cycle 1 (2)
- Commutation de sortie
- Activation du commutateur
- Source de commutation

Reportez-vous à la section 7.4, page 46



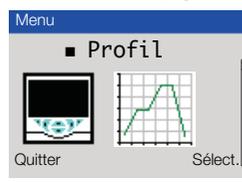
- Alarme 1 (8)
- Type
- Identificateur
- Source
- Déclenchement
- Hystérésis
- Durée d'hystérésis
- Activer affichage
- Source acquittement
- Activer source
- Clé:
- Standard et étendu / fonctionnalité deux voies
- ▲ Étendu / fonctionnalité deux voies uniquement

Reportez-vous à la section 7.5, page 58



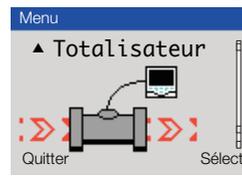
- Réglages courants
- Condition de démarrage du point de consigne
- Contrôle de la rampe
- Contrôle du programme
- Récupération
- Options de segment
- Durée évé PV boucle
- Limites de valeur utilisateur
- Mode rapide
- Saisir le programme
- Numéro programme
- Nom
- Répéter décompte
- Démarrage/fin du point de consigne
- Hystérésis de maintien
- Saisir les segments
- Rampe / palier garantie
- Evénement 1 à 8
- Evénement var proc
- Décal évé temporisé
- Evénem. temporisé
- Valeur utilisateur

Reportez-vous à la section 7.6, page 60



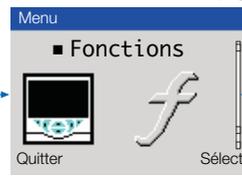
- Totalisateur 1 (2)
- Mode
- Source
- Sens de décompte
- Unités
- Compteur
- Coupure
- Marche/Arrêt source
- Total chif. sign.
- Décompte pré-réglé
- Décompte prédéter.
- Décompte interm.
- Activer la boucle
- Source RAZ
- RAZ jours
- RAZ heures

Reportez-vous à la section 7.7, page 72



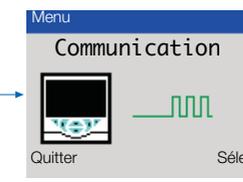
- Equations logiques
- Numéro équation
- Opérande 1
- Inversion 1
- Opérateur 1
- Blocs maths
- N° bloc maths
- Type bloc
- Chif. sign. techn.
- Limite techn. basse / haute
- Unités techniques
- Signal d'erreur
- Linéarisateur 1 (2)
- Minuterie 1 (2)
- Source
- Délat
- Temps On
- Alarmes temps réel
- Alarme temps réel 1 (2)
- Contrôle de la banque
- Taille de la banque
- Source de contrôle
- Banque 1 (6)

Reportez-vous à la section 7.8, page 76



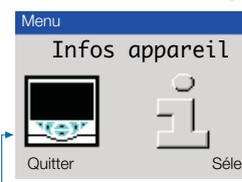
- Voir IM/CM/C-FR pour les détails des paramètres.

Reportez-vous à la section 7.9, page 83



- Menu
- Diagnosics
- Histo. diagnostics
- Analyse source
- Source analogique
- Source numérique
- Sources invalides

Reportez-vous à la section 7.11, page 87



- Type d'instrument
- Build E/S
- Nb entrées analog
- Nb sorties analog
- Nb relais
- Nb E/S numériques
- Fonctionnalité
- No de série
- Version de matériel
- Version de logiciel

\*Au niveau avancé (mode configuration), maintenez la touche enfoncée pour revenir à la page Opérateur standard (voir figure 3.1, page 5).

\*\*Activé pour CM30 et CM50 uniquement

## Table des matières

<b>1</b>	<b>Sécurité</b>	<b>3</b>
1.1	Sécurité électrique	3
1.2	Symboles	3
1.3	Santé et sécurité	3
<b>2</b>	<b>Introduction</b>	<b>4</b>
2.1	Directive CE 89/336/CEE	4
2.2	Protection environnementale	4
2.3	UL Class I, Division 2 (CMF310 si commandé)	4
2.4	UL Class I, Division 2 (CMF310 only – when ordered)	4
<b>3</b>	<b>Présentation de l'affichage</b>	<b>5</b>
3.1	Touches de la face avant	6
<b>4</b>	<b>Installation</b>	<b>7</b>
4.1	Emplacement	7
4.2	Dimensions	8
4.2.1	Contrôleur CM30	8
4.2.2	Contrôleur CM50	8
4.2.3	Contrôleur CMF310 - dimensions du montage sur panneau, sur tuyauterie et mural	9
4.2.4	CMF310 anti-intempéries - installations du montage sur tuyauterie et du montage mural	11
4.3	Montage	12
4.3.1	Contrôleurs CM30 et CM50	12
4.3.2	CMF310 Controller	12
4.4	Liaisons de cavalier pour sorties relais - contrôleurs CM30 et CM50	13
4.4.1	Retrait du contrôleur de son boîtier- CM30 et CM50	13
4.4.2	Réinitialisation des liaisons de cavalier - CM30 et CM50	13
4.5	Accès à la carte de connexion - contrôleur CMF310	14
4.6	Raccordements électriques	15
4.6.1	Raccordements électriques CM30	16
4.6.2	Raccordements électriques CM50	17
4.6.3	Entrées analogiques - contrôleurs CM30 et CM50	18
4.6.4	Entrée / sortie numériques - contrôleurs CM30 et CM50	19
4.6.5	Connexions électriques du CMF310	20
4.6.6	Entrées analogiques - contrôleurs CMF310	21
4.6.7	Entrée / sortie numérique, connexions de sortie relais et analogique – contrôleurs CMF310	22
4.6.8	Entrée de fréquence / d'impulsion (tous les contrôleurs)	22
<b>5</b>	<b>Menus niveau opérateur</b>	<b>23</b>
5.1	Barre d'état de diagnostic	23
5.2	Vue diagnostics	24
5.3	Options de sécurité	24
5.4	Niveau d'accès	24
5.5	Page du profil opérateur	25
5.5.1	Fonctions du menu de la page du profil opérateur	25
5.6	Présentation de la Page opérateur	26
<b>6</b>	<b>Niveau basique</b>	<b>28</b>

<b>7 Niveau avancé .....</b>	<b>34</b>
7.1 Réglage appareil .....	34
7.2 Affichage .....	37
7.3 Entrée/Sortie .....	42
7.4 Contrôle .....	46
7.5 Alarme de procédé .....	58
7.6 Profil .....	60
7.6.1 Types de rampe .....	61
7.6.2 Rampe / palier garantie .....	62
7.6.3 Condition de départ du point de consigne - PV actuel .....	63
7.6.4 Fonction cornue .....	64
7.6.5 Événements de segment .....	65
7.6.6 Paramètres de profil .....	66
7.7 Totalisateur .....	72
7.7.1 Calcul manuel du compteur du totalisateur .....	74
7.8 Fonctions .....	76
7.9 Communication .....	83
7.10 Diagnostics .....	83
7.10.1 Message de diagnostic .....	84
7.11 Infos appareil .....	87
<b>8 Modèles et fonctionnalités .....</b>	<b>88</b>
8.1 Modèles basiques .....	88
8.1.1 Boucle simple / Boucle simple avec point de consigne distant .....	88
8.2 Modèles standard .....	89
8.2.1 Station auto / manuelle (sélection de signal bas / sélection de signal numérique) .....	89
8.2.2 Station de secours analogique (sélection de signal bas / sélection de signal numérique) .....	90
8.2.3 Indicateur simple .....	91
8.2.4 Indicateur double .....	91
8.3 Modèles avancés .....	92
8.3.1 Action directe / Action directe avec points de consigne distants .....	92
8.3.2 Cascade / Cascade avec points de consigne distants .....	92
8.3.3 Cascade avec action directe .....	93
8.3.4 Contrôleur de ratio (ratio interne / externe) .....	94
8.3.5 Station de ratio (ratio interne / externe) .....	94
8.4 Modèles à boucle double .....	95
8.4.1 Boucle double – Point de consigne local / point de consigne local .....	95
8.4.2 Boucle double – Point de consigne distant / point de consigne local .....	96
8.4.3 Boucle double – Point de consigne distant / Point de consigne distant .....	96
<b>9 Configuration PC .....</b>	<b>97</b>
<b>10 Caractéristiques techniques .....</b>	<b>98</b>
<b>Annexe A – Sources numériques et analogiques .....</b>	<b>104</b>
A.1 Sources numériques .....	104
A.2 Sources analogiques .....	105
<b>Annexe B – Code d'erreur .....</b>	<b>106</b>
B.1 Codes d'erreur de configuration .....	106
B.2 Codes d'erreur du profil .....	107
<b>Annexe C – Entrée analogique unités de procédé .....</b>	<b>108</b>
C.1 Unités standard .....	108
<b>Annexe D – Attributions de type de sortie .....</b>	<b>109</b>
<b>Remarques .....</b>	<b>110</b>

## 1 Sécurité

Les informations contenues dans ce manuel sont destinées uniquement à aider nos clients à utiliser de façon efficace nos matériels. L'utilisation de ce manuel à d'autres fins est explicitement interdite et son contenu ne doit pas être reproduit, dans sa totalité ou partiellement, sans l'accord préalable du Service de communications marketing.

### 1.1 Sécurité électrique

Cet instrument est conforme aux exigences de la norme CEI 61010-1:2001-2 « Directives sur la sécurité de l'appareillage électrique pour la mesure, la régulation et l'utilisation en laboratoire » et aux directives américaines NEC 500, NIST et OSHA.

Si l'instrument est utilisé d'une façon NON-CONFORME aux préconisations ABB, la sécurité offerte par l'instrument risque d'être compromise.

### 1.2 Symboles

Un ou plusieurs des symboles suivants peuvent apparaître sur l'étiquette de l'instrument :

	<b>Avertissement</b> : reportez-vous au manuel d'instructions		Courant continu seulement
	<b>Attention</b> : risque de décharge électrique		Courant alternatif seulement
	Borne de terre (masse) fonctionnelle		Courants continu et alternatif
	Borne de masse (Terre)		Cet équipement est protégé par une double isolation.

### 1.3 Santé et sécurité

#### Santé et sécurité

Pour garantir que nos produits ne sont pas dangereux et ne comportent aucun risque pour la santé des utilisateurs, nous attirons votre attention sur les points suivants :

- Lire attentivement ces recommandations avant de continuer.
- Les étiquettes d'avertissement se trouvant sur les conteneurs et les emballages doivent être respectées.
- L'installation, le fonctionnement, l'entretien et la maintenance doivent être conformes aux recommandations et effectués uniquement par du personnel formé.
- Les mesures de sécurité habituelles doivent être prises pour éviter tout risque d'accident lors de l'utilisation de l'équipement à de hautes pressions et/ou à des températures élevées.

Les conseils de sécurité relatifs à l'utilisation du matériel donnés dans ce manuel, ou toute fiche technique concernant certains risques spécifiques (le cas échéant), sont disponibles auprès de l'entreprise, de même que les informations concernant la maintenance et les pièces détachées.

## 2 Introduction

Ce manuel fournit des informations sur les contrôleurs ControlMaster CM30 (1/4 DIN), CM50 (1/2 DIN) avec la fonctionnalité boucle deux voies / étendue et toutes les variantes du contrôleur monté sur place CMF310.

Les fonctionnalités du contrôleur CMF sont identifiées dans ce manuel à l'aide des symboles suivants :

- Fonctionnalités deux voies / standard et étendue
- ▲ Fonctionnalités deux voies uniquement / étendue

### Remarque.

- Avant de configurer le système ou de modifier les paramètres système, lisez toutes les sections de ce guide qui ont trait à ces opérations.
- Installez et utilisez les équipements associés conformément aux normes internationales et locales.
- Seuls les utilisateurs ou le personnel disposant des droits d'accès appropriés (privilèges utilisateur) sont en mesure d'effectuer la configuration système.

### 2.1 Directive CE 89/336/CEE

Afin de respecter les exigences de la directive CE 89/336/CEE relatives à la compatibilité électromagnétique, ce produit doit être utilisé dans un environnement industriel.

### 2.2 Protection environnementale

Les contrôleurs avec fonctionnalité standard et plus contiennent une petite batterie au lithium qui doit être retirée et jetée de manière responsable, conformément aux réglementations environnementales locales.

### 2.3 UL Class I, Division 2 (CMF310 si commandé)

Cet équipement est adapté uniquement à une utilisation en zones dangereuses de classe I, division 2, groupes A, B, C et D ou non dangereuses.

**ATTENTION !** Ne pas ouvrir l'équipement dans une atmosphère explosive.

Cet équipement doit être installé conformément aux clauses du Code électrique national pour les Etats-Unis ou au Code électrique canadien pour le Canada relatives aux zones dangereuses.

La vis de fixation du couvercle de protection de borne doit être serrée à un couple de 50 cN.m.

**ATTENTION !** Risque d'explosion ! Le remplacement de certains composants peut compromettre la conformité à la classe I, division 2.

### 2.4 UL Class I, Division 2 (CMF310 only – when ordered)

This equipment is suitable for use in Class I, Division 2, groups A, B, C, and D hazardous locations or non-hazardous locations only.

**WARNING!** Do not open equipment in an explosive atmosphere.

This equipment must be installed in accordance with the pertinent clauses of the National Electrical Code and/or Canadian Electrical Code for hazardous locations.

The terminal cover retaining screw must be tightened to a torque of 50 cN.m.

**WARNING!** Explosion hazard! Substitution of components may impair suitability for class I, division 2

### 3 Présentation de l'affichage

L'affichage et les icônes des ControlMaster CM30 et CM50 sont représentés sur la Figure 3.1 :

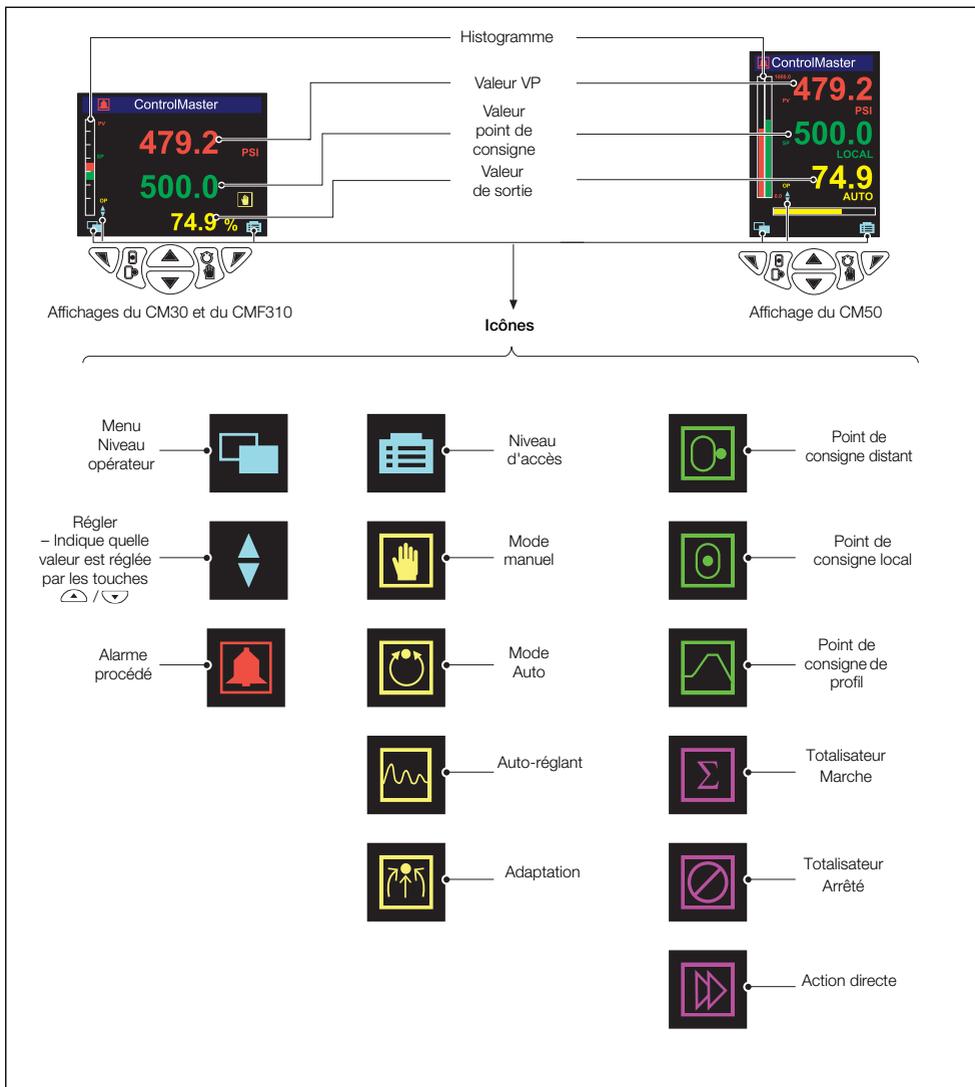


Fig. 3.1 Icônes et affichages des ControlMaster

### 3.1 Touches de la face avant

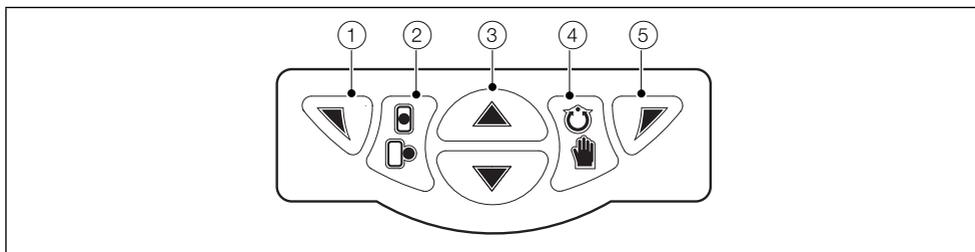


Fig. 3.2 Touches de la face avant

- 1 Touche de navigation (gauche) / touche d'accès Niveau opérateur – voir page 23.
- 2 Touche de sélection de mode point de consigne Local / Distant.
- 3 Touches Haut / Bas – navigation haut / bas dans les menus et augmentation / diminution des valeurs affichées.
- 4 Touche de sélection de mode de contrôle Auto / Manuel.
- 5 Touche de navigation (droite) / touche logicielle programmable – voir page 38.

**Remarque.** Lorsqu'une option de touche logicielle est attribuée à la touche ⑤, utiliser la touche d'accès Niveau opérateur 1 pour accéder au Niveau avancé (voir page 34).

## 4 Installation

**Attention :** Choisir un emplacement éloigné des champs électriques et magnétiques puissants. Si cela s'avère impossible, en particulier dans les applications faisant intervenir des talkie-walkie, réalisez les connexions à l'aide de câbles blindés avec conduit métallique mis à la terre.

### 4.1 Emplacement

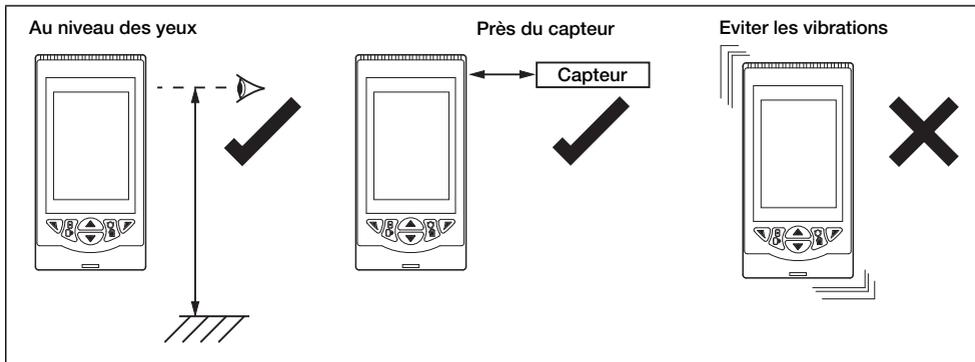


Fig. 4.1 Emplacement (applicable aux CM30, CM50 et CMF310 - CM50 représenté uniquement à titre d'exemple)

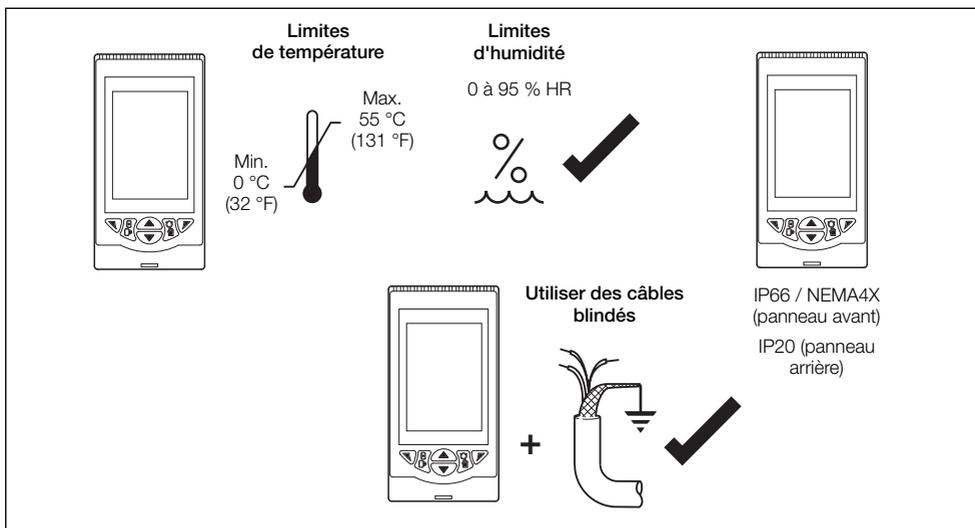


Fig. 4.2 Exigences environnementales (applicable aux CM30, CM50 et CMF310 – CM50 représenté uniquement à titre d'exemple)

## 4.2 Dimensions

### 4.2.1 Contrôleur CM30

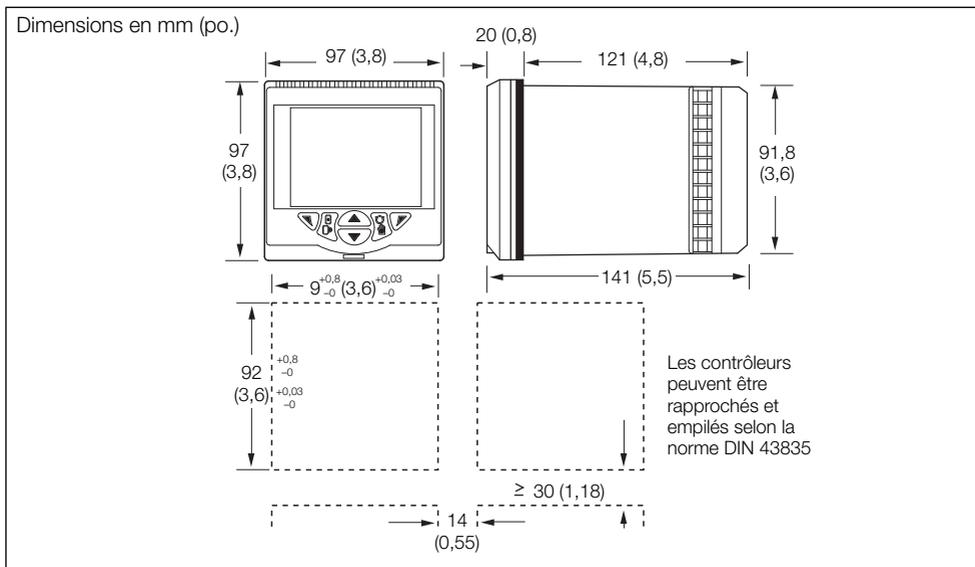


Fig. 4.3 Dimensions du ControlMaster CM30

### 4.2.2 Contrôleur CM50

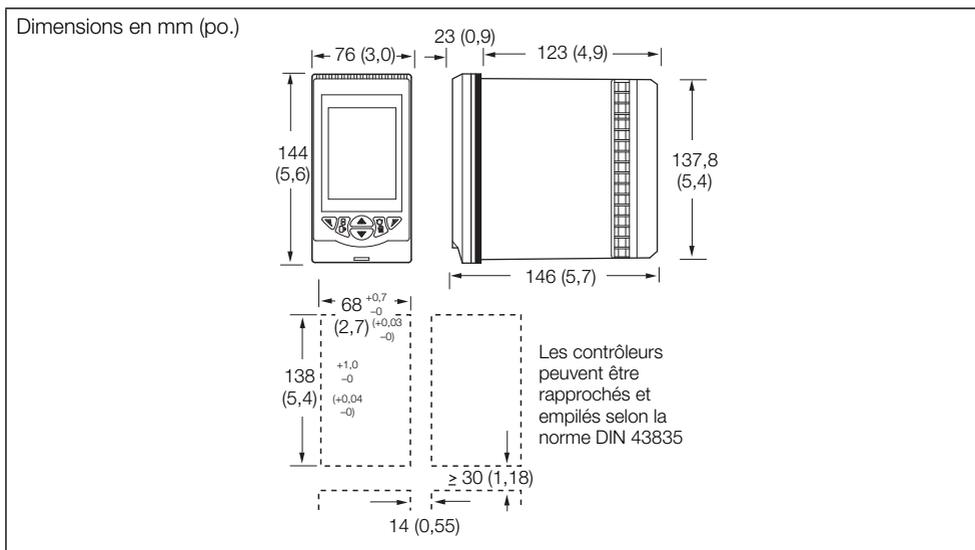


Fig. 4.4 Dimensions du ControlMaster CM50

**4.2.3 Contrôleur CMF310 - dimensions du montage sur panneau, sur tuyauterie et mural**

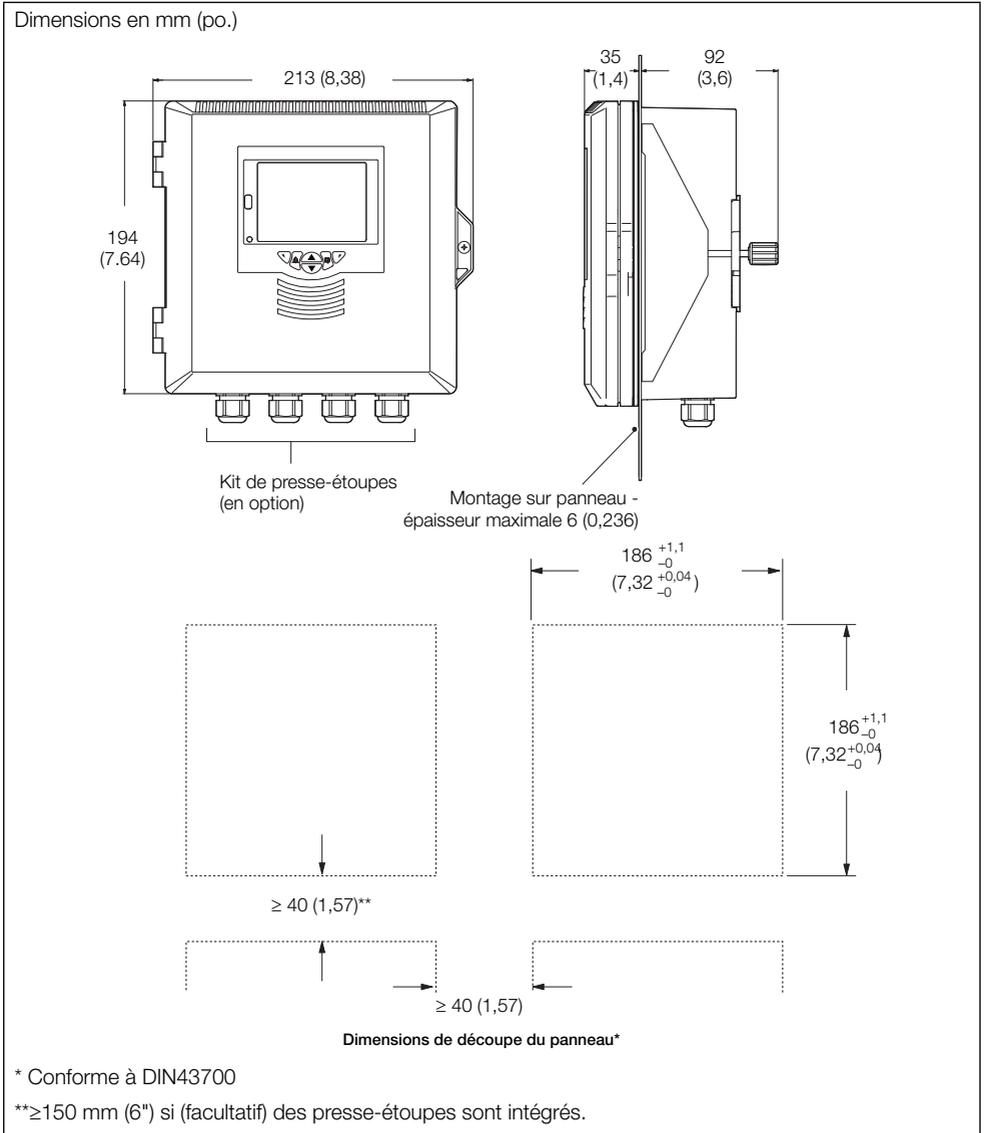


Fig. 4.5 Option de montage sur panneau du ControlMaster CMF310

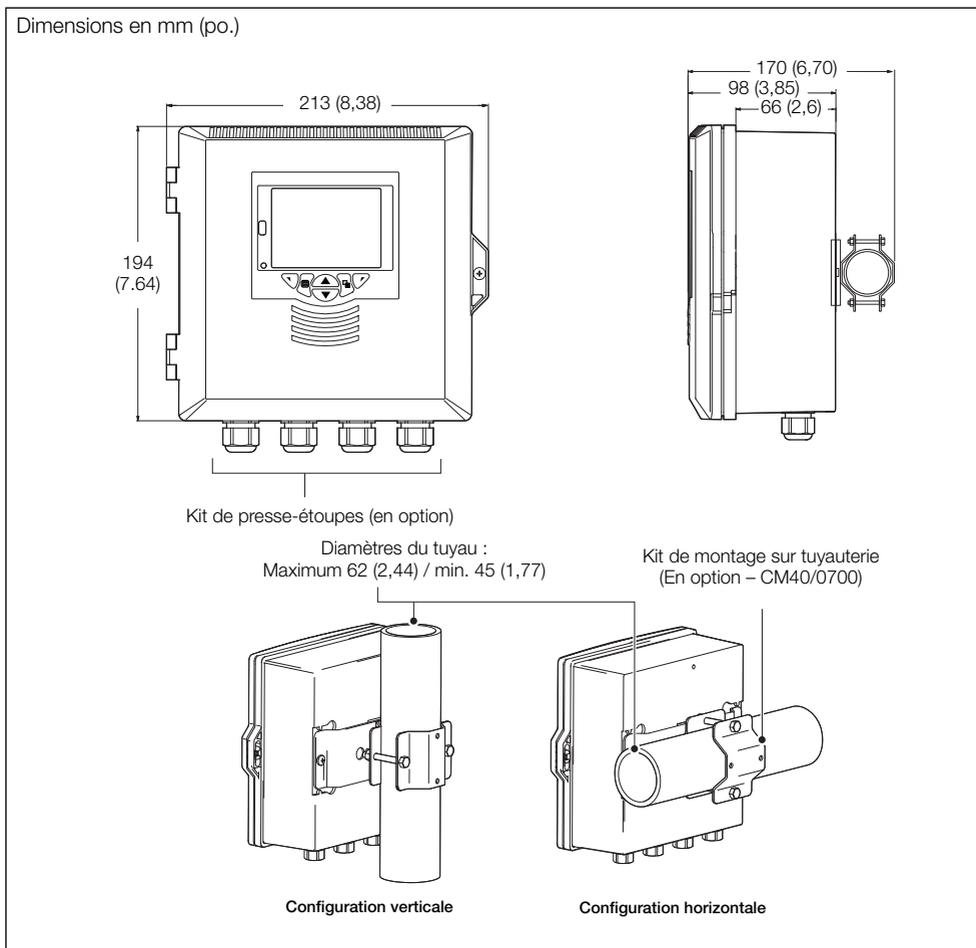


Fig. 4.6 Option de montage sur tuyauterie du ControlMaster CMF310

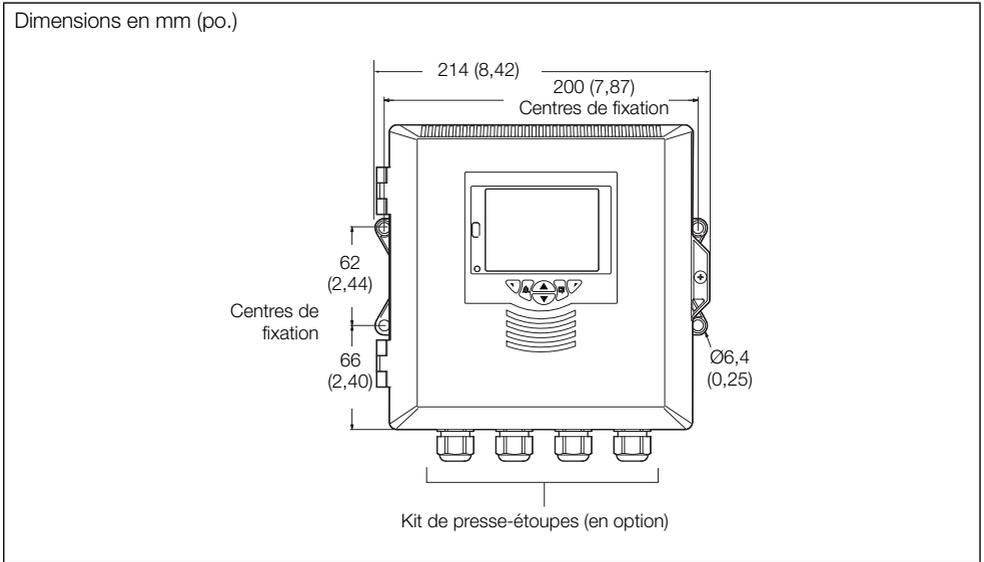


Fig. 4.7 Option de montage mural du ControlMaster CMF310

### 4.2.4 CMF310 anti-intempéries - installations du montage sur tuyauterie et du montage mural

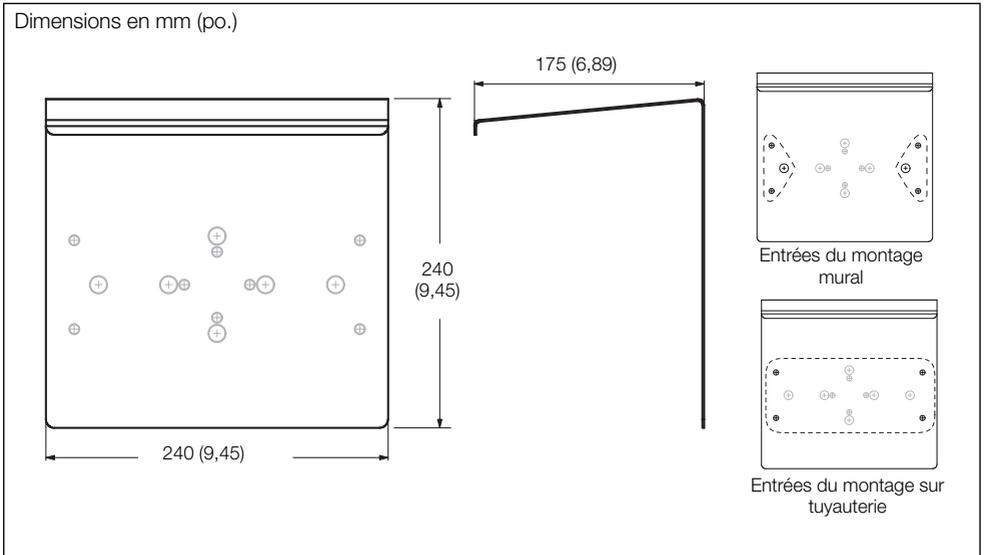


Fig. 4.8 ControlMaster CMF310 anti-intempéries (CM40/0702) - options de montage sur tuyauterie et mural (CM40/0700)

## 4.3 Montage

### 4.3.1 Contrôleurs CM30 et CM50

Les contrôleurs ControlMaster CM30 et CM50 sont conçus pour être montés sur panneau. Pour la protection NEMA4X, il est recommandé d'utiliser un panneau de montage d'une épaisseur de 2,5 mm (0,1 pouce) au minimum.

Pour monter le contrôleur CM30 / CM50 sur panneau :

1. Découper un trou de dimensions appropriées pour le contrôleur dans le panneau (voir page 8 pour les dimensions).
2. Insérer le contrôleur dans la découpe du panneau.

En ce qui concerne la figure 4.9 :

3. Positionner la bride de montage sur panneau supérieure (A) à l'avant et en haut du boîtier contre le panneau.
4. Placer l'agrafe de la bride de montage (B) dans la fente (C).
5. Serrer la vis de l'agrafe de la bride de montage (D) jusqu'à ce que la bride de montage (A) soit fixée contre le panneau.

**Attention :** Ne pas trop serrer la vis.

6. Répéter les étapes 3 à 5 pour fixer la bride de montage sur panneau inférieure (E) et l'agrafe de la bride de montage (F).

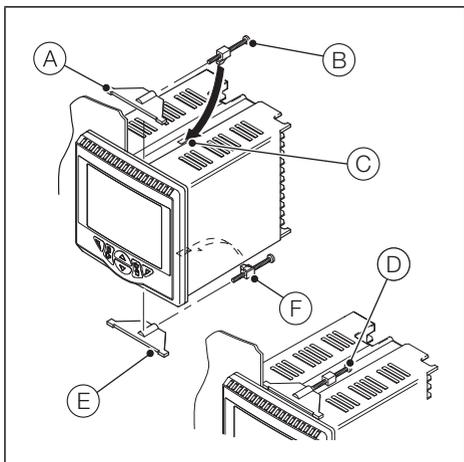


Fig. 4.9 Détails du montage

### 4.3.2 CMF310 Controller

Les contrôleurs ControlMaster CMF310 peuvent être montés sur panneau, sur tuyauterie ou sur un mur. Pour la protection NEMA4X, il est recommandé d'utiliser un panneau de montage d'une épaisseur de 6 mm (0,236 pouce) au minimum. (Pour le montage sur tuyauterie, voir la figure 4.6, page 10. Pour le montage mural, voir la figure 4.7, page 11.)

Pour monter le contrôleur CMF310 sur le panneau :

1. Découper un trou de dimensions appropriées pour le contrôleur dans le panneau (voir page 9 pour les dimensions de la découpe).

En se reportant à la figure 4.10 :

**Remarque.** Vous devrez peut-être découper une entaille dans le panneau en position (A) pour accueillir la petite tige sur la face inférieure du contrôleur (B).

2. Insérez le contrôleur (B) dans la découpe du panneau (C).
3. Positionnez les brides de montage (D) de chaque côté du boîtier contre le panneau.
4. Serrez chaque vis de l'agrafe de la bride (E) jusqu'à ce que les deux brides (D) soient fixées contre le panneau (couple 0,5 à 0,6 Nm [4,42 à 5,31 lbf / ".]).

**Remarque.** Ne serrez pas trop les vis.

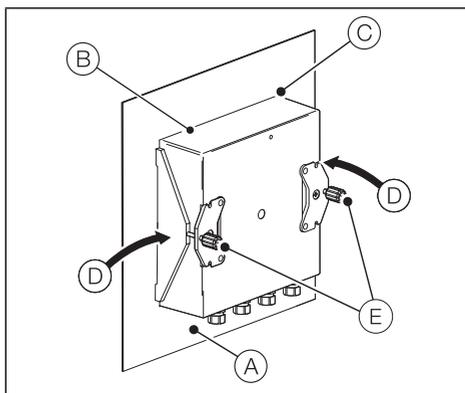


Fig. 4.10 Informations sur le montage - contrôleurs CMF310

## 4.4 Liaisons de cavalier pour sorties relais - contrôleurs CM30 et CM50

Le réglage par défaut en usine pour l'action du relais est N/O.

### 4.4.1 Retrait du contrôleur de son boîtier-CM30 et CM50

L'ensemble intérieur du ControlMaster doit être retiré de son boîtier pour accéder aux liaisons de cavalier du contact de relais.

En ce qui concerne la figure 4.11 :

1. Insérer l'outil d'ouverture du boîtier (A) (fourni) dans la fente du panneau avant (B), sous les touches de fonction.
2. Appuyer à fond (A) puis vers le bas (C) sur l'outil d'ouverture du boîtier jusqu'à ce que l'épaule de l'outil s'engage dans l'encoche derrière la plaque avant du contrôleur.
3. Tirer sur l'outil d'ouverture du boîtier (A) pour retirer l'ensemble intérieur du boîtier (D).

**Remarque.** Si l'outil d'ouverture du boîtier est égaré, 2 petits tournevis plats (4 mm [0,15 pouces]) peuvent être utilisés à la place, l'un inséré dans la fente du panneau avant et l'autre faisant levier dans l'encoche sur le dessous de la plaque avant du contrôleur. L'encoche est le seul endroit pouvant être utilisé comme levier : ne pas tenter de lever le panneau avant depuis un autre endroit.

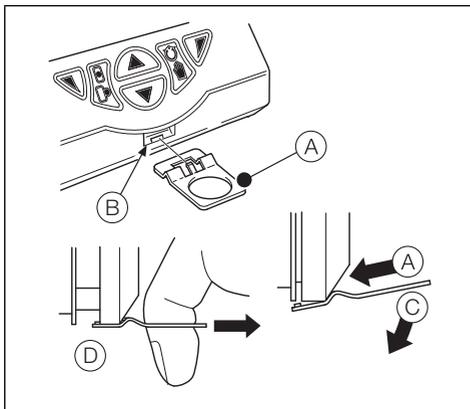


Fig. 4.11 Retrait du contrôleur de son boîtier

### 4.4.2 Réinitialisation des liaisons de cavalier - CM30 et CM50

**Remarque.** Le réglage par défaut en usine de toutes les liaisons de cavalier est N/O.

1. Les liaisons associées aux sorties de relais sont représentées à la Fig. 4.12.
2. Si nécessaire, déplacer la liaison pour sélectionner l'action de relais requise (N/O ou N/F).

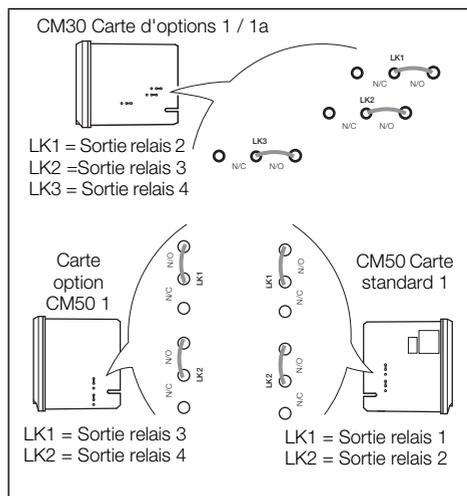


Fig. 4.12 Liaisons de cavalier pour sorties de relais

## 4.5 Accès à la carte de connexion - contrôleur CMF310

**Remarque.** Avant d'installer les presse-étoupes, identifiez les connexions nécessaires et les entrées de presse-étoupes à utiliser.

En se reportant à la figure 4.13:

1. A l'aide d'un tournevis cruciforme, tournez la vis de fixation du couvercle des bornes (A) dans le sens inverse des aiguilles d'une montre. (1/4 de tour) et ouvrez le couvercle.
2. Tournez la vis de fixation du couvercle de la carte de connexion (B) dans le sens inverse des aiguilles d'une montre jusqu'à ce que le couvercle (C) puisse être retiré.
3. Etablissez les connexions aux bornes de la carte de connexion - voir Figure 4.19, page 20.
4. Remplacez le couvercle (C) et fermez-le en serrant la vis de fixation (B) fermement dans le sens des aiguilles d'une montre. Fermez la porte et serrez les vis de retenue de la porte (A) 1/4 de tour dans le sens des aiguilles d'une montre pour la fixer.

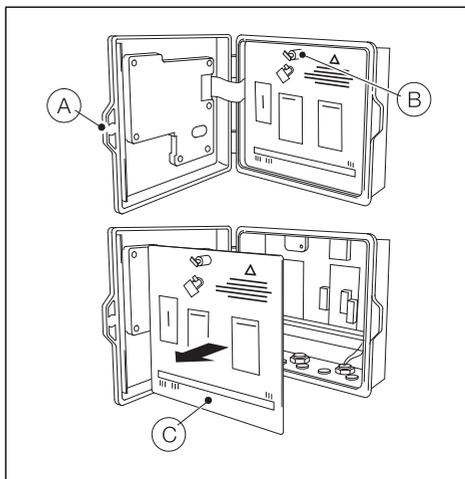


Fig. 4.13 Accès à la carte de connexion du régulateur CMF310

## 4.6 Raccordements électriques

### **Avertissement.**

- Le contrôleur n'est pas équipé d'un commutateur. Il est donc nécessaire de doter l'installation finale d'un dispositif de sectionnement tel qu'un coupe-circuit ou un interrupteur, conformément aux normes de sécurité locales.
- Le commutateur doit être installé à proximité du contrôleur et être facilement accessible à l'opérateur. Un marquage clair doit indiquer qu'il s'agit du dispositif de sectionnement du contrôleur.
- Avant de réaliser les raccordements, vérifier que l'alimentation, le relais, les circuits de contrôle sous tension et les tensions de mode commun élevées sont bien coupés.
- Utilisez un câble approprié pour les courants de charge. Les bornes du CM30 et du CM50 acceptent des câbles de 18 à 14 AWG (0,8 à 2,5 mm<sup>2</sup>). Les bornes du CMF160 acceptent des câbles de 26 à 14 AWG (0,14 à 2,5 mm<sup>2</sup>)
- Acheminer systématiquement les câbles des signaux et les câbles d'alimentation séparément, de préférence dans une gaine métallique mise à la terre.
- Il est fortement recommandé d'utiliser des câbles blindés pour les entrées signaux et les raccordements relais. Pour I/P plomb longueurs > 30 m (98 pi.) Des câbles blindés doivent être utilisés.
- Instruments conformes à la norme de surtension sur l'alimentation d'entrée catégorie 2, degré de pollution 2 (EN601010-1). (Les CM30 et CM50 sont protégés par une double isolation - classe d'isolation II.) CMF310 Isolation de classe 1.
- Les entrées et sorties analogiques / numériques, l'alimentation du transmetteur et l'alimentation électrique CC sont des circuits SELV (Safety Extra Low Voltage - très basse tension de sécurité).
- Tous les raccordements aux circuits secondaires doivent comporter une isolation de base.
- Une fois l'installation terminée, aucune des pièces sous tension (les bornes, par ex.) ne doit encore être accessible.
- Les bornes des circuits externes doivent uniquement être utilisées avec des équipements dont aucune pièce sous tension n'est accessible.
- Si le contrôleur est utilisé d'une façon non conforme aux préconisations de l'entreprise, la sécurité offerte par l'instrument risque d'être compromise.
- Tous les équipements connectés aux bornes du contrôleur doivent être conformes aux normes de sécurité locales (CEI 60950, EN601010-1).

### **Contrôleurs CM30, CM50, CMF310 - USA et Canada seulement**

- Les presse-étoupes fournis servent UNIQUEMENT à la connexion d'entrée du signal et au câblage de communication Ethernet.
- L'utilisation de presse-étoupes ou de câble / cordon flexible pour la connexion des sources d'alimentation secteur aux bornes d'entrée d'alimentation et de sortie de contact de relais n'est pas autorisée aux Etats-Unis et au Canada.
- Pour la connexion à l'alimentation (entrée d'alimentation et sorties de contact de relais), utilisez des conducteurs de câblage en cuivre isolés de calibre minimal de 300 V, 14 AWG, 90C min. Disposez les câbles dans des gaines souples et des raccords adaptés.

**Remarque.** Les vis des bornes du CM30 et du CM50 doivent être serrées à un couple de 0,1 Nm (0,9 lbf / "). Les vis des bornes du CMF310 doivent être serrées à un couple de 0,5 à 0,6 Nm (4,42 à 5,31 lbf / ").

### 4.6.1 Raccordements électriques CM30

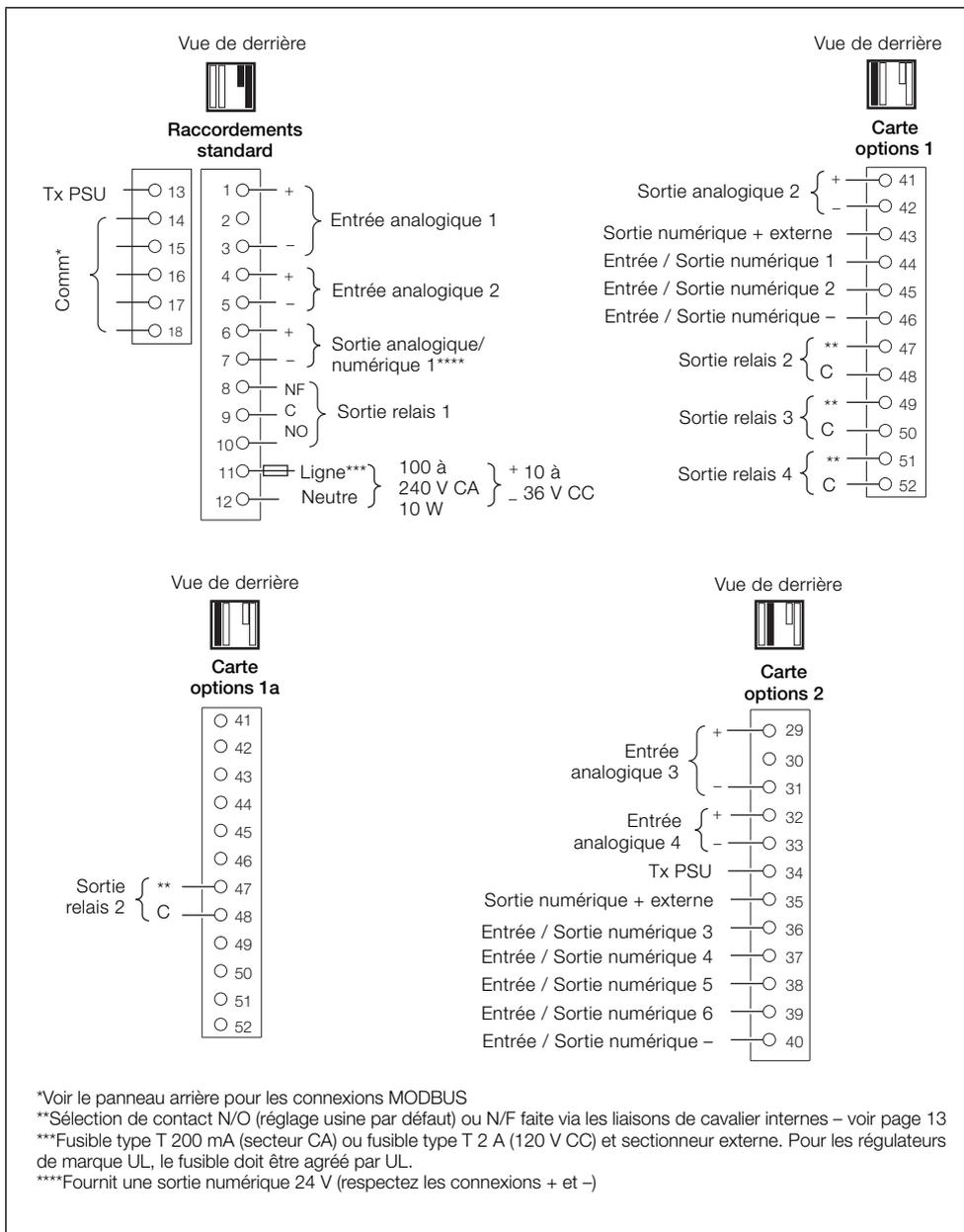


Fig. 4.14 Raccordements électriques CM30

**4.6.2 Raccordements électriques CM50**

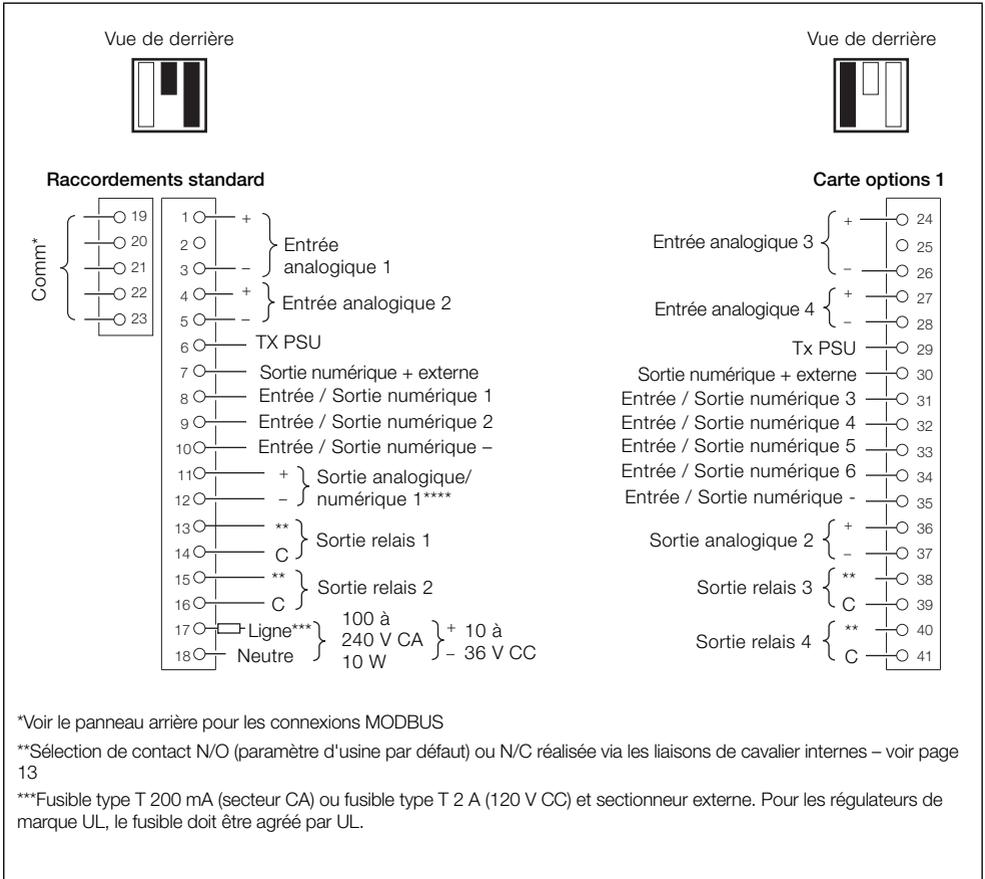


Fig. 4.15 Raccordements électriques CM50

### 4.6.3 Entrées analogiques - contrôleurs CM30 et CM50

**Remarque.** Les raccordements de bornes standard pour les entrées 1 et 2 sont représentés à la Fig. 4.16. Les entrées analogiques en option 3 et 4 sont représentées à la Fig. 4.17.

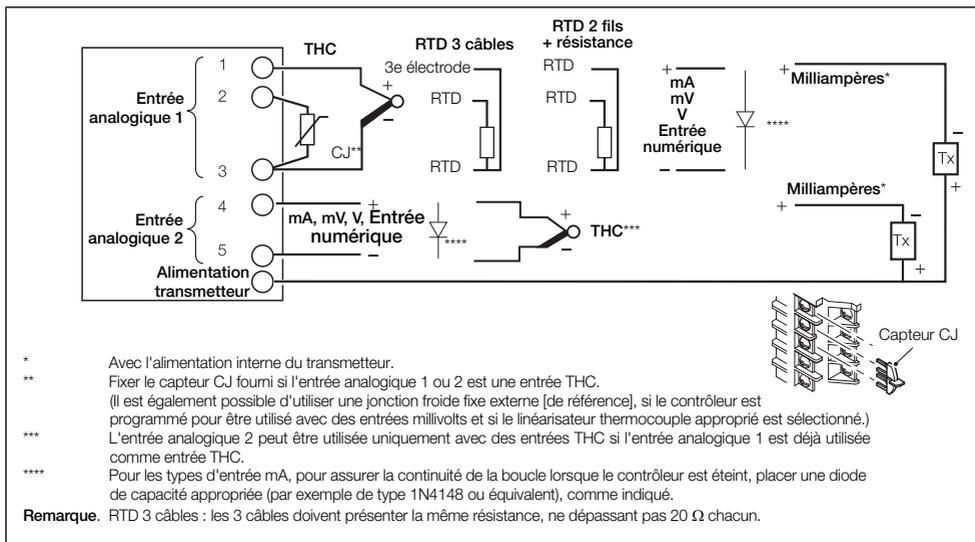


Fig. 4.16 Entrées analogiques standard (1 et 2) - contrôleurs CM30 et CM50

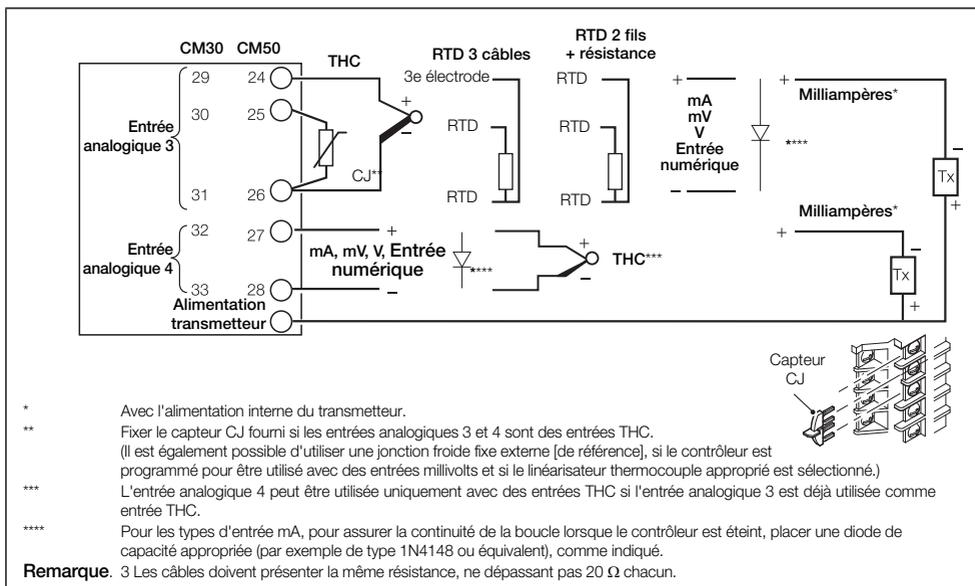


Fig. 4.17 Entrées analogiques en option (3 et 4) - contrôleurs CM30 et CM50

### 4.6.4 Entrée / sortie numériques - contrôleurs CM30 et CM50

**Remarque.** Pour les contrôleurs CM30 et CM50, les connexions d'entrée numérique et de sortie numérique du collecteur ouvert sont indiquées sur la Figure 4.18 – voir page 102 pour les options de type d'entrée / sortie numérique.

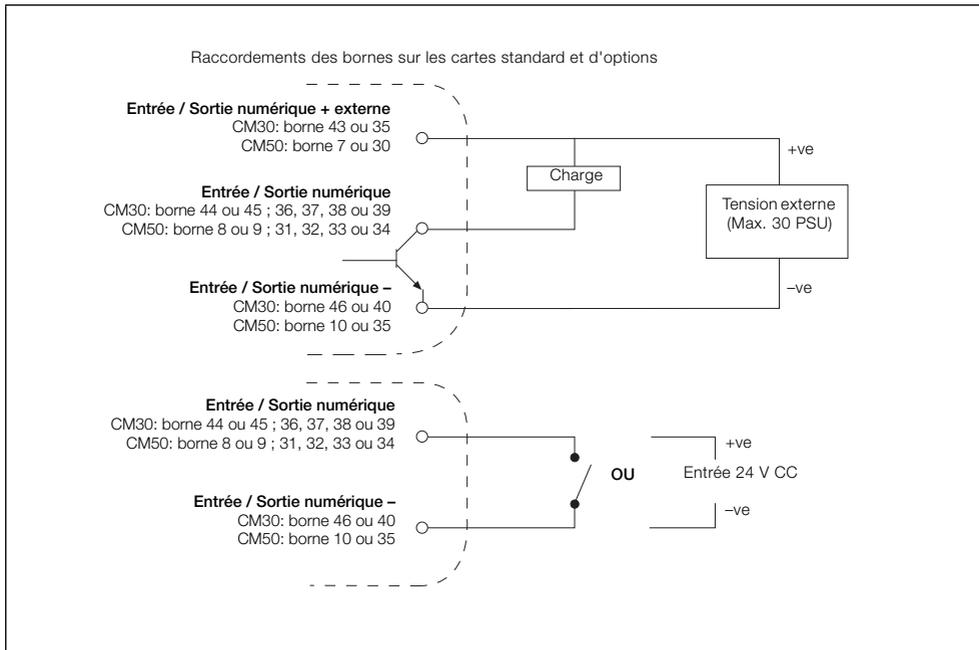


Fig. 4.18 Connexions d'entrée et de sortie numériques du collecteur ouvert - contrôleurs CM30 et CM50

### 4.6.5 Connexions électriques du CMF310

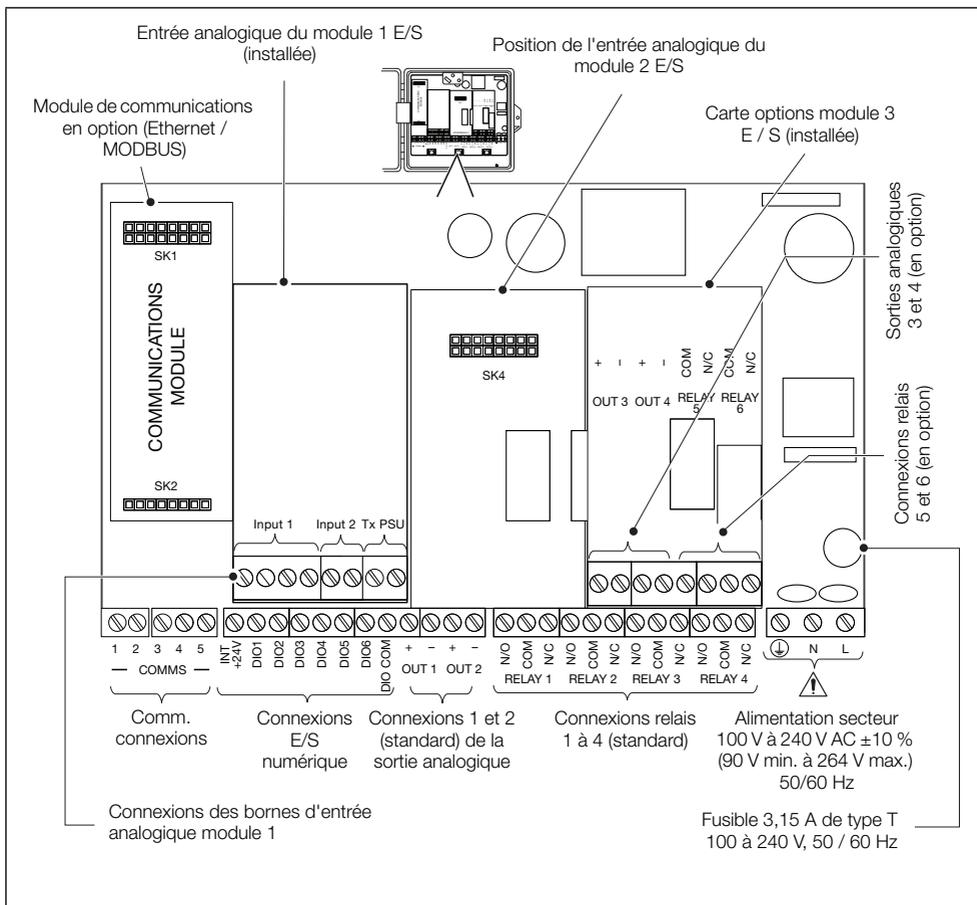


Fig. 4.19 Connexions électriques du CMF310

## 4.6.6 Entrées analogiques - contrôleurs CMF310

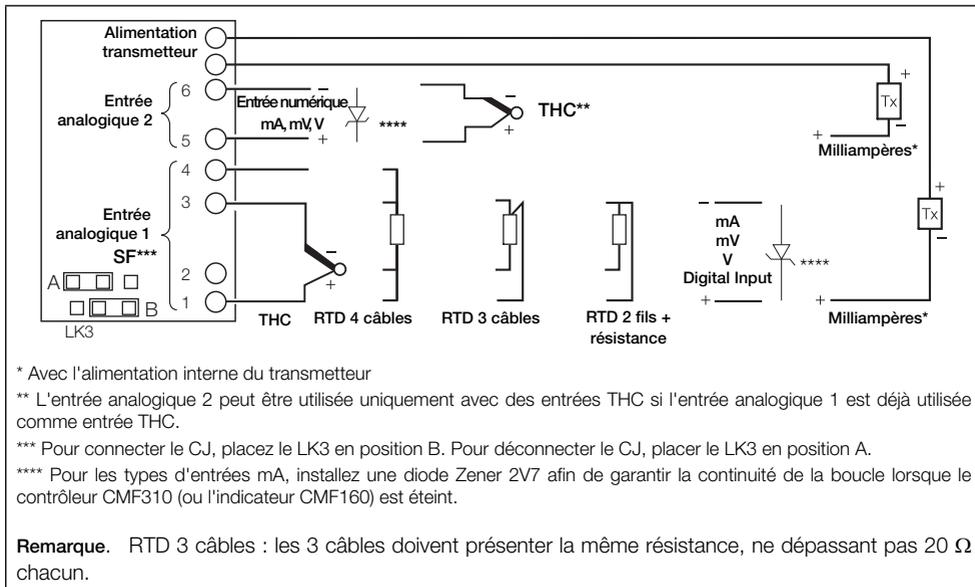


Fig. 4.20 Entrées analogiques (1 et 2) - contrôleurs CMF310

### 4.6.7 Entrée / sortie numérique, connexions de sortie relais et analogique – contrôleurs CMF310

**Remarque.** L'entrée / la sortie numériques, les connexions de sortie relais et analogique des contrôleurs CMF310 sont représentées dans la figure 4.21 – voir la page 102 pour les types d'options d'entrée / sortie numérique.

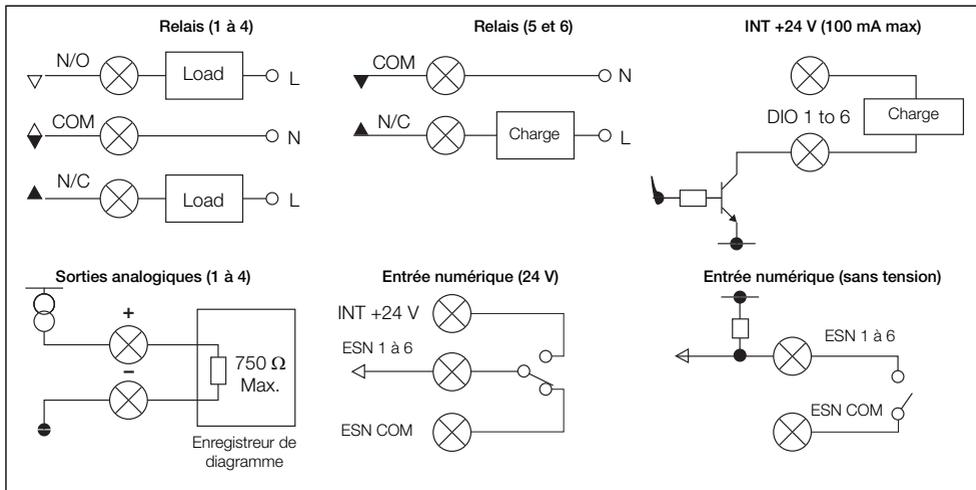
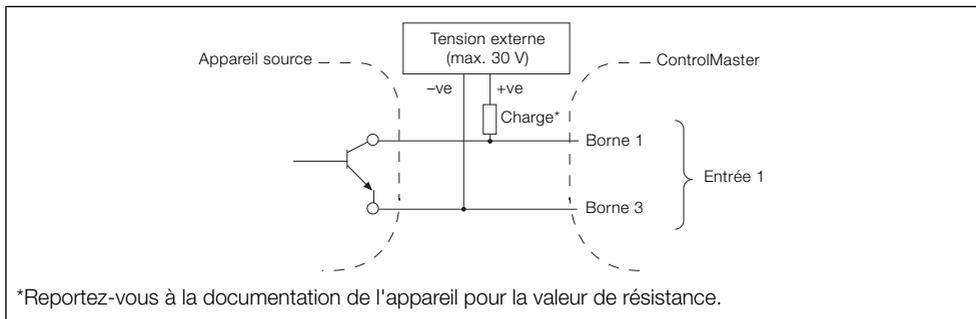


Fig. 4.21 Entrée / sortie numérique, connexions de sortie relais et analogique – contrôleurs CMF310

### 4.6.8 Entrée de fréquence / d'impulsion (tous les contrôleurs)

**Remarque.** Cette entrée est conçue essentiellement pour être utilisée avec des débitmètres.



\*Reportez-vous à la documentation de l'appareil pour la valeur de résistance.

Fig. 4.22 Entrée de fréquence / d'impulsion (tous les contrôleurs)

## 5 Menus niveau opérateur



Les menus de niveau opérateur servent à régler le(s) point(s) de consigne et le(s) sortie(s), à sélectionner les points de consigne, à sélectionner la vue et à entrer dans les modes *Basique* et *Avancé* (via le niveau d'accès).

Pour accéder aux menus de niveau opérateur :

1. Depuis la *page Opérateur*, appuyer sur pour voir les menus disponibles.
2. Utiliser les touches / pour faire défiler les menus et les options de menu.
3. Appuyer sur pour étendre les niveaux de menu et sélectionner les options de menu ou appuyer sur pour revenir au menu précédent.

Les fonctions de menu sont décrites au Tableau 5.1.

<b>Auto-réglant</b>	Permet de démarrer ou d'arrêter une routine auto-réglante. Ce menu n'est activé que si le mode <i>Auto-réglant</i> est activé.
<b>Régler</b>	Permet de régler une valeur à l'aide des touches  /  . L'icône  à côté d'une valeur indique la sélection réglable courante.
<b>Sélectionner point de consigne</b>	Sélectionne le point de consigne local à utiliser (s'affiche uniquement si plus d'un point de consigne local est configuré).
<b>Acquittement d'alarme</b>	Acquitte toute alarme active non déjà acquittée.
<b>Sélectionner vue</b>	Sélectionne l'affichage de la vue <i>Opérateur</i> .
<b>Entrer niveau config.</b>	Affiche les vues de sélection de <i>Niveau d'accès</i> – voir Section 5.4, page 24 pour les options de sécurité.
<b>Profil</b>	Affiche les vues de sélection du niveau de profil - voir la section 7.6, page 60 pour les options de profil.

Tableau 5.1 Fonctions du menu de niveau opérateur

### 5.1 Barre d'état de diagnostic

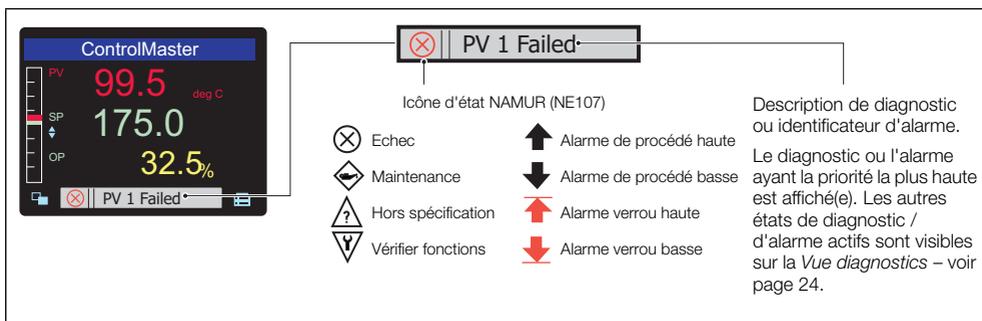


Fig. 5.1 Barre d'état de diagnostic du ControlMaster (ControlMaster CM30)

## 5.2 Vue diagnostics

La *Vue diagnostics* peut être sélectionnée dans le menu *Opérateur / Sélectionner vue*. Tous les états d'alarme de diagnostic actifs sont affichés dans la *Vue diagnostics*.

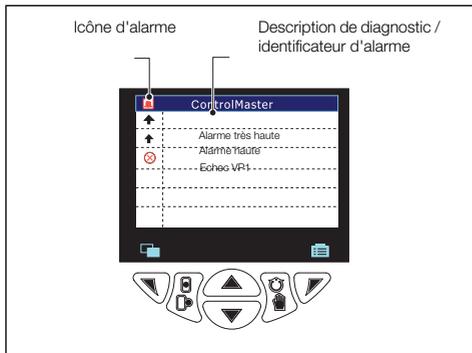


Fig. 5.2 *Vue diagnostics* du ControlMaster (ControlMaster CM30)

## 5.3 Options de sécurité

Des mots de passe peuvent être définis pour permettre un accès sécurisé de l'utilisateur final à 2 niveaux : *Basique* et *Avancé*. Le niveau *Service* est protégé par un mot de passe en usine et réservé à l'usage exclusif en usine.

Les mots de passe sont définis, modifiés ou restaurés à leurs valeurs par défaut à l'aide du paramètre *Réglage appareil / Config. sécurité* – voir page 35.

**Remarque.** Lorsque le contrôleur est mis sous tension pour la première fois, les niveaux *Basique* et *Avancé* sont accessibles sans protection par mot de passe. L'accès protégé à ces niveaux doit être défini sur site le cas échéant.

## 5.4 Niveau d'accès

Niveau	Accès
Déconnexion	S'affiche après l'accès au niveau <i>Basique</i> ou <i>Avancé</i> . Déconnecte l'utilisateur du niveau <i>Basique</i> ou <i>Avancé</i> . Si des mots de passe sont définis, il faut entrer un mot de passe pour accéder de nouveau à ces niveaux après avoir sélectionné <i>Déconnexion</i> .
Lecture seule	Permet de voir tous les réglages des paramètres.
Basique	Permet d'accéder au niveau <i>Basique</i> et de régler les paramètres <i>PID</i> (voir page 30), ce qui permet la configuration de l'auto-réglage et le réglage des points de déclenchement d'alarme.
Avancé	Permet d'accéder à la configuration de tous les paramètres.
Service	Réservé à l'usage du personnel d'entretien autorisé.

Tableau 5.2 Niveaux d'accès

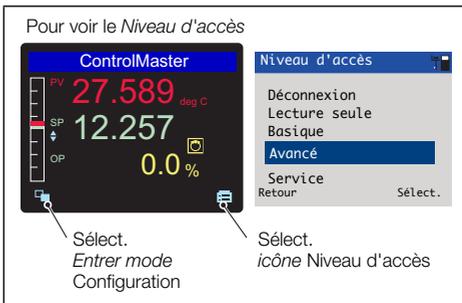


Fig. 5.3 Niveau d'accès

**Remarque.** Une période de temporisation de 5 minutes permet à l'utilisateur de retourner à la page *Opérateur* et d'accéder de nouveau au menu précédent (affiché à la sortie) sans saisir de nouveau le mot de passe. Pour les périodes supérieures à 5 minutes (ou si *Déconnexion* est sélectionné), il faut saisir de nouveau le mot de passe pour accéder aux niveaux protégés.

## 5.5 Page du profil opérateur

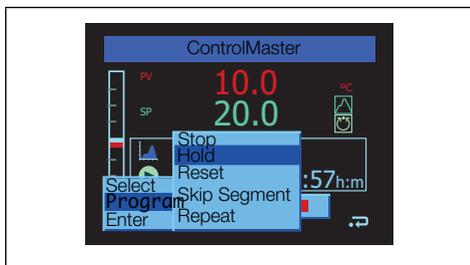


Fig. 5.4 Page du profil opérateur

### 5.5.1 Fonctions du menu de la page du profil opérateur

Menu	Description
Marche	Début du profil de programme sélectionné (à partir de <i>Stop</i> ou de <i>Maintien opérateur</i> ).
Arrêt	Arrêt d'un programme de profil en cours d'exécution.
Remise à zéro	Redémarrage du profil au début du programme.
Maint.	Mise en pause du programme en cours d'exécution ( <i>Maintien opérateur</i> ).
Saut de segment	Abandon du segment courant et démarrage du segment suivant.
Répéter le segment	Retour au début du segment courant.
Mode rapide	Exécution du profil 8 fois plus rapidement qu'à la vitesse normale.

Tableau 5.3 Fonctions du menu de la page Profil opérateur

## 5.6 Présentation de la Page opérateur

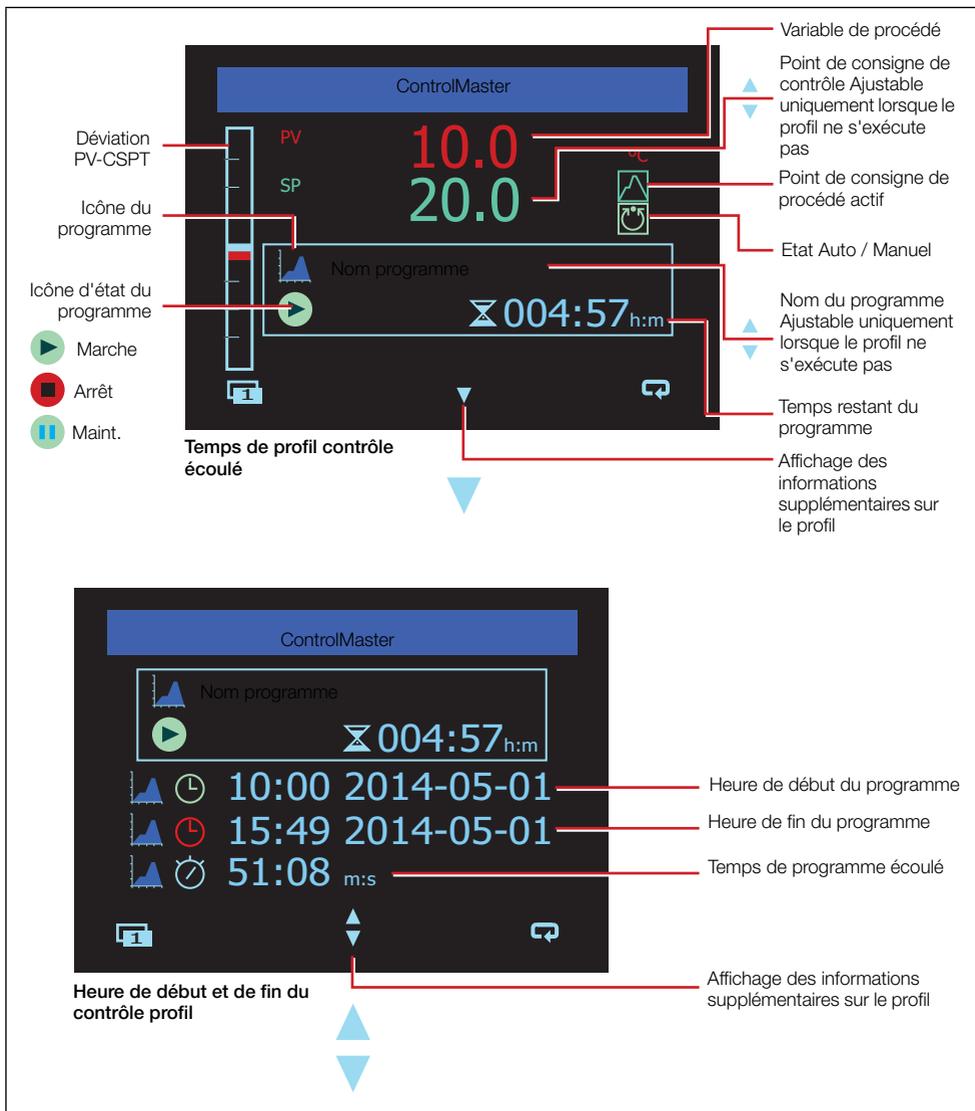


Fig. 5.5 Page opérateur d'exemple - Contrôle profil (Temps écoulé / Heure de début et fin)

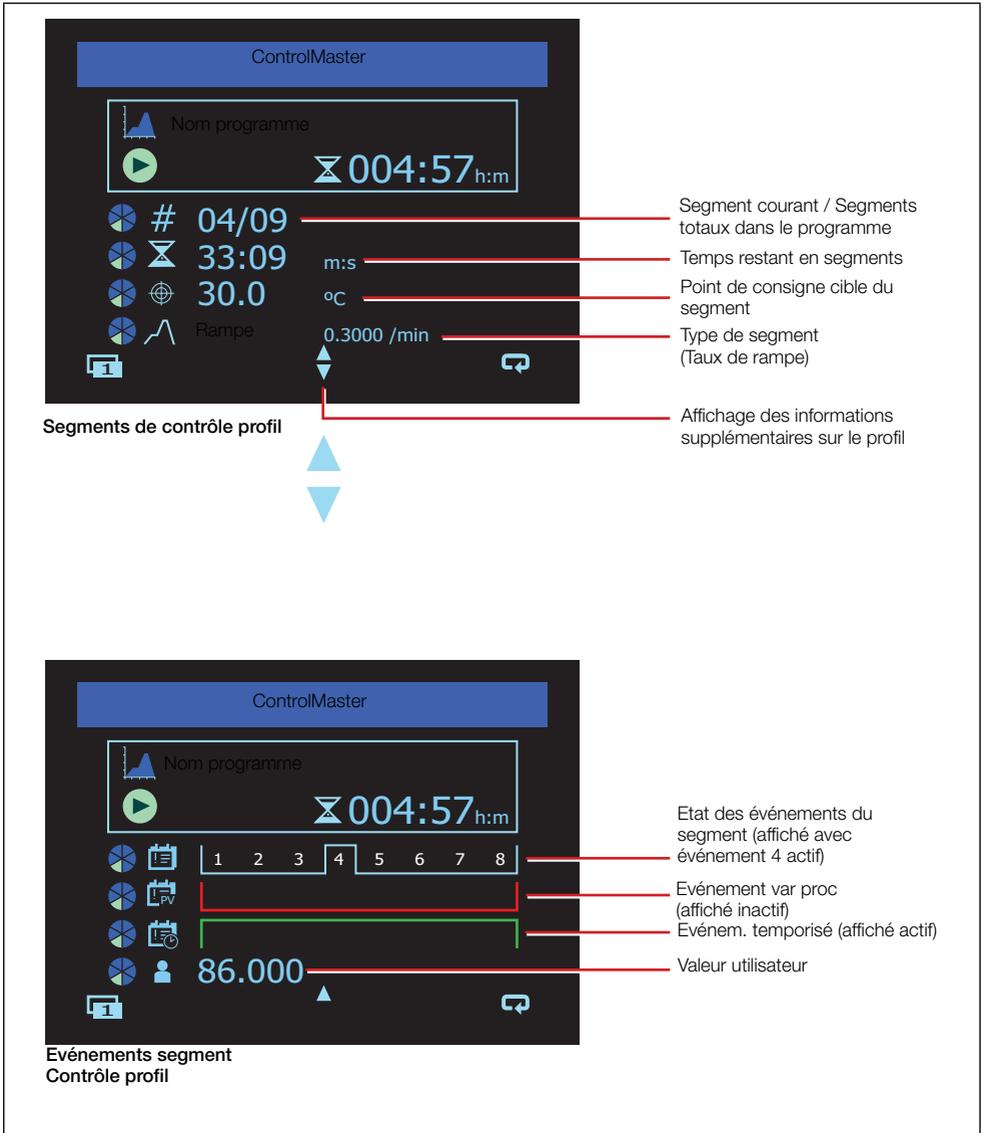


Fig. 5.6 Page opérateur d'exemple - Contrôle profil (Segments / Événements segment)

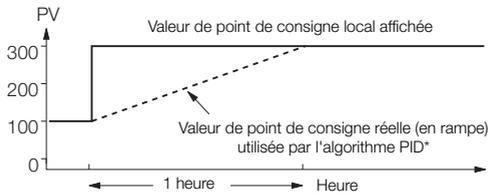
## 6 Niveau basique



Le menu *Basique* donne accès aux paramètres de contrôle réglables et aux valeurs des points de consigne.

### Consigne boucle1 (2)

- Consigne locale 1 (4)** La valeur du point de consigne local est requise. Si cette valeur est réglée au *Niveau opérateur* (voir page 23), sa valeur est également mise à jour ici.
- Ratio pt cons dist** Si le point de consigne distant (externe) est sélectionné, la valeur du point de consigne de contrôle équivaut à (ratio x entrée de point de consigne distant) + biais.  
**Remarque.** Ce paramètre est disponible uniquement si le modèle sélectionné a un point de consigne distant ou si un modèle de ratio contrôleur / station est sélectionné – voir page 94.
- Biais pt cons dist** Définit le biais du point de consigne distant dans les unités de procédé.  
**Remarque.** Ce paramètre est disponible uniquement si le modèle sélectionné a un point de consigne distant ou un ratio.
- Mode Rampe** La fonction point de consigne de rampe peut être utilisée pour éviter une forte perturbation de la sortie de contrôle quand la valeur du point de consigne est modifiée. Le taux défini s'applique aux deux points de consigne, local et distant.



\*Exemple : taux de rampe = 200 incréments / heure

- Taux de rampe** Etablit le taux de rampe requis en unités de procédé / heure.  
**Remarque.** Applicable uniquement si le *Mode Rampe* est activé.

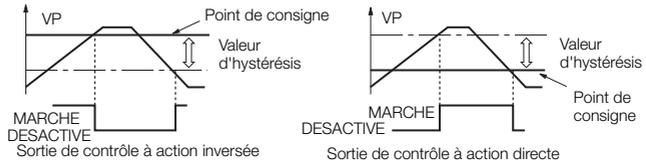
...Basique

**Ctrl boucle 1 (2)**

On/Off

Définit la valeur d'hystérésis en unités de procédé.

**Remarque.** Applicable uniquement si le *Type de contrôle* est *On/Off*, voir page 49.



Mode

Active ou désactive la fonctionnalité *Auto-réglant*. Si le réglage est *activé*, un mode *Auto-réglant* peut être démarré depuis les menus de niveau *Opérateur*, voir page 29.

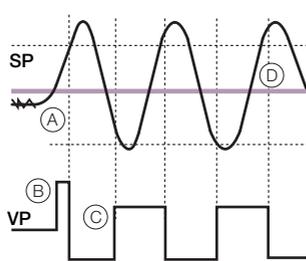
Auto-réglant

*Auto-réglant* est une fonction activée par l'utilisateur qui permet un réglage automatique des paramètres *PID* du contrôleur (voir page 30) à l'aide d'un algorithme de type « au point de consigne ». *Auto-réglant* modifie la sortie du contrôleur puis surveille la réponse de processus pour calculer les réglages *PID* optimum. *Auto-réglant* utilise une fonction de type relais avec hystérésis qui initie une oscillation contrôlée dans le processus. De nouveaux paramètres *PID* sont calculés et stockés automatiquement dans le contrôleur.

**Remarque.** Pour obtenir les meilleurs résultats de la fonction *Auto-réglant*, placer le contrôleur en mode de contrôle *Manuel* (voir page 6) et régler la sortie jusqu'à ce que la *VP* soit stable (proche du point de consigne normal) avant de commencer l'*auto-réglage*.

**Fonctionnement de la fonction Auto-réglant**

La séquence de la fonction *Auto-réglant* est représentée sur la figure suivante :



- ① Régler la valeur du premier échelon et la dynamique requise. Pour de meilleurs résultats, sélectionner la taille d'échelon de sortie initiale la plus grande qui soit tolérée par le procédé.
- ② *Auto-réglant* est activé uniquement si le type de contrôle est *PID*.
- ③ Lancer *Auto-réglant* depuis le menu *Opérateur*.
- ④ Surveille un bruit (A) et calcule une valeur d'hystérésis (1).
- ⑤ Etape initiale définie par l'utilisateur dans la sortie (B). Lorsque le processus dépasse la valeur d'hystérésis, la sortie est abaissée.
- ⑥ Règle l'amplitude de sortie automatiquement (C) afin que la perturbation de *VP* soit maintenue au minimum requis.
- ⑦ Lorsqu'une oscillation constante est établie (D), le processus *Auto-réglant* s'arrête. Les paramètres optimum sont calculés à partir de la dynamique de processus surveillée.

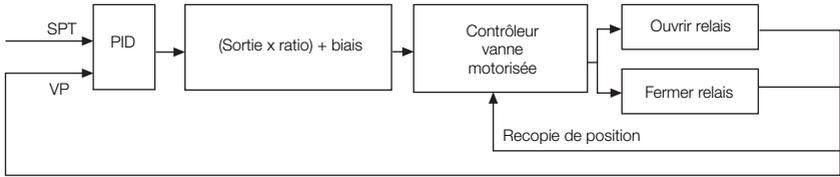
...Basique / ...Ctrl boucle 1 (2) / ...Auto-réglant

<b>Première étape</b>	Définit la taille maximale de la première étape de sortie du processus d'auto-réglage. <i>Auto-réglant</i> règle la taille de l'étape de sortie en fonction du bruit et de la réponse du processus pour fournir une mesure fiable des caractéristiques du processus avec une perturbation minimale du processus. Le réglage maximal donne l'étape de sortie la plus grande possible à partir de la valeur de sortie courante.																								
<b>Dynamique</b>	Permet de configurer <i>Auto-réglant</i> pour fournir les meilleurs résultats en fonction du type de processus contrôlé.																								
<i>Normal</i>	Détermine automatiquement si un contrôle de dérivation est requis et calcule les paramètres de contrôle en conséquence.																								
<i>Temps mort</i>	Définit les termes proportionnel et intégral pour fournir le meilleur contrôle du processus de temps mort (bande proportionnelle supérieure [gain inférieur] et temps d'intégration plus court).																								
<i>PI</i>	Utilisé pour les processus où l'on sait que le contrôle de dérivation n'est pas requis.																								
<b>RAZ</b>	Si le contrôleur est transféré à un autre processus ou à une autre utilisation, <i>Auto-réglant</i> doit être réinitialisé. Les paramètres <i>PID</i> courant (voir ci-dessous) sont conservés mais les données du processus interne sont effacées pour préparer un processus complètement nouveau avec des caractéristiques différentes.																								
<b>PID</b>	Les paramètres <i>PID</i> du contrôleur peuvent être mis en service à l'aide de la fonction <i>Auto-réglant</i> (voir page 29) et/ou peuvent être réglés manuellement. 3 jeux de paramètres sont prévus pour faciliter le contrôle de <i>Programmation gain</i> – voir page 50. Lorsque <i>Programmation gain</i> n'est pas activé, seul le premier jeu de paramètres <i>PID</i> est utilisé.																								
<i>Bande proportion. 1</i>	En % de la plage technique.																								
<i>Tps intégration 1</i>	En secondes par répétition. Pour couper l'action intégrale, réglez sur 0 ou 10 000 s.																								
<i>Tps dérivation 1</i>	En secondes. Lors de l'utilisation du contrôle prédictif, <i>Tps dérivation</i> devient une constante de temps mort.																								
<i>RAZ manuelle</i>	Lorsque le <i>Temps intégration</i> est <i>désactivé</i> , le paramètre de réinitialisation manuelle est activé. Lorsque la variable de procédé est égale au point de consigne de contrôle, la valeur de sortie est égale à la valeur réinitialisée manuellement. <b>Remarque :</b> le régulateur est expédié avec des valeurs PID nulles (P=100, I=désactivée et D=0). Pour permettre au régulateur de contrôler le procédé auquel il est relié, ces valeurs doivent être réglées en conséquence. Vous pouvez le faire via la fonction <i>Auto-réglant</i> ou via le réglage manuel. Si le régulateur est réglé manuellement, le tableau suivant fournit les détails de certaines valeurs suggérées pour démarrer. Ces valeurs servent uniquement de valeurs de départ suggérées et ne doivent pas être utilisées à la place du réglage approprié du régulateur.																								
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Type processus</th> <th>P</th> <th>I</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Température (rapide)*</td> <td>10</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Température (lente)*</td> <td>10</td> <td>300</td> </tr> <tr> <td>Pression (rapide)</td> <td>100</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Pression (lente)</td> <td>10</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Niveau (rapide)</td> <td>100</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Niveau (lent)</td> <td>10</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Débit</td> <td>100</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Type processus	P	I	Température (rapide)*	10	30	Température (lente)*	10	300	Pression (rapide)	100	1	Pression (lente)	10	30	Niveau (rapide)	100	1	Niveau (lent)	10	30	Débit	100	1
Type processus	P	I																							
Température (rapide)*	10	30																							
Température (lente)*	10	300																							
Pression (rapide)	100	1																							
Pression (lente)	10	30																							
Niveau (rapide)	100	1																							
Niveau (lent)	10	30																							
Débit	100	1																							
	*Pour les boucles de température, les performances de contrôle peuvent être améliorées en utilisant une action dérivée. La valeur de départ suggérée correspond à 1/6 e de la valeur de l'action intégrale.																								
<b>Action directe</b>	Applicable uniquement si un modèle d'application <i>Action directe</i> est activé – voir Section 8, page 88 pour les détails du modèle.																								
<b>Gain</b>	Etablit le gain à utiliser en mode <i>Gain statique</i> – voir page 52. En mode <i>Gain adaptable</i> , la valeur est établie automatiquement par le contrôleur – voir page 52.																								

...Basique

**Vanne motorisée boucle 1 (2) ■**

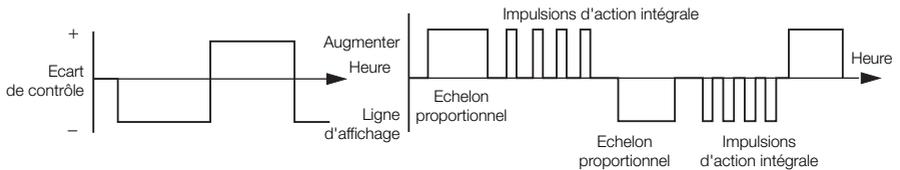
**Sortie de vanne motorisée avec retour**



**Sortie de vanne motorisée sans retour (sans limite)**

Une sortie de vanne motorisée sans retour (sans limite) donne une sortie qui est effectivement la dérivée en temps de la position requise du régulateur (le contrôleur signale au régulateur non pas où aller [dérivée de position], mais dans quelle direction et à quelle distance se déplacer) par une série d'impulsions d'action intégrales. Par conséquent, le contrôleur n'a pas besoin de connaître la position absolue du régulateur et n'est pas affecté lorsque le régulateur atteint la limite supérieure ou inférieure, comme déterminé par les fins de course (d'où le terme « sans limite »).

Quand intervient un écart par rapport au point de consigne, le régulateur est piloté pendant un temps équivalent à l'échelon proportionnel. Le régulateur est alors piloté par impulsions d'action intégrales jusqu'à ce que l'écart se situe dans le réglage de zone morte.



<b>Ratio</b>	Position requise de la vanne = (ratio x PID sortie) + biais.
<b>Biais</b>	<b>Remarque.</b> Le Ratio et le Biais sont applicables uniquement à la vanne motorisée avec retour - voir ci-dessus.
<b>Zone morte</b>	La zone morte est exprimée sous forme de pourcentage de la position de la vanne. Par exemple, si la vanne est réglée pour être commandée jusqu'à la position d'ouverture à 50 % et que la zone morte est réglée à 4 %, le moteur s'arrête à 48 %. La zone morte se situe entre 48 % et 52 %.
Avec retour	
Sans retour (Sans limites)	La zone morte est exprimée en unités de procédé (sans limites) est comprise entre 0 et 150 litres et que le point de consigne est de 75 litres, lorsque la zone morte est réglée sur 10 litres, la zone morte se situe entre 70 et 80 litres.
<b>Tps déplacement</b>	Pour la vanne motorisée sans retour (voir ci-dessus), ce paramètre sert à contrôler le déplacement de la vanne.  Pour la vanne motorisée avec retour, le temps entré est comparé au déplacement réel de la vanne. Si la vanne est collée, un message de diagnostic est généré (réglez <i>Tps déplacement</i> sur 0 s pour désactiver cette fonction).

## ...Basique/ Vanne motorisée boucle 1 (2)

**Calcul des impulsions de contrôle (contrôle sans limite)**

Les calculs suivants sont présentés à titre de guide pour le réglage des valeurs intégrale, proportionnelle et de zone morte, et sont applicables uniquement au contrôle sans limite.

La zone morte du ControlMaster est réglée en unités de procédé. Pour calculer la valeur intégrale, les unités de procédé doivent être converties en pourcentage d'après le calcul suivant :

$$\text{Zone morte en \%} = \frac{\text{zone morte (unités de procédé)} \times 100}{\text{Haut Sci.} - \text{Bas Sci.}}$$

La zone morte calculée en pourcentage peut à présent être utilisée dans les calculs d'action intégrale suivants :

Temps « ON » minimum des impulsions d'action intégrales (pour un écart de contrôle fixe)

$$= \frac{\text{Temps de déplacement} \times \text{Zone morte en \% (en secondes)}}{\% \text{ Bande proportionnelle}}$$

Temps minimum (approximatif) entre les impulsions d'action intégrale (pour un écart de contrôle fixe)

$$= \frac{\text{Temps d'action intégral} \times \text{Zone morte en \% (en secondes)}}{2 \times \text{Déviation de contrôle}}$$

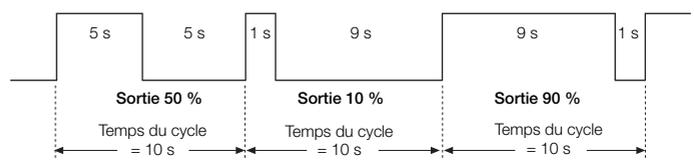
Durée de l'échelon proportionnel

$$= 2 \times (\text{Déviation de contrôle en \%}) \times \text{Temps de déplacement en secondes} \\ (\text{Bande proportionnelle en \%})$$

Déviation de contrôle en %

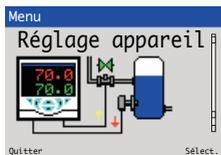
$$= \frac{\text{Point de consigne} - \text{Variable processus} \times 100 \%}{\text{Haut Sci.} - \text{Bas Sci.}}$$

## ...Basique

<p><b>Prop. tps boucle 1 (2)</b></p> <hr/> <p>Temps de cycle 1</p> <hr/> <p>Temps de cycle 2</p>	<p>Le temps actif de l'impulsion de sortie est proportionnel à la valeur de la sortie de contrôle. Avec une sortie à 100 %, l'impulsion est active pour le temps de cycle complet, par exemple :</p>  <p><b>Remarque.</b> Applicable uniquement si le <i>Type sortie</i> est <i>Prop. temps</i> ou <i>Sortie séparée</i> (et qu'une sortie est un relais ou une sortie numérique) – voir page 34.</p> <p>Le temps de cycle à utiliser avec les sorties proportionnelles en temps. Pour les <i>Sorties séparées</i>, ce réglage s'applique à <i>Sortie 1</i> – voir page 34.</p> <p>Le temps de cycle à utiliser avec les sorties proportionnelles en temps. Pour les <i>Sorties séparées</i>, ce réglage s'applique à <i>Sortie 2</i> – voir page 34.</p> <p><b>Remarque.</b> Applicable uniquement si le <i>Type sortie</i> est <i>Sortie séparée</i>.</p>
<p><b>Alarme 1 (8)</b></p> <hr/> <p>Déclenchement</p>	<p>Le niveau de déclenchement d'alarme dans les unités de procédé. Voir <i>Alarme de procédé</i> (page 58) pour les détails du paramètre.</p>

## 7 Niveau avancé

### 7.1 Réglage appareil



Donne accès aux paramètres de réglage standard pour déterminer le type de contrôle / indication requis. Donne également la possibilité de créer des configurations non standard pour des applications spéciales.

#### Config. initiale

Modèle d'application	<p>Le modèle d'application permet de créer des configurations standard pour des applications particulières aussi simplement que possible. Lorsqu'un modèle est sélectionné, le contrôleur prend comme base la trame prédéfinie pour ce modèle. Les entrées et les blocs de fonction sont automatiquement câblés en logiciel pour effectuer la fonction choisie.</p> <p>Voir Section 8, page 88 pour les modèles disponibles pour les contrôleurs à fonctionnalité avancée et double.</p>
Type sortie boucle 1 (2)	<p>Le bloc de fonction de sortie, les sorties de relais, numériques et analogiques appropriés sont configurés et câblés en logiciel.</p> <p><i>Type sortie boucle2</i> est disponible uniquement si un modèle d'application <i>Boucle double</i> est sélectionné – voir Section 8, page 88 pour les détails du modèle.</p> <p>Voir Annexe D, page 109 pour les assignations de sortie.</p>
Sortie sép. boucle1 (2)	<p><i>Sortie sép. boucle1</i> est disponible uniquement si le <i>Type sortie boucle1</i> est <i>Sortie séparée</i>.</p> <p><i>Sortie sép. boucle2</i> est disponible uniquement si un modèle d'application <i>Boucle double</i> ou <i>Cascade</i> est sélectionné et que le <i>Type sortie boucle2</i> est <i>Sortie séparée</i>.</p> <p>Ces types de sortie séparent le signal de sortie <i>Contrôle (PID)</i> (voir page 30) en 2 signaux. La relation linéaire entre la sortie PID et les 2 sorties peut être configurée dans la configuration <i>Contrôle</i> – voir page 46.</p> <p>Voir Annexe D, page 109 pour les assignations de sortie.</p>
Ident. instrument	<p>Un identificateur alphanumérique à 16 caractères, affiché sur la barre de titre des pages <i>Opérateur</i> – voir page 23.</p>
Ident. boucle 1 (2)	<p>Disponible uniquement si un modèle d'application <i>Cascade</i> ou <i>Boucle double</i> est sélectionné – voir Section 8, page 88 pour les détails du modèle.</p> <p>L'identificateur s'affiche sur les pages <i>Opérateur</i> – voir page 23.</p>
Fréquence secteur	<p>Permet d'établir les filtres internes pour réduire les interférences de la fréquence d'alimentation secteur.</p>

## ...Réglage appareil / ...Réglage basique

<b>Action config.</b>	Le paramètre <i>Action config.</i> permet de déterminer la manière dont se comportent le contrôleur et les sorties du contrôleur lors du passage au niveau <i>Avancé</i> – voir page 34.
<i>Continuer</i>	Le contrôleur continue de fonctionner comme dans le niveau <i>Opérateur</i> . Les sorties continuent de fonctionner normalement.
<i>Maintien</i>	Place le contrôleur en mode de contrôle <i>Manuel</i> . Lorsque l'on sort du niveau <i>Avancé</i> , le contrôleur retourne au mode de fonctionnement <i>Pré-configuration</i> . Les sorties numériques, de relais et analogiques sont maintenues à leur valeur/état à l'entrée du mode <i>Configuration</i> .
<i>Inactif</i>	Place le contrôleur en mode de contrôle <i>Manuel</i> . Lorsque l'on sort du niveau <i>Avancé</i> , le contrôleur retourne au mode de fonctionnement <i>Pré-configuration</i> . Les sorties numériques et de relais sont coupées. Les sorties analogiques sont réglées sur 0 mA.
<b>Modèle perso. ■</b>	Si ce paramètre est activé, il permet de lier de nouveau les blocs de fonction internes pour créer des configurations personnalisées pour les applications spéciales. Ces sources sont configurées dans <i>Réglage appareil / Config. perso.</i> – voir ci-dessous.
<b>Eng. analogique 1 Unités</b> <b>Eng. analogique 2 Unités</b>	Unités configurables pouvant être assignées à tous les signaux analogiques (I/P analogique ou bloc maths).
<b>Tot 1 Eng. Unités</b> <b>Tot 2 Eng. Unités</b>	Unités configurables pouvant être assignées à tous les totalisateurs.
<b>Remettre à zéro</b>	Réinitialise tous les paramètres de configuration.
<b>Config. sécurité</b>	3 niveaux d'accès de sécurité sont prévus, chacun protégé par un mot de passe allant jusqu'à 6 caractères alphanumériques. <b>Remarque.</b> Les mots de passe des niveaux <i>Basique</i> et <i>Avancé</i> ne sont pas définis en usine et doivent être entrés par l'utilisateur final.
<b>Mot passe basique</b>	Le niveau <i>basique</i> donne accès aux paramètres de niveau <i>Basique</i> – voir Section 6, page 28.
<b>Mot de passe avancé</b>	Donne accès à tous les paramètres de configuration – voir Section 7, page 34.
<b>RAZ mots de passe</b>	Réinitialise tous les mots de passe aux valeurs d'usine.

...Réglage appareil

**Config. perso. ■**

<i>Var proc boucle 1 (2)</i>	Définit la source pour la variable de procédé.
<i>Sortie sép. boucle1 (2)</i>	Définit la source pour la sortie vers le bloc de fonction de sortie séparée.
<i>Mode vanne boucle 1 (2)</i>	Définit le mode de fonctionnement de la vanne, <i>Avec retour</i> ou <i>Sans limite</i> – voir page 31.
<i>Sort. vanne boucle1 1 (2)</i>	Définit l'entrée de contrôle vers le bloc de fonction de la vanne.
<i>Ret. vanne boucle 1 (2)</i>	Définit la source pour l'entrée de retour de position.
<i>Sortie 1 PT boucle 1 (2)</i>	Définit la source pour l'entrée de contrôle vers le bloc de proportionnalité en temps pour la <i>Sortie 1</i> – voir page 34.
<i>Sortie 2 PT boucle 1 (2)</i>	Définit la source pour l'entrée de contrôle vers le bloc de proportionnalité en temps pour la <i>Sortie 2</i> – voir page 34.
<i>Pt cons dis boucle 1 (2)</i>	Définit la source pour le point de consigne distant (externe).

**Configuration IrDA**

Permet la sauvegarde (lecture) de la configuration de l'instrument à partir de ce dernier, ou l'écriture sur l'instrument à l'aide de l'interface IrDA et un PC - voir la section 9, page 97 - Configuration PC.

**Réglage**

**Sélectionne le mode**

Sélectionne le mode de fonctionnement *Configuration IrDA*.

*Désactivé*

Le mode *Configuration IrDA* est désactivé.

*Lecture seule*

Permet la lecture de la configuration de l'instrument.

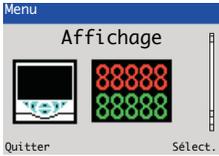
*Lecture/Ecriture*

Permet la lecture et l'écriture de la configuration de l'instrument.

**Config. Description**

Un descripteur alphanumérique de 24 caractères est utilisé pour permettre l'identification de la configuration en lecture ou en écriture sur l'instrument.

## 7.2 Affichage



Permet de régler la page opérateur, d'afficher la langue et les paramètres du matériel.

<b>Langue</b>	Sélectionne la langue qui apparaît sur l'affichage local du contrôleur.
<b>Modèles opérateur</b>	Permet de configurer jusqu'à 4 pages opérateur en fonction des exigences de l'application.
Modèle page 1 (4)	<p>Le type de modèle opérateur.</p> <p>Les fonctions disponibles dans chaque type de modèle sont affichées sous forme d'abréviations ; par exemple :</p> <p style="padding-left: 20px;"><i>VP uniq + cons + sorti</i></p> <p>Légende des abréviations:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ VP = variable de procédé</li> <li>■ PC = point de consigne</li> <li>■ MOP = sortie maître (état A/M et sauvegarde analogique)</li> <li>■ OP = sortie de contrôle</li> <li>■ DV = variable de perturbation (entrée vers action directe)</li> <li>■ Présentation = affiche VP, PC et OP pour les deux boucles</li> <li>■ Boucle 1 (2) = affiche VP, PC et PC pour la boucle 1 (2)</li> <li>■ AR = ratio réel</li> <li>■ DR = ratio souhaité</li> <li>■ Diagramme = affichage des tendances jusqu'à 2 signaux</li> <li>■ Profileur = générateur de profil de point de consigne</li> </ul>

...Affichage

**Fonctions Opérateur**

<b>Autodéfilement</b>	Lorsqu'elles sont activées ( <i>On</i> ), les pages <i>Opérateur</i> (voir page 23) défilent en continu à des intervalles de 10 secondes par page.
<b>Fonction touche log.</b>	Assigne une fonction dédiée à la touche de navigation (droite) – voir page 6.
<i>Configuration</i>	Affiche le <i>Niveau d'accès</i> , permettant la sélection des niveaux de configuration – voir page 24.
<i>Auto/Manuel</i>	Bascule entre les modes de contrôle <i>Auto</i> et <i>Manuel</i> .
<i>Local/Distant</i>	Bascule entre les modes de point de consigne <i>Local</i> et <i>Distant</i> .
<i>Faire défiler vue</i>	Permet de faire défiler chaque vue <i>Opérateur</i> disponible.
<i>Acq. alarme</i>	Acquitte toutes les alarmes actives non acquittées.
<i>Bascule signal</i>	Fournit une source qui bascule entre 2 états – peut être attribué à des sorties ou servir à sélectionner des sources.
<i>Signal front impuls</i>	Produit une source à front d'impulsion active lorsque l'on appuie sur la touche. Peut être attribué à des sorties ou servir à sélectionner des sources.
<b>Act manu/auto</b>	Active / désactive la capacité à faire passer le mode de contrôle <i>Auto / Manuel</i> au <i>Niveau opérateur</i> .
<b>Activer Local/Distant</b>	Active / désactive la capacité à faire passer le mode point de consigne local / distant au <i>Niveau opérateur</i> .
<b>Activ acquit alarme</b>	Active / désactive la capacité à acquitter les alarmes depuis le panneau avant.
<b>Total. Mar./Arrêt</b>	Active / désactive la capacité à démarrer / stopper le totalisateur.
<b>RAZ totalisateur</b>	Active / désactive la capacité à réinitialiser le totalisateur.
<b>Activer régl pt cons</b>	Active / désactive le réglage du point de consigne au <i>Niveau opérateur</i> .
<b>Cde de profils ■</b>	
<i>Sélection du programme</i>	Permet de sélectionner le programme au niveau <i>opérateur</i> .
<i>Contrôle du programme</i>	Rend les fonctions de contrôle du programme disponibles dans les menus <i>Opérateur</i> ( <i>marche, arrêt, maintien, remise à zéro</i> ).
<i>Contrôle du segment</i>	Rend les fonctions de contrôle du segment disponibles dans les menus <i>Opérateur</i> ( <i>saut de segment, répéter le segment</i> ).

## ...Affichage

<b>Vue Diagramme ▲</b>	<p>Permet de configurer la fonction de diagramme de niveau opérateur.</p> <p>Le diagramme peut afficher la tendance pour 1 ou 2 valeurs analogiques et être pondéré indépendamment des plages d'unités de procédé pour les valeurs analogiques sélectionnées.</p> <p><b>Remarque.</b> Activé uniquement si <i>Modèle opérateur, diagramme</i> est sélectionné – voir page 37.</p>
<b>Voie 1 (2)</b>	
Source	Sélectionne la valeur analogique à représenter sur le diagramme – voir Annexe A.2, page 105 pour les détails des sources analogiques.
Echelle basse*	Définit la valeur minimum sur l'axe y pour cette voie.
Echelle haute*	Définit la valeur maximum sur l'axe y pour cette voie.
Identificateur	Identificateur alphanumérique à 3 caractères servant à identifier le paramètre sur le diagramme.
Coef. échantillon.	Sélection entre 1, 10, 30 secondes ; 1, 2, 3, 4, 5 minutes.
<b>Paramètres</b>	Règle les paramètres d'affichage en fonction des conditions ambiantes.
Luminosité	Augmente ou diminue la luminosité de l'affichage afin de s'adapter à l'environnement local.
Contraste	Augmente ou diminue le contraste de l'affichage afin de s'adapter à l'environnement local (activé pour le CM30 et le CM50 uniquement).
<b>Date et heure ■</b>	Définit le format de la date, l'heure et la date locales et les heures de début et de fin de l'heure d'été.
Format de date	Sélection entre JJ-MM-AAA, MM-JJ-AAA et AAA-MM-JJ.
Heure et date	Règle la date et l'heure du contrôleur.
Heure d'été	Règle les paramètres de l'heure d'été.
<b>Région h d'été</b>	
Off	L'heure d'été est désactivée.
Europe	Les dates de début et de fin standard de l'heure d'été sont sélectionnées automatiquement pour l'Europe.
ETATS-UNIS	Les dates de début et de fin standard de l'heure d'été sont sélectionnées automatiquement pour les Etats-Unis.
Personnalisé	Permet de créer manuellement des heures de début et de fin standard de l'heure d'été personnalisées pour les régions autres que l'Europe et les Etats-Unis.
	<b>Remarque.</b> Active les paramètres <i>h début h d'été</i> et <i>h fin h d'été</i> .
<b>Heure début h d'été</b>	L'heure de début sélectionnée à intervalles d'une heure.
	<b>Remarque.</b> Ne s'affiche que lorsque le paramètre secondaire <i>Région h d'été</i> est <i>Personnalisé</i> .
<b>Début h d'été</b>	Le jour dans le mois où commence / finit l'heure d'été – par exemple, pour que l'heure d'été commence (ou se termine) le deuxième lundi du mois sélectionné, sélectionnez <i>Second</i> .
<b>Fin h d'été</b>	
<b>Jour début h d'été</b>	Le jour du mois où l'heure d'été commence / finit.
<b>Jour fin h d'été</b>	<b>Remarque.</b> Les paramètres <i>Début / fin h d'été</i> doivent être valides dans le mois pour le jour sélectionné.
<b>Mois début h d'été</b>	Le mois où l'heure d'été commence / finit.
<b>Mois fin h d'été</b>	

\*Lorsque le contrôleur est réglé pour la première fois, les valeurs Echelle basse et Echelle haute ne correspondent pas à la plage d'unités de procédé.

...Affichage

<b>Perso. pages ▲</b>	Le contenu et l'apparence de chaque <i>Page opérateur</i> (voir page 23) peuvent être personnalisés pour répondre aux besoins de chaque utilisateur.																																																
<b>Numéro page</b>	Sélectionne la <i>Page opérateur</i> (1 à 4) à personnaliser.																																																
<b>Type modèle</b>	Sélectionne l'un des modèles de page opérateur standard. Codes modèles :																																																
<hr/> <p>A = valeur analogique, T = valeur totalisateur, S = valeur d'état (voir <i>Paramètres / Type</i> ci-dessous).</p> <table border="0"> <tr> <td>A (Style 1)</td> <td>A,A (Style 1)</td> <td>A,A,A (Style 1)</td> <td>A,A,A,A (Style 1)</td> <td>A,A,A,A,A</td> <td>A,A,A,A,A,A</td> </tr> <tr> <td>A (Style 2)</td> <td>A,A (Style 2)</td> <td>A,A,A (Style 2)</td> <td>A,A,A,A (Style 2)</td> <td>A,A,A,A,S</td> <td>A,A,A,A,A,S</td> </tr> <tr> <td></td> <td>A,A (Style 3)</td> <td>A,A,A (Style 3)*</td> <td>A,A,A,A (Style 3)</td> <td></td> <td>A,A,S,A,A,A</td> </tr> <tr> <td></td> <td>A,A (Style 4)</td> <td>A,A,A (Style 4)</td> <td>A,A,A,T**</td> <td></td> <td>A,A,S,A,A,S</td> </tr> <tr> <td></td> <td>A,T (Style 1)</td> <td>A,A,S (Style 1)</td> <td>A,A,T</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>A,A,S (Style 2)</td> <td></td> <td></td> <td>Diagramme</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>A,A,T</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>A,T,T</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>*CM50 uniquement    **CM30 uniquement</p> <hr/>		A (Style 1)	A,A (Style 1)	A,A,A (Style 1)	A,A,A,A (Style 1)	A,A,A,A,A	A,A,A,A,A,A	A (Style 2)	A,A (Style 2)	A,A,A (Style 2)	A,A,A,A (Style 2)	A,A,A,A,S	A,A,A,A,A,S		A,A (Style 3)	A,A,A (Style 3)*	A,A,A,A (Style 3)		A,A,S,A,A,A		A,A (Style 4)	A,A,A (Style 4)	A,A,A,T**		A,A,S,A,A,S		A,T (Style 1)	A,A,S (Style 1)	A,A,T					A,A,S (Style 2)			Diagramme			A,A,T						A,T,T			
A (Style 1)	A,A (Style 1)	A,A,A (Style 1)	A,A,A,A (Style 1)	A,A,A,A,A	A,A,A,A,A,A																																												
A (Style 2)	A,A (Style 2)	A,A,A (Style 2)	A,A,A,A (Style 2)	A,A,A,A,S	A,A,A,A,A,S																																												
	A,A (Style 3)	A,A,A (Style 3)*	A,A,A,A (Style 3)		A,A,S,A,A,A																																												
	A,A (Style 4)	A,A,A (Style 4)	A,A,A,T**		A,A,S,A,A,S																																												
	A,T (Style 1)	A,A,S (Style 1)	A,A,T																																														
		A,A,S (Style 2)			Diagramme																																												
		A,A,T																																															
		A,T,T																																															
<b>Ident barre titre</b>	Identificateur alphanumérique à 16 caractères programmable par l'utilisateur.																																																
<b>Paramètres</b>																																																	
<b>Numéro paramètre</b>	1 à 4 (selon le <i>Type modèle</i> sélectionné).																																																
<b>Type</b>	Permet de modifier certains types de paramètres pour plus de flexibilité dans les formats d'affichage disponibles : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Les paramètres réglés comme <i>Valeur totalisateur</i> par le <i>Type modèle</i> peuvent être modifiés en paramètres analogiques ou d'état.</li> <li>■ Les paramètres réglés comme <i>Valeur d'état</i> par le <i>Type modèle</i> peuvent être modifié en paramètres analogiques.</li> </ul>																																																
<b>Source</b>	Sélectionne le signal à afficher.																																																
<b>Couleur</b>	Sélectionne la couleur à utiliser pour afficher ce paramètre. Codes couleur :																																																
<hr/> <table border="0"> <tr> <td>Noir</td> <td>Rouge</td> <td>Jaune</td> <td>Vert</td> <td>Cyan</td> </tr> <tr> <td>Bleu</td> <td>Magenta</td> <td>Blanc</td> <td>Gris</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Cyan foncé</td> <td>Magenta foncé</td> <td>Gris foncé</td> <td>Jaune foncé</td> <td>Vert foncé</td> </tr> <tr> <td>Bleu foncé</td> <td>Rouge foncé</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Thème RVB*</td> <td>Thème RJV**</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <hr/> <p>*A utiliser avec les types de paramètres <i>Etat</i> :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ L'ident. état 0 est en rouge.</li> <li>■ L'ident. état 1 est en vert.</li> <li>■ L'ident. état 2 est en bleu.</li> </ul> <p>Applicable uniquement si <i>Type modèle = Etat</i>.</p> <p>**A utiliser avec les types de paramètres <i>Etat</i> :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ L'ident. état 0 est en rouge.</li> <li>■ L'ident. état 1 est en jaune.</li> <li>■ L'ident. état 2 est en vert.</li> </ul> <p>Applicable uniquement si <i>Type modèle = Etat</i>.</p>		Noir	Rouge	Jaune	Vert	Cyan	Bleu	Magenta	Blanc	Gris		Cyan foncé	Magenta foncé	Gris foncé	Jaune foncé	Vert foncé	Bleu foncé	Rouge foncé				Thème RVB*	Thème RJV**																										
Noir	Rouge	Jaune	Vert	Cyan																																													
Bleu	Magenta	Blanc	Gris																																														
Cyan foncé	Magenta foncé	Gris foncé	Jaune foncé	Vert foncé																																													
Bleu foncé	Rouge foncé																																																
Thème RVB*	Thème RJV**																																																

...Affichage / ...Personnaliser pages / ...Paramètres ▲

Identificateur	Identificateur alphanumérique à 3 caractères programmable par l'utilisateur servant à identifier chaque paramètre.																								
Ident. état 0	Identificateur alphanumérique à 8 caractères programmable par l'utilisateur affiché lorsque l'état du paramètre sélectionné a une valeur de 0.																								
Ident. état 1	Identificateur alphanumérique à 8 caractères programmable par l'utilisateur affiché lorsque l'état du paramètre sélectionné a une valeur de 1.																								
Ident. état 2	Identificateur alphanumérique à 8 caractères programmable par l'utilisateur affiché lorsque l'état du paramètre sélectionné a une valeur de 2.																								
<b>Histogrammes</b>	Jusqu'à 2 histogrammes peuvent être configurés. Dans certains <i>Types modèle</i> (voir page 40), il est impossible d'afficher un ou les deux histogrammes.																								
Numéro histogramme	Sélectionne l'histogramme à personnaliser.																								
Type	Sélectionne le type d'histogramme (si nécessaire). [Off, Standard, Ecart]																								
	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;"> <p>Histogramme standard (2 représentés)</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>Histogramme d'écart</p>  </div> </div>																								
Source	Sélectionne le signal analogique à représenter sur l'histogramme (si un type d'histogramme <i>Ecart</i> est sélectionné, sélectionner uniquement les signaux d'écart).																								
Couleur	Sélectionne la couleur à utiliser sur l'histogramme. <b>Remarque.</b> <i>Thème RVB</i> et <i>Thème RJV</i> (voir page 40) ne peuvent pas être utilisés avec les histogrammes.																								
<b>icônes</b>	Permet de configurer jusqu'à 8 icônes (avec certains modèles d'affichage personnalisé, il est impossible d'afficher les 8 icônes).																								
Type	Sélectionne le type d'icône à afficher. Types d'icônes :																								
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Off</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Pt cons loc boucle 1</td> <td>Auto/Man boucle 1</td> <td>Local/Dist boucle 1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Pt cons loc boucle2</td> <td>Auto/Man boucle 2</td> <td>Local/Dist boucle 2</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Action directe boucle 1</td> <td>Action directe boucle 2</td> <td>Etat vanne boucle 1</td> <td>Etat vanne boucle 2</td> </tr> <tr> <td>Totalisat boucle 1</td> <td>Totalisat boucle 2</td> <td>Boucle 1 ratio L/D</td> <td>Boucle 2 ratio L/D</td> </tr> <tr> <td>Etat suivi boucle 1</td> <td>Etat suivi boucle 2</td> <td>Libre</td> <td></td> </tr> </table>	Off				Pt cons loc boucle 1	Auto/Man boucle 1	Local/Dist boucle 1		Pt cons loc boucle2	Auto/Man boucle 2	Local/Dist boucle 2		Action directe boucle 1	Action directe boucle 2	Etat vanne boucle 1	Etat vanne boucle 2	Totalisat boucle 1	Totalisat boucle 2	Boucle 1 ratio L/D	Boucle 2 ratio L/D	Etat suivi boucle 1	Etat suivi boucle 2	Libre	
Off																									
Pt cons loc boucle 1	Auto/Man boucle 1	Local/Dist boucle 1																							
Pt cons loc boucle2	Auto/Man boucle 2	Local/Dist boucle 2																							
Action directe boucle 1	Action directe boucle 2	Etat vanne boucle 1	Etat vanne boucle 2																						
Totalisat boucle 1	Totalisat boucle 2	Boucle 1 ratio L/D	Boucle 2 ratio L/D																						
Etat suivi boucle 1	Etat suivi boucle 2	Libre																							
Couleur	Sélectionne la couleur de chaque icône utilisée sur l'affichage.																								
<b>Couleurs page</b>	Le paramètre <i>icônes</i> permet de définir les icônes affichées et de sélectionner les couleurs des icônes.																								
Couleur de fond	Sélectionne la couleur de fond de la <i>Page opérateur</i> – voir page 23.																								
Couleur barre titre	Sélectionne la couleur de fond de la barre de titre.																								
Couleur identificateur titre	Sélectionne la couleur de l'identificateur de barre de titre.																								
Couleur touche log	Sélectionne la couleur des icônes <i>Touche log</i> . – voir page 38.																								

### 7.3 Entrée/Sortie



Permet de configurer les entrées / sorties analogiques et numériques et les relais.

#### Entrées analogiques

##### Entrée analogique 1 (4)\*

**Type d'entrée** *Millivolts, Milliampères, Volts, Résistance (Ohms), RTD, Thermocouple, Numérique sans tension, Numérique 24 V, Entrée fréquence, Entrée impulsion.*

Commentaires *Type d'entrée* supplémentaires :

*Numér sans tension* Agit comme une entrée numérique.

*Entrée fréq.* Etablit la fréquence maximum et le débit équivalent dans la plage d'unités de procédé de 0 à 6 000 Hz. (Il est possible d'utiliser une fréquence allant jusqu'à 6 KHz pour créer une valeur analogique.)

*Entrée impulsion* Ce paramètre compte les impulsions et est recommandé uniquement pour une utilisation avec les débitmètres électromagnétiques.

**Niveau élect. bas** Définit la plage électrique requise.

**Remarque.** Applicable uniquement aux *Millivolts, Milliampères, Volts* et *Ohms*.

Entrées linéaires	Entrée analogique standard	Précision (% de lecture)
Millivolts	0 à 150 mV	0,1 % ou ±20 µV
Milliampères	0 à 45 mA (CM30 & CMF310) 0 à 50 mA (CM50)	0,2 % ou ±4 µV
Volts	0 à 25 V	0,2 % ou ±1 mV
Résistance Ω (bas)	0 à 550 Ω	0,2 % ou ±0,1 Ω
Résistance Ω (haut)	0 à 10 kΩ	0,1 % ou ±0,5 Ω

**Niveau élect. haut** Définit la plage électrique requise.

**Remarque.** Applicable uniquement aux *Millivolts, Milliampères, Volts* et *Entrée fréquence*.

**Linéarisation** Sélectionne le type de linéarisateur requis pour conditionner le signal d'entrée.

**Remarques.** Pour les applications avec thermocouple utilisant une soudure froide fixe externe, définir l'option *Type d'entrée* sur *Millivolts*, puis sélectionner le type de linéarisateur approprié.

Non applicable pour les paramètres *Entrée impulsion, Numér. sans tension, Numérique 24 V*.

**Unités techniques** Les unités sélectionnées sont utilisées par le linéarisateur et affichées sur les pages *Opérateur*.

Non applicable pour les paramètres *Entrée impulsion, Numér. sans tension, Numérique 24 V*.

Les entrées Thermocouple et RTD sont restreintes à *deg. C, deg. F, Kelvin* – voir Annexe A, page 104 pour les unités d'entrée analogique.

**Chif. sign. techn.** Chiffres après la virgule – sélectionne la résolution requise pour l'affichage de la valeur d'entrée.

\*Entrées analogiques 2 à 4 : *Entrée fréq.*, *Entrée impuls.* et *Résistance* non disponibles.

Une entrée de type *Thermocouple* peut être réglée seulement si la première entrée est réglée sur *Thermocouple*.

## ...Entrée/Sortie / ...Entrées analogiques / ...Entrée analogique 1 (4)

Limite techn. basse	Spécifie la valeur technique basse (minimum) Par exemple, pour une plage d'entrée électrique de 4 à 20 mA, représentant une plage de pression de 50 à 250 bar, réglez la valeur <i>Limite techn. basse</i> sur 50 et la valeur <i>Limite techn. haute</i> sur 250. Non applicable pour <i>Entrée impulsion</i> – voir page 42.
Limite techn. haute	Spécifie la valeur technique haute (maximum). Voir <i>Limite techn. basse</i> pour un exemple de plage. Non applicable pour <i>Entrée impulsion</i> .
Unités d'impulsion	Sélectionne l'unité de mesure pour le type d'entrée d'impulsion.
Impulsion/Unité	Définit le nombre d'impulsions requises pour représenter 1 unité d'impulsion (comme défini ci-dessus). Par exemple, si <i>Unités d'impulsion</i> = KI et <i>Impulsion / Unité</i> = 10,00000000, chaque impulsion représente 0,1 KI, 10 impulsions = 1 KI.
Capteur défaillant	Si une défaillance d'entrée se produit, la valeur d'entrée peut être configurée pour aller dans une direction définie.
<i>Néant</i>	Aucune action entreprise.
<i>Automatique</i>	Si la valeur de l'entrée défaillante est inférieure à <i>Limite techn. basse</i> , la valeur d'entrée est entraînée vers la valeur descendante minimale ; sinon, elle est entraînée vers la valeur ascendante maximale.
<i>Plage ascendante</i>	L'entrée est entraînée vers la valeur ascendante maximale.
<i>Plage descendante</i>	L'entrée est entraînée vers la valeur descendante minimale.
Temps de filtrage	L'entrée est moyennée sur la durée définie.
Détection de défaut	Définit un niveau de tolérance (en % de la plage technique) pour autoriser l'écart du signal d'entrée au-dessus ou en dessous de la plage technique avant qu'une défaillance d'entrée soit détectée.
Réglage du zéro	Les paramètres <i>Réglage du zéro</i> and <i>Réglage plage</i> permettent le réglage fin des entrées pour éliminer les erreurs système. Appliquer une valeur d'entrée connue et régler jusqu'à ce que la valeur d'entrée requise soit affichée.  Normalement, <i>Réglage du zéro</i> est utilisé avec les valeurs d'entrée proches de <i>Limite techn. basse</i> (le réglage est réalisé en appliquant un décalage au relevé) et <i>Réglage plage</i> est utilisé avec les valeurs proches de <i>Limite techn. haute</i> (le réglage est réalisé en appliquant un multiplicateur au relevé).
Réglage plage	
Étalonnage du capteur	Un ajustement supplémentaire pour supprimer les erreurs de capteur connues. <b>Remarque.</b> Ce réglage est appliqué après le calibrage d'entrée.
Valeur ajustée	La valeur d'entrée avec l'étalonnage du capteur appliqué.
Réglage du décalage	Entrez le décalage requis en unités d'ingénierie.

## ...Entrée/Sortie

<b>Sorties analogiques</b>	Les sorties analogiques peuvent être configurées pour retransmettre toute valeur analogique et posséder une plage configurable de 0 à 24 mA. La sortie 1 peut également être configurée pour fonctionner comme une sortie numérique.
<b>Sortie analogique 1 (4)</b>	<p><b>Remarque.</b> CM30 / 50 : <i>Sortie analogique 2</i> est disponible uniquement si une carte option est installée – voir pages 16 (CM30) et 17 (CM50) pour les détails de la carte d'option.</p> <p>CMF310 :Sorties analogiques 3 / 4 disponibles uniquement sur installation de Relais d'inclinaison / de sortie- voir page 20.</p>
<b>Type de sortie</b>	Sélectionne le type de sortie requis (applicable uniquement à la Sortie analogique 1).
<b>Source</b>	Sélectionne le paramètre à assigner à la sortie – voir Annexe A, page 104 pour la description des sources.
<b>Niveau élect. bas</b>	La sortie courant requise lorsque la valeur de la source est égale à la valeur <i>Limite techn. basse</i> – voir page 43.
<b>Niveau élect. haut</b>	La sortie courant requise lorsque la valeur de la source est égale à la valeur <i>Limite techn. haute</i> – voir page 43.
<b>Plag unit tech auto</b>	S'il est activé ( <i>On</i> ), les valeurs <i>Limite techn. haute</i> et <i>Limite techn. basse</i> pour la sortie sont réglées automatiquement aux valeurs de plage d'unité technique de la source.
<b>Limite techn. basse*</b>	La valeur de sortie minimum de la plage technique.
<b>Limite techn. haute*</b>	La valeur de sortie maximum de la plage technique.
<b>Polarité**</b>	Définit la polarité du signal de sortie. S'il est réglé sur <i>Négatif</i> , la sortie est activée lorsque la source est inactive. S'il est réglé sur <i>Positif</i> , la sortie est activée lorsque la source est active.

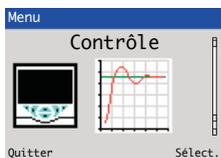
\*Non applicable si le *Type sortie* est *Numérique* ou si la *Source* est *Néant*.

\*\*Non applicable si le *Type sortie* est *Analogique* ou si la *Source* est *Néant*.

## ...Entrée/Sortie

<b>E/S numériques</b>	
<b>E/S numérique 1 (6)</b>	
<b>Type</b>	Définit l' <i>E/S numérique</i> pour un fonctionnement en sortie ou en entrée.
<i>Off</i>	Aucune action entreprise.
<i>Sortie</i>	L' <i>E/S numérique</i> fonctionne comme une sortie.
<i>Sans tension</i>	Entrée haute détectée lorsque le commutateur sans tension à travers l'entrée est fermée.
<i>24 volts</i>	Entrée numérique basse < 5 V, haute > 11 V (entrée maximum 30 V).
<i>TTL</i>	Entrée numérique basse < 0,8 V, haute > 2 V.
<b>Source de sortie</b>	Sélectionne le signal numérique à assigner à la sortie – voir Annexe A, page 104 pour la description des sources.
<b>Polarité</b>	Définit la polarité du signal de sortie.
<i>Positif</i>	Pour une sortie, si la source est active, la sortie est haute. Pour une entrée, si un signal haut est détecté, l'entrée est active.
<i>Négatif</i>	Pour une sortie, si la source est inactive, la sortie est haute. Pour une entrée, si un signal bas est détecté, l'entrée est active.
<b>Relais</b>	
<b>Relai 1 (4 - CM30/50)</b>	
<b>Relai 1 (6 - CMF310)</b>	
<b>Source</b>	Sélectionne le signal numérique à assigner au relais – voir Annexe A, page 104 pour la description des sources.
<b>Polarité</b>	Définit la polarité du relais.
<i>Positif</i>	Si la source est active, le relais est activé.
<i>Négatif</i>	Si la source est inactive, le relais est activé.

## 7.4 Contrôle



Définit les points de consigne, les fonctions de contrôle et les sorties à configurer.

### Consigne boucle1 (2)

Le contrôleur peut avoir jusqu'à 4 valeurs indépendantes de point de consigne local, une fonctionnalité de point de consigne distant et la capacité à limiter les valeurs absolues et le taux d'évolution du point de consigne de contrôle.

*Les paramètres de point de consigne de la boucle 2 s'appliquent au contrôleur esclave si un modèle d'application Cascade est sélectionné – voir Section 8, page 88 pour les options de modèle.*

**Remarque.** Cette section ne s'applique pas à *Station auto/manuelle, Indicateur simple & double, Modèles station de ratio* – voir Section 8, page 88 pour les options de modèle.

#### Limite basse Limite haute

Les paramètres de limite de point de consigne définissent les valeurs maximum et minimum pour les points de consigne local et/ou distant. Les limites de point de consigne ne s'appliquent pas en mode de contrôle *Manuel* et avec le suivi de point de consigne local. Si le point de consigne est en dehors des limites lorsque le mode de contrôle *Auto* est sélectionné, la valeur de point de consigne ne peut être réglée que vers ses limites.

Une fois dans les limites, elles s'appliquent normalement.

#### Nb pts consigne loc

Sélectionne le nombre de points de consigne locaux (internes) indépendants requis.

Les points de consigne locaux peuvent être sélectionnés depuis le menu de niveau *Opérateur* ou via un signal numérique.

#### Consigne locale 1 (4)

Si la valeur est réglée au niveau *Opérateur*, sa valeur ici est également mise à jour.

#### Mode Suivi

Le point de consigne local (interne) peut suivre une autre valeur selon le mode de suivi de point de consigne sélectionné.

*Off*

Pas de suivi.

*Local*

Le point de consigne local (interne) suit la variable de procédé lorsque le mode de contrôle *Manuel* est sélectionné.

*Distant*

Le point de consigne local (interne) suit le point de consigne distant (externe) en mode *Pt cons. distant*. Si le contrôleur est placé en mode de contrôle *Manuel*, le point de consigne repasse de *Distant* à *Local*. Ceci s'applique également au ratio local et distant lorsqu'un modèle de contrôleur de ratio est sélectionné – voir Section 8, page 88 pour les détails du modèle.

**Remarque.** Disponible uniquement si le modèle sélectionné a une fonctionnalité de point de consigne distant ou de ratio.

*Local et distant*

**Remarque.** Disponible uniquement si le modèle sélectionné a une fonctionnalité de point de consigne distant ou de ratio.

**...Contrôle / ...Points de consigne boucle 1 (2)**

<b>Ratio pt cons dist</b>	Lorsque le point de consigne distant (externe) est sélectionné, la valeur du point de consigne de contrôle est : $(\text{ratio} \times \text{entrée point de consigne distant}) + \text{biais}$	
<b>Biais pt cons dist</b>	Définit le biais du point de consigne distant en unités de procédé – voir Annexe C, page 108 pour la description des unités (de procédé) d'entrée analogique.	
<b>Action par déf PCD</b>	L'action requise quand un défaut se produit sur le point de consigne distant.	
<i>Pas d'action</i>	Pas de signal d'erreur.	
<i>Local</i>	Sélectionne le mode point de consigne local (interne).	
<i>Local par défaut</i>	Sélectionne le mode point de consigne local (interne) et définit sa valeur au point de consigne par défaut.	
<b>Consigne par défaut</b>	Définit la valeur requise pour le point de consigne local (interne) en conditions de défaut point de consigne distant.	
<b>Mode Rampe</b>	La fonction point de consigne de rampe peut être utilisée pour éviter une forte perturbation de la sortie de contrôle quand la valeur du point de consigne est modifiée. Le taux défini s'applique aux deux points de consigne, local et distant.	
	<p style="text-align: center;">*Exemple : taux de rampe = 200 incréments / heure</p>	
<b>Taux de rampe</b>	Définit le taux de rampe requis en unités de procédé / heure.	
<b>Sélect. sources</b>	La sélection des points de consigne locaux et la modification du mode de point de consigne entre local (interne) et distant (externe) peuvent être contrôlées par des signaux numériques, depuis des signaux numériques internes (par exemple des états d'alarme) ou depuis des signaux externes via des entrées numériques (ou des communications numériques) – voir Annexe A, page 104 pour la description des sources.	
<b>Basculer PCL 1/2</b>	La source requise pour sélectionner le point de consigne local 1 (LSP1) ou le point de consigne local 2 (LSP2). Cette source est déclenchée par le niveau d'impulsion. Un signal bas verrouille le point de consigne local comme point de consigne local 1 (LSP1) et un signal haut le verrouille comme point de consigne local 2 (LSP2).	
<b>Sélect. PCL 1 (4)</b>	La source requise pour la sélection du point de consigne local 1 (LSP1) comme point de consigne local courant. La sélection se fait sur le front d'impulsion montant du signal numérique.	
<b>Sélect. local</b>	La source requise pour sélectionner le mode point de consigne local (ou le mode ratio local quand le modèle contrôleur de ratio / station est sélectionné).	

**...Contrôle / ...Points de consigne boucle 1 (2)**

<b>Ratio pt cons dist</b>	Lorsque le point de consigne distant (externe) est sélectionné, la valeur du point de consigne de contrôle est : $(\text{ratio} \times \text{entrée point de consigne distant}) + \text{biais}$	
<b>Biais pt cons dist</b>	Définit le biais du point de consigne distant en unités de procédé – voir Annexe C, page 108 pour la description des unités (de procédé) d'entrée analogique.	
<b>Action par déf PCD</b>	L'action requise quand un défaut se produit sur le point de consigne distant.	
<i>Pas d'action</i>	Pas de signal d'erreur.	
<i>Local</i>	Sélectionne le mode point de consigne local (interne).	
<i>Local par défaut</i>	Sélectionne le mode point de consigne local (interne) et définit sa valeur au point de consigne par défaut.	
<b>Consigne par défaut</b>	Définit la valeur requise pour le point de consigne local (interne) en conditions de défaut point de consigne distant.	
<b>Mode Rampe</b>	La fonction point de consigne de rampe peut être utilisée pour éviter une forte perturbation de la sortie de contrôle quand la valeur du point de consigne est modifiée. Le taux défini s'applique aux deux points de consigne, local et distant.	
	<p>*Exemple : taux de rampe = 200 incréments / heure</p>	
<b>Taux de rampe</b>	Définit le taux de rampe requis en unités de procédé / heure.	
<b>Sélect. sources</b>	La sélection des points de consigne locaux et la modification du mode de point de consigne entre local (interne) et distant (externe) peuvent être contrôlées par des signaux numériques, depuis des signaux numériques internes (par exemple des états d'alarme) ou depuis des signaux externes via des entrées numériques (ou des communications numériques) – voir Annexe A, page 104 pour la description des sources.	
<b>Basculer PCL 1/2</b>	La source requise pour sélectionner le point de consigne local 1 (LSP1) ou le point de consigne local 2 (LSP2). Cette source est déclenchée par le niveau d'impulsion. Un signal bas verrouille le point de consigne local comme point de consigne local 1 (LSP1) et un signal haut le verrouille comme point de consigne local 2 (LSP2).	
<b>Sélect. PCL 1 (4)</b>	La source requise pour la sélection du point de consigne local 1 (LSP1) comme point de consigne local courant. La sélection se fait sur le front d'impulsion montant du signal numérique.	
<b>Sélect. local</b>	La source requise pour sélectionner le mode point de consigne local (ou le mode ratio local quand le modèle contrôleur de ratio / station est sélectionné).	

**...Contrôle / ...Points de consigne boucle 1 (2) / ...Sélection sources**

<p><b>Sélect. distant</b></p>	<p>La source requise pour sélectionner le mode point de consigne distant (ou le mode ratio distant).</p>	
<p><b>Basculer loc./dist.</b></p>	<p>La source requise pour sélectionner le mode point de consigne local ou distant. Cette source est déclenchée par le niveau d'impulsion.</p> <p>Un signal bas verrouille le contrôleur en mode point de consigne local et un signal haut le verrouille en mode point de consigne distant. Les sources de sélection locale et distante déclenchées par le niveau d'impulsion et les touches du panneau avant ne fonctionnent pas lorsque cette fonction est utilisée.</p> <p>Si le point de consigne distant échoue alors qu'il est sélectionné à l'aide de cette sélection numérique et que le <i>Paramètre d'Action par déf PCD</i> n'est pas réglé sur <i>Pas d'action</i> (voir page 47), le mode passe en <i>Local</i>.</p> <p>Dès que le point de consigne distant n'est plus dans un état d'échec, il repasse au mode distant (s'il est toujours sélectionné par cette fonction).</p>	

**Ctrl boucle 1 (2)**

**Présentation**

*Ctrl boucle* configure le type de contrôle basique requis et les paramètres *PID* et *Auto-réglant*.

Le contrôleur peut être configuré pour exécuter différents types de contrôle :

**Contrôle On/Off – voir page 49**

Contrôle de type thermostat simple à 2 états avec hystérésis configurable pour éviter l'usure de l'élément de contrôle final. Ce type de contrôle n'utilise pas l'algorithme de contrôle *PID* (voir page 30) et peut être utilisé lorsqu'un contrôle précis n'est pas requis ou que le processus est très simple à contrôler.

**Remarque.** Disponible uniquement lorsque le type de sortie est réglé sur Proportionnelle en temps – voir page 33.

**Contrôle PID (proportionnel, intégral et dérivé) avec paramètres fixes – voir page 30**

Si le processus est linéaire (ses caractéristiques dynamiques sont indépendantes du point de mesure) et ne changent pas dans le temps, le *PID* avec paramètres fixes peut être utilisé.

**Contrôle PID avec programmation de gain – voir page 50 ■**

Si le processus implique une vanne non linéaire ou un autre type d'appareil non linéaire, la dynamique du processus change en fonction de la plage de mesure (elle est non linéaire). Le contrôleur nécessite donc également différents paramètres dans différentes plages de mesure. Si la non linéarité peut être associée à un signal de référence, le contrôle *PID* avec *Programmation de gain* peut être utilisé. Dans les cas où la dynamique du processus varie également avec le temps, il peut être combiné avec le réglage adaptable.

**Contrôle PI prév. (proportionnel plus intégral prévu) – voir page 49 ▲**

C'est un contrôleur de compensation de temps mort. Le contrôleur *PI prév.* produit un temps d'amortissement court à un changement de charge ou de point de consigne. *PI prév.* ne peut pas être utilisé avec *Auto-réglant* (voir page 29) ou *Réglage adaptable* (voir page 52) et il vaut mieux ne pas l'utiliser avec les processus d'intégration. *PI prév.* peut être utilisé avec la *Programmation de gain* pour les applications où le temps mort varie en relation avec un autre paramètre, par exemple le débit ou la vitesse de la courroie du convoyeur.

**Contrôle d'action directe – voir page 51 ▲**

Pour éliminer une perturbation qui pourrait être mesurée avant qu'elle n'affecte la valeur du procédé, utiliser un modèle *Action directe* (voir page 88 pour les options de modèle). Pour éliminer les niveaux de perturbation mesurables, les modèles *Action directe Gain adaptable* ou *Gain statique* peuvent être utilisés – voir Section 8, page 51.

**Réglage adaptable – voir page 52 ▲**

Contrôle *PID* avec paramètres *PID* adaptables. Si le processus a des caractéristiques dynamiques de variable qui ne peuvent pas être associées à un signal de référence, utilisez le contrôle *PID* avec paramètres *PID* adaptables.

La fonction *Auto-réglant* peut être utilisée pour régler les paramètres *PID* pour tous les types de contrôle, excepté *PI prév.*. Si le réglage adaptable est sélectionné, ces paramètres *PID* servent uniquement de valeurs de démarrage.

...Contrôle / ...Ctrl boucle 1 (2)

Type de contrôle

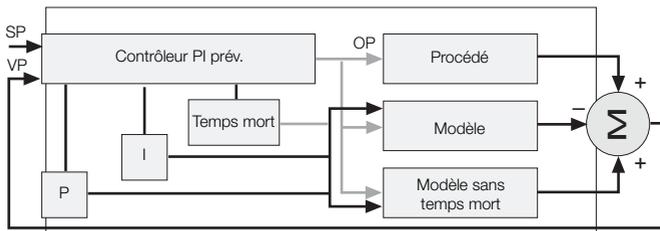
Sélectionne le type basique de contrôleur requis.

PID

Contrôle standard proportionnel, intégral et dérivé.

PI prév. ▲

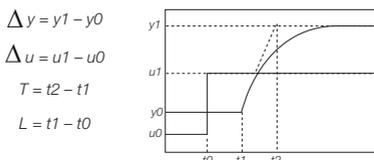
Contrôleur PI prév. :



PI prév. (contrôle PI prédictif) est un contrôle de compensation de temps mort à utiliser lorsque le temps mort du processus est plus long que deux fois la constante de temps du processus dominant. A la différence des autres algorithmes de compensation de temps mort, PI prév. ne requiert pas de spécifier un modèle de processus : il crée son propre modèle de processus à partir des paramètres proportionnel, intégral et dérivé. Si le temps mort varie, le contrôleur PI prév. peut être combiné à la programmation de gain. La fonction Auto-réglant n'est pas utilisée lorsque le contrôle PI prév. est configuré.

Le contrôleur PI prév. est facile à régler, d'abord en réalisant un premier test de réponse sur le processus puis en réglant les paramètres du contrôleur par observation. Après le réglage, le contrôleur PI prév. peut être ajusté manuellement. Dans la plupart des cas, une diminution de la bande proportionnelle ou une diminution du temps d'intégration donne un contrôle plus rapide mais un amortissement plus faible.

A partir d'une condition stable, effectuez un changement d'échelon dans la sortie, de la valeur neutre (u0) à une nouvelle valeur (u1). Observer la valeur de processus (y) et effectuer les calculs suivants :



En déterminant les 4 paramètres clés : L, T, Δ et Δu à partir d'une réponse d'échelon, les 3 paramètres de processus : gain statique Kp, constante de temps dominante Tp et temps mort Lp peuvent être déterminés selon les expressions suivantes :

$$K_p = \frac{\Delta y}{\Delta u} \quad T_p = T \quad L_p = L$$

Une fois ceux-ci connus, les paramètres PI prév. peuvent être calculés facilement :

- Bande proportionnelle = 100 x Kp
- Temps d'intégration = Tp
- Dérivation (temps mort) = Lp

**Remarques.**

y0 et y1 sont exprimés en % de la plage d'unités de procédé.

Lorsque PI prév. est sélectionné, le temps de dérivation sert à établir le temps mort.

On/Off

Un contrôle simple à 2 états.

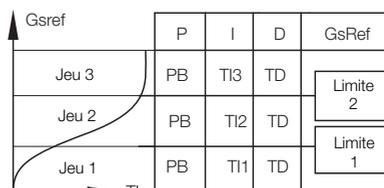
## ...Contrôle / ...Ctrl boucle 1 (2)

<b>Action de contrôle</b>	Si l'action requise du contrôleur est connue, elle peut être utilisée pour régler ce paramètre. Sinon, elle peut être réglée sur <i>Inconnu</i> et <i>Auto-réglant</i> (voir page 29) détermine et sélectionne l'action correcte.
<i>Direct</i>	Pour les applications où une variable de procédé croissante nécessite une sortie croissante pour la contrôler.
<i>Inversé</i>	Pour les applications où une variable de procédé croissante nécessite une sortie décroissante pour la contrôler.
<i>Inconnu</i>	Pour les applications où l'action de contrôle est inconnue (exécuter <i>Auto-réglant</i> pour établir automatiquement l'action de contrôle).
<b>On/Off hystérésis</b>	
<b>Auto-réglant</b>	Voir le niveau <i>Basique</i> , page 28.
<b>PID</b>	

**Programmation gain ■**

*Programmation de gain* sert à améliorer le contrôle des processus non linéaires lorsque la non linéarité n'est pas fonction du temps. Les processus avec non linéarité dépendant du temps peuvent être contrôlés par le réglage adaptable. Le programmeur de gain sélectionne différents paramètres *PID* (voir page 30) en fonction de la valeur d'un signal de référence sélectionné par l'utilisateur.

3 réglages différents peuvent être utilisés pour les paramètres *PID* dans 3 plages établies par les paramètres définis par l'utilisateur (*Limite 1* et *Limite 2*, voir page 51) qui sont exprimées dans la plage d'unités de procédé du signal de référence *Programmation de gain* (GSRef). Lorsque la valeur du signal de référence dépasse l'une des limites, le jeu de paramètres *PID* suivants est activé.

**Fonctionnement de la programmation de gain avec Auto-réglant**

Lorsqu'un réglage est réalisé en premier ou après que *Programmation de gain* (ou *Auto-réglant*, voir page 29) est réinitialisé(e), le réglage automatique calcule les paramètres *PID* pour le jeu sélectionné par le signal GSRef et copie également ces valeurs dans les 2 autres jeux de paramètres *PID*.

Si *Auto-réglant* est ensuite exécuté avec *Programmation de gain* dans l'un des 2 autres jeux (voir le diagramme ci-dessus), il calcule les valeurs *PID* pour le jeu sélectionné par GSRef et les copie également sur le jeu qui n'était pas calculé auparavant.

Si *Auto-réglant* est exécuté avec GSRef dans le troisième jeu, il calcule les valeurs *PID* pour ce jeu et ne touche pas aux 2 autres jeux.

Toute exécution ultérieure de l'auto-réglage met à jour uniquement le jeu qui est sélectionné à ce moment jusqu'à ce que *Programmation de gain* (ou *Auto-réglant*) soit réinitialisé(e). Par exemple :

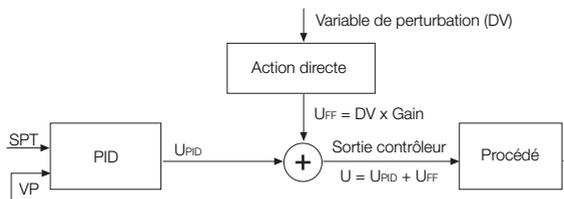
- Si *Auto-réglant* est exécuté avec  $GSRef < Limite\ 1$ , il calcule les valeurs pour le premier jeu de paramètres *PID* et les copie également dans les 2 autres jeux.
- Si *Auto-réglant* est ensuite exécuté avec  $GSRef > Limite\ 2$ , il calcule les valeurs *PID* pour le troisième jeu de paramètres *PID* et les copie également dans le deuxième jeu.
- Si *Auto-réglant* est ensuite exécuté avec GSRef entre *Limite 1* et *Limite 2*, il calcule les valeurs pour le deuxième jeu de paramètres *PID* et ne touche pas aux 2 autres jeux.

...Contrôle / ...Ctrl boucle 1 (2) / ...Programmation de gain

<b>Mode</b>	Active ou désactive la fonction de programmation de gain ( <i>On</i> ou <i>Off</i> ).
<b>Source</b>	Le signal de référence <i>Programmation de gain</i> (GSRef) – voir Annexe A, page 104 pour la description des sources.
<b>Limite 1 (2)</b>	<i>Limite 1</i> – définit le point auquel la programmation de gain est commutée entre les premier et deuxième jeux de paramètres <i>PID</i> . <i>Limite 2</i> – définit le point auquel la programmation de gain est commutée entre les deuxième et troisième jeux de paramètres <i>PID</i> .
<b>RAZ</b>	Si la programmation de gain est réinitialisée, à la prochaine utilisation d' <i>Auto-réglant</i> (voir page 29), les 3 jeux de paramètres <i>PID</i> sont réglés – voir page 30.

**Action directe ▲**

*Action directe* peut être utilisé pour éliminer les perturbations qui peuvent être mesurées, avant qu'elles n'affectent la variable de procédé. Action directe *Gain adaptable* ou *Gain statique* peuvent être utilisés pour éliminer ces perturbations mesurables – voir ci-dessous.



**Remarque.** *Action directe* est activé uniquement si un modèle d'application *Action directe* est activé – voir Section 8, page 88 pour les options de modèle.

**Calcul du gain statique**

Si le mode de paramètre est défini sur *Gain statique* (voir page 52), la valeur du gain peut être déterminée au moyen de la procédure suivante :

- 1 Désactiver la fonction *Action directe* en réglant le *Mode* sur *Off* – voir page 52.
- 2 Placer le système en état stable.
- 3 Prendre note des valeurs de la variable de perturbation (voir DV ci-dessus) et de la sortie du contrôleur (les identifier respectivement par v1 et u1).
- 4 Introduire une perturbation du procédé, par exemple en modifiant la charge de procédé, puis attendre que le système soit dans un état stable.
- 5 Prendre note des valeurs de la *Variable de perturbation* et de la sortie du contrôleur (identifiez-les respectivement par v2 et u2).
- 6 Utiliser la formule suivante pour calculer la valeur du paramètre *Gain statique* :

$$\text{Gain} = \frac{U_1 - U_2}{V_1 - V_2}$$

- 7 Activer la fonction *Action directe* en réglant le *Mode* sur *Gain statique* – voir page 52.

## ...Contrôle / ...Ctrl boucle 1 (2) / ...Action directe ▲

Mode	
<i>Off</i>	Le contrôle d'action directe est désactivé.
<i>Gain statique</i>	Le gain appliqué par le bloc <i>Action directe</i> est une valeur fixe définie par l'utilisateur.
<i>Gain adaptable</i>	Le gain appliqué par le bloc <i>Action directe</i> est défini automatiquement par le contrôleur. <i>Action directe adaptable</i> peut être utilisé même si <i>Réglage adaptable</i> (voir page 52) n'a pas été activé. Pour que <i>Action directe adaptable</i> fonctionne, le système doit d'abord être réglé à l'aide de <i>Auto-réglant</i> – voir page 29.  <i>Gain adaptable</i> ne peut pas être utilisé avec le suivi de sortie ou avec une vanne motorisée sans retour. <i>Action directe</i> (voir page 51) avec gain statique peut être utilisé avec la vanne motorisée sans retour. <i>Gain adaptable</i> ne peut pas être utilisé avec le contrôle <i>PI prév.</i> – voir page 49.
<b>Source</b>	Permet de sélectionner la source de la variable de perturbation (DV) – voir Annexe A, page 104 pour la description des sources.
<b>Gain</b>	Définit le gain à utiliser en mode <i>Gain statique</i> .  En mode <i>Gain adaptable</i> , cette valeur est automatiquement réglée par le contrôleur.
<b>RAZ réac. pos. adap</b>	Si le contrôleur est déplacé dans une autre application, <i>Action directe adaptable</i> doit être réinitialisé.
<b>Réglage adaptable ▲</b>	
<p><i>Réglage adaptable</i> modifie automatiquement les paramètres <i>PID</i> (voir page 30) si le procédé est modifié. Il surveille en continu la performance du procédé et met à jour un modèle de procédé interne. Sur la base de ce modèle de procédé, il calcule les paramètres de contrôle optimum et adapte en conséquence les paramètres <i>PID</i>. Les modifications des paramètres <i>PID</i> ont lieu dès que la dynamique du procédé change.</p> <p>Des avertissements apparaissent si les paramètres de contrôle sont modifiés au-delà d'une quantité définie. Ceci est important pour détecter des conditions telles qu'une vanne bloquée, qui pourraient être interprétées par le contrôleur adaptable comme une diminution de gain de procédé.</p> <p>Exécuter <i>Auto-réglant</i> (voir page 29) pour définir les valeurs initiales pour le contrôleur adaptable. Dans quelques cas, il est possible que <i>Auto-réglant</i> ne fonctionne pas bien, par exemple dans les processus extrêmement bruyants. Dans ce cas, fournir au contrôleur adaptable les valeurs initiales de <i>Période critique</i> et de <i>Gain critique</i> de l'utilisateur – voir la procédure ci-dessous.</p> <p>Le contrôleur adaptable utilise le réglage <i>Auto-réglant dynamique</i> pour déterminer les paramètres <i>PID</i> optimum. Si le procédé a un long temps mort ou un signal de mesure bruyant, sélectionner <i>Temps mort</i> ou <i>PI</i> comme paramètre <i>Dynamique</i> – voir page 30.</p> <p>Le contrôleur adaptable ne fonctionne pas avec les types de sortie de vanne motorisée sans retour – voir Annexe Fig. D, page 109.</p> <p><i>Réglage adaptable</i> ne peut pas être utilisé si le mode suivi de sortie <i>En auto</i> est établi (voir page 56) car le contrôleur adaptable reçoit de fausses informations.</p>	

...Contrôle / ...Ctrl boucle 1 (2) / ...Réglage adaptable ▲

Mode	Active ou désactive le réglage adaptable ( <i>On</i> ou <i>Off</i> ).
Gain critique Période critique	Normalement réglé par le réglage auto, mais peut être réglé manuellement si nécessaire. Un réglage valide doit être entré (manuellement ou au moyen de <i>Auto-réglant</i> , voir page 29) pour que le contrôleur adaptable fonctionne.  <b>Calcul manuel du Gain critique et de la Période critique</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Placer le contrôleur en mode de contrôle <i>Manuel</i>.</li> <li>2 Placer les termes intégral et dérivé à l'arrêt.</li> <li>3 Régler la <i>Bande proportionnelle</i> à 100 % – voir page 30.</li> <li>4 Régler manuellement le signal de sortie du contrôleur jusqu'à ce que la variable de procédé soit égale au point de consigne.</li> <li>5 Lire la valeur de sortie courante du contrôleur.</li> <li>6 Régler le paramètre <i>RAZ manuelle</i> du contrôleur à la valeur de la sortie – voir page 30.</li> <li>7 Placer l'unité en mode de contrôle <i>Auto</i>.</li> <li>8 Modifier le point de consigne de quelques points de pourcentage (le point de consigne étant modifié à chaque itération, garder la valeur relativement constante en alternant croissance et décroissance).</li> <li>9 Observer la variable de procédé et le signal de sortie pour voir si le système oscille.</li> <li>10 Si le système oscille avec une amplitude décroissante, diminuer la bande proportionnelle et passer à l'étape 8.</li> <li>11 Si le système oscille avec une amplitude croissante, augmenter la bande proportionnelle et passer à l'étape 8.</li> <li>12 Si le système oscille avec une amplitude constante, relever la période d'oscillation du contrôleur. Ceci concerne le réglage du paramètre <i>Période critique</i>. Lire le réglage de la bande proportionnelle (<i>Pb</i>) et calculer le <i>Gain critique</i> (<i>Kc</i>) comme suit :</li> </ol> $K_c = \frac{100}{P_b}$
RAZ	Réinitialise les paramètres internes du contrôleur et le modèle de procédé aux réglages par défaut.
<b>Pièces</b>	
Moniteur boucle	Un moniteur de performance de la boucle de commande peut être activé pour surveiller des oscillations anormales de la boucle de contrôle et créer un avertissement de diagnostic si celles-ci se produisent. Cette fonction est automatique et ne nécessite aucun réglage de l'utilisateur une fois qu'elle est activée.
Action étape PCD	Comportement d'échelon du point de consigne distant. Détermine comment l'algorithme <i>PID</i> (voir page 30) répond à un changement d'échelon dans la valeur du point de consigne distant.
<i>Aucune P&amp;D</i>	Durant un changement d'échelon dans la valeur du point de consigne distant, seul le terme intégral est appliqué.
<i>P&amp;D</i>	Durant un changement d'échelon dans la valeur du point de consigne distant, les termes proportionnel, intégral et dérivé sont appliqués.

## ...Contrôle / ...Ctrl boucle 1 (2)

<b>Sortie boucle 1 (2)</b>	Permet de définir les limites de sortie, les taux de suivi, les taux d'évolution et l'action de sortie sur une défaillance d'alimentation ou une défaillance de variable de procédé.
<b>Limites</b>	Utilisées avec la sortie séparée, les limites restreignent la sortie de l'algorithme <i>PID</i> (voir page 30) avant que les valeurs de la plage de sortie séparée soient calculées.
<b>Action limite</b>	Sélectionne le moment de l'application des limites de sortie ( <i>Off</i> , <i>Auto</i> + <i>Manuel</i> , <i>Auto uniquement</i> ).
<b>Limite basse</b>	Définit la sortie minimum du contrôleur en %.
<b>Limite haute</b>	Définit la sortie maximum du contrôleur en %.
<b>Actions sur échec</b>	
<b>Restauration alim.</b>	Permet de sélectionner le mode de panne d'alimentation par défaut requis suite à une interruption ou une panne d'alimentation.
<i>Dernier mode</i>	Le dernier mode <i>Restauration alim.</i> sélectionné.
<i>Man. – Dernier</i>	<i>Mode de contrôle manuel</i> utilisant la dernière sortie avant la panne.
<i>Man. – 0 %</i>	<i>Mode de contrôle manuel</i> avec sortie réglée à 0 %.
<i>Man. – 100 %</i>	<i>Mode de contrôle manuel</i> avec sortie réglée à 100 %.
<i>Man. – Défaut</i>	<i>Mode de contrôle manuel</i> avec sortie réglée à la valeur par défaut.
<i>Mode Auto</i>	Mode contrôle <i>Auto</i> avec réinitialisation du terme intégral.
<i>Auto – Dernier</i>	Mode de contrôle <i>Auto</i> avec restauration du terme intégral à sa dernière valeur avant la panne d'alimentation.
<i>Tempo. – Dernier</i>	Si la panne d'alimentation est < temps de récupération, le mode de contrôle avant la panne d'alimentation est sélectionné.  Si la panne d'alimentation est > temps de récupération, le mode de contrôle <i>Manuel (Man. – Dernier)</i> est sélectionné avec la dernière sortie avant la panne d'alimentation.
<i>Tempo. – Défaut</i>	Si la panne d'alimentation est < temps de récupération, le mode de contrôle avant la panne d'alimentation est sélectionné.  Si la panne d'alimentation est > temps de récupération, le mode de contrôle <i>Manuel (Man. – Dernier)</i> est sélectionné avec la valeur de sortie par défaut.
<i>Temps récupération</i>	Définit le temps en secondes pour la restauration d'alimentation temporisée.
<b>Action sur échec VP</b>	Détermine la sortie du contrôleur lorsque l'entrée de variable de procédé échoue.
<i>Pas d'action</i>	Aucune action n'est entreprise si l'entrée de variable de procédé échoue.
<i>Man. – Maintien sortie</i>	Place le contrôleur en mode de contrôle <i>Manuel</i> et conserve la sortie à sa valeur précédant immédiatement la défaillance de la VP.
<i>Man. – Sortie déf.</i>	Place le contrôleur en mode de contrôle <i>Manuel</i> et règle la sortie à la valeur de sortie par défaut.
<b>Sortie par défaut</b>	Ce paramètre est utilisé en conjonction avec les paramètres <i>Restauration alim.</i> (voir page 54) et <i>Action sur échec VP</i> (voir ci-dessus). Pour la sortie séparée, cette valeur se réfère à l'algorithme <i>PID</i> (voir page 30) avant le calcul des valeurs de la plage scindée.

...Contrôle / ...Sortie boucle 1 (2)

<b>Sélect sources A/M</b>	La sélection des modes de contrôle <i>Auto</i> et <i>Manuel</i> peut être contrôlée par des signaux numériques, soit à partir de signaux numériques internes (par exemple des états d'alarme), soit de signaux externes via des entrées numériques (ou des communications numériques).	
<b>Sélect. auto</b>	La source requise pour sélectionner le mode de contrôle <i>Auto</i> . La sélection se fait sur le front d'impulsion montant du signal numérique.	
<b>Sélect. manuel 1 (2)</b>	La source requise pour sélectionner le mode de contrôle <i>Manuel</i> . La sélection se fait sur le front d'impulsion montant du signal numérique. La valeur de sortie est réglée selon <i>Sortie manuel 1 (2)</i> .	
<b>Sortie manuel 1 (2)</b>	Détermine la valeur de sortie de Manuel à régler lorsque le contrôleur est placé en mode de contrôle <i>Manuel</i> (voir page 5) à l'aide de la source <i>Sélect. manuel 1 (2)</i> .	
<i>Dern. sortie auto</i>	Maintient la sortie à sa valeur avant la commutation en mode de contrôle <i>Manuel</i> .	
<i>Man. - 0%</i>	Règle la sortie à 0 %.	
<i>Man. - 100 %</i>	Règle la sortie à 100 %.	
<i>Config valeur</i>	Règle la sortie à la valeur définie dans <i>Sortie manuel 2</i> .	
<b>Sortie config. manuel 1 (2)</b>	Utilisé lorsque <i>Sortie manuel 1 (2)</i> est réglé sur <i>Config valeur</i> .	
<b>Basculer A/M</b>	La source requise pour basculer entre les modes de contrôle <i>Auto</i> et <i>Manuel</i> . Lorsque le signal numérique est haut, le contrôleur est verrouillé en mode de contrôle <i>Manuel</i> (les touches du panneau avant [voir page 5] et les autres signaux de sélection numériques n'ont aucun effet). Lorsque le signal numérique est bas, le mode de contrôle <i>Auto</i> est sélectionné. Dans l'état bas, il est possible d'utiliser soit les touches du panneau avant (voir page 5), soit des signaux numériques à front d'impulsion pour placer le contrôleur en mode de contrôle <i>Manuel</i> .	
<b>Sortie A/M</b>	Définit la valeur de sortie manuelle à régler lorsque le contrôleur est placé en mode de contrôle <i>Manuel</i> au moyen de la source <i>Basculer A/M</i> .	
<i>Dern. sortie auto</i>	Maintient la sortie à sa valeur avant la commutation en mode de contrôle <i>Manuel</i> .	
<i>Man. - 0%</i>	Règle la sortie à 0 %.	
<i>Man. - 100 %</i>	Règle la sortie à 100 %.	
<i>Config valeur</i>	Définit la sortie à la valeur réglée dans <i>Sortie config. A/M</i> .	
<b>Sortie config. A/M</b>	Utilisé lorsque <i>Sortie A/M</i> est réglé sur <i>Config valeur</i> .	
<b>Taux d'évolution</b>	Le taux d'évolution de sortie – restreint le taux maximum de changement de la sortie de contrôle.	
<b>Fonction</b>	Sélectionne si la fonction de taux d'évolution de sortie est activée et quand elle s'applique.	
<i>Off</i>		
<i>Haut et bas</i>	Le <i>Taux d'évolution</i> s'applique aux valeurs de sortie croissantes et décroissantes.	
<i>Haut</i>	Le <i>Taux d'évolution</i> s'applique aux valeurs de sortie croissantes seulement.	
<i>Bas</i>	Le <i>Taux d'évolution</i> s'applique aux valeurs de sortie décroissantes seulement.	

**...Contrôle / ...Sortie boucle 1 (2) / ...Taux d'évolution**

Vitesse	La vitesse de changement maximum de la sortie de contrôle (% / s).	
Désactiver source	La source requise pour désactiver le contrôle de taux d'évolution de la sortie. Cette source est déclenchée par le niveau d'impulsion.	
Suivi	<p>Permet de configurer la sortie de contrôle pour suivre un signal de suivi en mode de contrôle <i>Auto</i>. En mode de contrôle <i>Manuel</i>, la sortie peut être réglée normalement par l'utilisateur. Si la fonction de taux d'évolution est activée, le passage de <i>Manuel</i> à <i>Auto</i> a lieu sans heurt. Si la valeur définie par le signal de suivi est différente de la valeur réglée manuellement, la sortie va par paliers vers sa valeur auto prévue à la vitesse définie dans le taux d'évolution.</p> <p>Si la <i>Source de signal</i> est définie sur <i>Néant</i>, le suivi est désactivé et la sortie <i>PID</i> normale est appliquée comme sortie de contrôle.</p>	
Source Source de signal	Définit le suivi de la source du signal requis par la sortie en mode de contrôle <i>Auto</i> . S'il est réglé sur <i>Néant</i> , le suivi de sortie est désactivé.	
Mode	<p>Sélectionne le type de suivi de sortie.</p> <p><i>En Auto</i> : Sortie de contrôle = signal de suivi en mode de contrôle <i>Auto</i>.</p> <p><i>Auto + sortie</i> : Sortie de contrôle = signal de suivi + changement dans la sortie <i>PID</i> en mode de contrôle <i>Auto</i>.</p> <p><i>Lorsque activé</i> : Lorsque la source est activée, sortie de contrôle = signal de suivi en mode de contrôle <i>Auto</i>.</p> <p><i>Lorsque activé + sortie</i> : Lorsque la source est activée, sortie de contrôle = signal de suivi + changement dans la sortie <i>PID</i> en mode de contrôle <i>Auto</i>.</p>	
Activer source	<p>Définit le signal numérique pour activer le suivi de sortie.</p> <p><b>Remarque.</b> Applicable uniquement si le <i>Mode</i> est <i>Lorsque activé</i> ou <i>Lorsque activé + sortie</i>.</p>	
Sortie sép. boucle1 (2)*	<p>Cette fonction permet de séparer la sortie de contrôle <i>PID</i> (voir page 30) en 2 sorties distinctes. Cela permet de contrôler les applications chaud / froid et les autres applications nécessitant des sorties doubles. La relation linéaire entre l'entrée de l'algorithme <i>PID</i> et les deux sorties est configurée à l'aide des paramètres <i>Entrée/Sortie min/max</i> (ci-dessous).</p> <p>En fonctionnement en <i>Sortie séparée</i> en mode de contrôle <i>Manuel</i>, le réglage manuel se fait sur l'entrée au niveau du bloc de sortie séparée (axe x). Par défaut, la page <i>Opérateur</i> affiche les deux valeurs de sortie (sortie1 et sortie2).</p>	
*Applicable uniquement si le type de sortie sélectionné est <i>Sortie séparée</i> - voir page 34.		
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p><b>Exemple de chauffe/refroidissement</b></p> <p>Min. Entrée 2 = 0 Max. Entrée 1 = 100 Min. Sortie 2 = 100 Max. Entrée 1 = 100 Max. Sortie 1 = 100</p> <p>Min. Entrée 1 = 50 Max. Entrée 2 = 50 Min. Sortie 1 = 0 Max. Sortie 2 = 0</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p><b>Exemple de sortie séparée</b></p> <p>Max. Entrée 1 = 50 Max. Entrée 2 = 100 Min. Sortie 1 = 100 Max. Sortie 2 = 100</p> <p>Min. Entrée 2 = 50 Min. Sortie 2 = 0 Max. Entrée 2 = 100 Max. Sortie 2 = 100</p> <p>Min. Entrée 1 = 0 Min. Sortie 1 = 0 Min. Entrée 2 = 50 Min. Sortie 2 = 0</p> </div> </div> <p style="text-align: center;"> <span style="color: pink;">■</span> Sortie 1 (OP1)  <span style="color: blue;">■</span> Sortie 2 (OP2)         </p>		

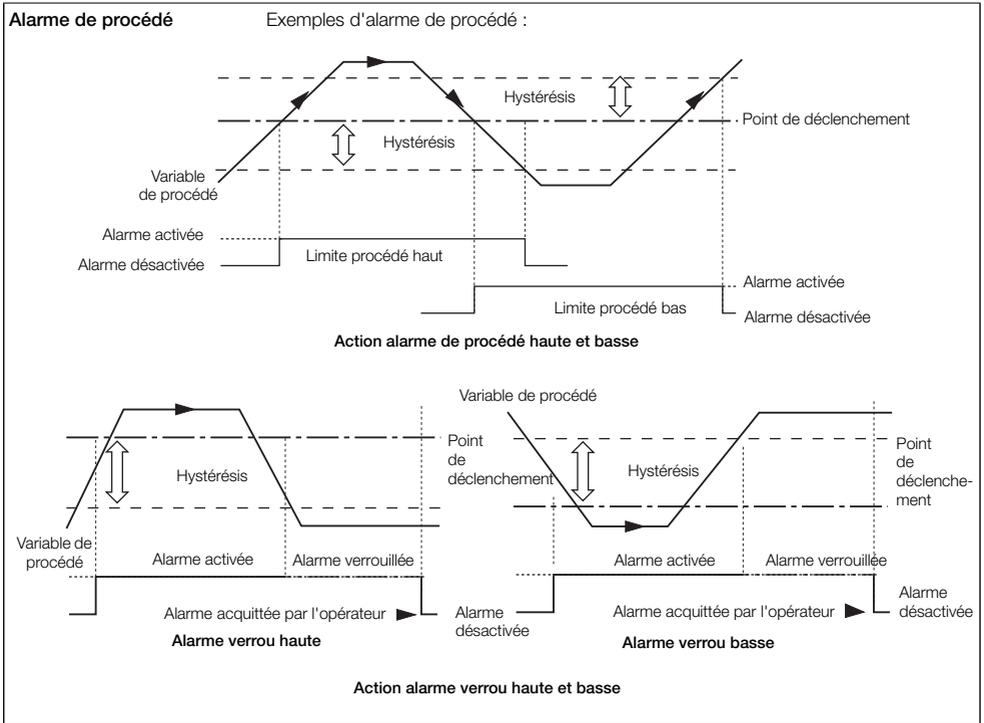
...Contrôle / ...Sortie boucle 1 (2)

<b>Vanne boucle 1 (2) ■</b>	Voir le niveau <i>Basique</i> , page 28.
<b>Prop. tps boucle 1 (2) ■</b>	Voir le niveau <i>Basique</i> , page 28.
<b>Commutation de sortie</b>	<p>La fonctionnalité <i>Commutation de sortie</i> élargit la stratégie de service / d'assistance pouvant être mise en œuvre avec la <i>Sortie séparée</i> pour y inclure la capacité de sélectionner la sortie de service et celle d'assistance. La commutation entre les deux sorties est contrôlée au moyen d'une entrée numérique configurable qui commute les sorties sur un front d'impulsion montant.</p> <p>Cette fonctionnalité est généralement utilisée avec les pompes, les chauffeurs ou les ventilateurs pour assurer que les durées de vie des appareils de service et d'assistance s'équilibrent, de façon que l'appareil de service ne subisse pas d'usure importante avant l'appareil d'assistance.</p> <p><b>Remarque.</b> La commutation de sortie n'est disponible que sur la <i>boucle 1 si le type de sortie de la boucle 1 est configuré en sortie séparée</i> et que les deux sorties sont configurées comme des sorties analogiques.</p>
<b>Activation du commutateur</b>	Active / désactive la fonction de commutation de la <i>sortie</i> .
<b>Source de commutation</b>	<p>Sélectionne le signal numérique qui servira de source de commutation pour la fonction de commutation de la <i>sortie</i>. La sortie est commutée sur le front d'impulsion montant.</p> 

### 7.5 Alarme de procédé



Permet de configurer jusqu'à 8 alarmes procédé indépendantes.

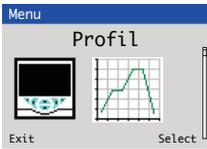


## ...Alarme de procédé

Alarme 1 (8)	
Type	Les types d'alarme comprennent : <i>Limite procédé haut</i> , <i>Limite procédé bas</i> , <i>Verrou haut</i> , <i>Verrou bas</i> .  (Les alarmes de déviation sont configurées en utilisant un seuil haut ou bas comme référence et en choisissant une valeur d'écart par rapport à cette référence).
Identificateur	L' <i>Identificateur</i> d'alarme est affiché sous forme de message de diagnostic et apparaît dans la <i>Barre d'état de diagnostic</i> et dans la vue <i>Diagnostics</i> dans le <i>Niveau opérateur</i> .
Source	La source analogique – voir Annexe A, page 104 pour la description des sources.
Déclenchement	Niveau de déclenchement d'alarme dans les unités de procédé.
Hystérésis	Niveau de déclenchement d'hystérésis dans les unités de procédé. Activé au niveau de déclenchement d'alarme mais désactivé seulement lorsque la variable de procédé est passée dans la région sûre d'une quantité égale à la valeur d'hystérésis – voir les exemples d' <i>Alarme de procédé</i> page 58.
Durée d'hystérésis	Si une valeur de déclenchement d'alarme est dépassée, l'alarme est activée uniquement après expiration de la <i>durée d'hystérésis</i> . Lorsque les conditions de déclenchement d'alarme disparaissent avant que la <i>durée d'hystérésis</i> n'ait expiré, la valeur d'hystérésis est réinitialisée.
Activer affichage	Permet d'utiliser une alarme à des fins de contrôle sans qu'elle apparaisse comme alarme active au niveau <i>Opérateur</i> ou à la vue <i>Diagnostics</i> .
Source acquittement	La source requise pour acquitter toutes les alarmes actives. L'acquittement se produit sur le front d'impulsion montant du signal numérique – voir Annexe A, page 104 pour la description des sources.
Activer source	La source requise pour activer les alarmes. Si la source est <i>Néant</i> , les alarmes sont toujours activées – voir Annexe A, page 104 pour la description des sources.



## 7.6 Profil



La fonction *Profil rampe / palier* est un générateur de profil de point de consigne pouvant être utilisé dans n'importe quel contrôle de procédé pour obtenir un contrôle de consigne encore plus avancé. Un programme de *profil* est constitué de rampes (le point de consigne peut être augmenté ou réduit linéairement jusqu'à la valeur souhaitée) et de paliers (le point de consigne est maintenu à une valeur fixe pendant une durée prédéfinie).

**Remarque.** La fonctionnalité de profil n'est pas activée si le niveau de fonctionnalité = *Basique*, ou si les modèles d'application bi-boucle sont activés.

### Introduction à la fonction Contrôle profil rampe / palier

- 30 programmes (1 si fonctionnalité = *standard*)
- 140 segments programmables (10 si fonctionnalité = *standard*)
- 5 types de segments - *palier, taux de rampe, durée de rampe, attendre, fin*
- Unités de temps programmables - heures ou minutes
- Paliers programmables - les paliers peuvent être programmés en tant que taux ou unités de temps
- Répétition du programme - 0 à 10 ou continu
- Hystérésis de maintien du programme  
Réglages séparés pour les segments de rampe et de palier. Peut s'appliquer au-dessus, au-dessous ou au-dessus et au-dessous du point de consigne.
- 8 événements de segment\* - activés / désactivés par segment
- Événement var proc\* - L'événement peut être généré si la PV est au-dessus / au-dessous de la valeur de déclenchement configurée ou s'écarte de cette dernière
- Événement temporisé\* - l'événement peut être généré pendant un segment sur une période déterminée
- Valeur utilisateur\* - configure une valeur analogique de sortie pour la durée de chaque segment
- Conditions de départ programmées - programme, point de consigne local, auto-ajustable
- Fonction cornue\* - garantit un fonctionnement sûr dans des conditions de défaut, voir la section 7.6.4, page 64.
- Action de récupération - détermine le fonctionnement du profil en cas de défaut d'alimentation / d'échec PV
- Mode d'exécution rapide - exécute le programme 8 fois plus rapidement pour le test / la mise en service

\*Activé uniquement si fonctionnalité = *étendue / deux voies*.

### 7.6.1 Types de rampe

Le point de consigne du profil peut être configuré pour augmenter de deux façons différentes : pendant une période fixe ou pendant un certain nombre d'unités techniques par heure.

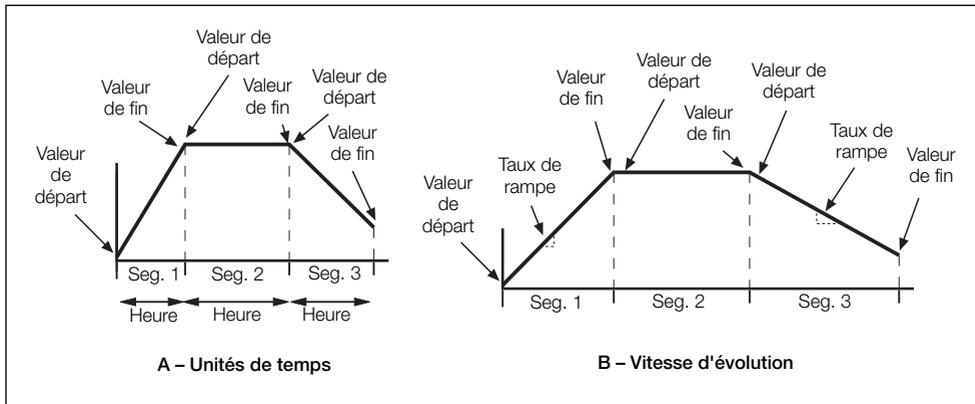


Fig. 7.1 Types de rampe

## 7.6.2 Rampe / palier garantie

Si la variable procédé présente un écart supérieur à la valeur d'hystérésis par rapport au point de consigne, le programme se met sur « HOLD » (Maintien) et la fonction Rampe / palier garantie s'active automatiquement.

A chaque programme sont associées deux valeurs d'hystérésis :

- Rampe - appliquée aux segments de rampe et
- Palier - appliquée aux segments de palier.

La valeur d'hystérésis peut être définie dans l'intervalle « 0 » à « 9999 », où la valeur « 0 » implique qu'aucun écart par rapport au point de consigne n'est toléré.

L'hystérésis peut être appliquée de l'une des quatre façons suivantes, avec des paramètres particuliers à chaque segment :

- Aucune - hystérésis non appliquée, rampe / palier non garantie.
- Haute - hystérésis appliquée au-dessus du point de consigne (Maintien 'HOLD' si  $PV > [PC + \text{Hystérésis}]$ ).
- Basse - hystérésis appliquée au-dessous du point de consigne (HOLD si  $PV < [PC - \text{Hystérésis}]$ ).
- Haute / basse - hystérésis appliquée au-dessus et au-dessous du point de consigne (« HOLD ») si  $PV > [SP + \text{Hystérésis}]$  ou  $PV < [SP - \text{Hystérésis}]$ .

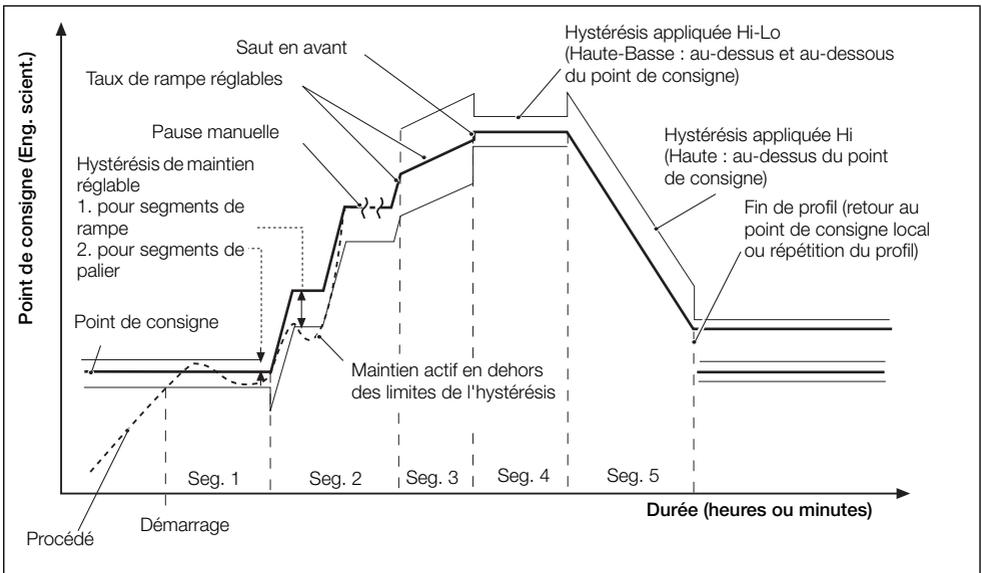


Fig. 7.2 Types de rampe

**Remarque.** Les segments de rampe peuvent avoir une hystérésis différente des segments de palier.

### 7.6.3 Condition de départ du point de consigne - PV actuel

La sélection du PV actuel permet de réduire la durée entre la fin d'un programme et le début du suivant. La valeur de la variable procédé est utilisée comme point de départ du programme et le point de consigne augmente jusqu'à cette valeur. Cela a pour effet de modifier la durée de segment totale et de conserver un taux de rampe constant.

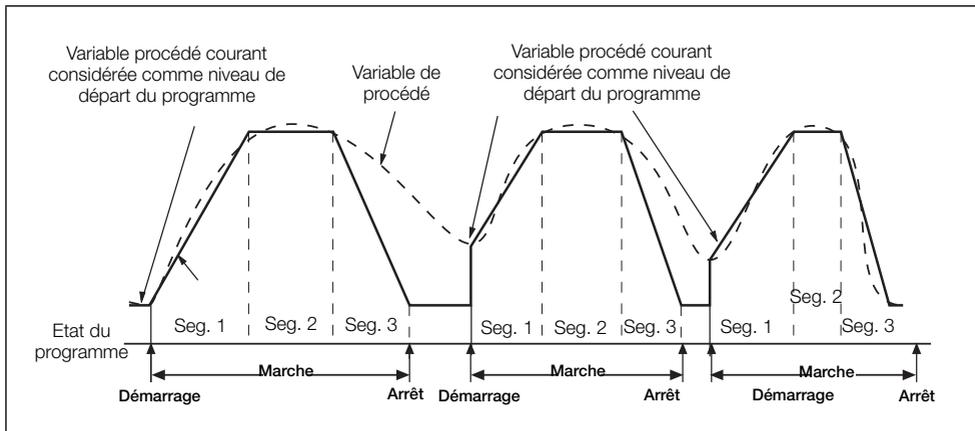


Fig. 7.3 PV actuel

### 7.6.4 Fonction cornue

La fonction cornue permet de garantir un fonctionnement sûr de la cornue dans des conditions de défaut. Si la source de chaleur subit une défaillance lors d'un segment de rampe, la variable de procédé chute inévitablement. Lorsque la variable de procédé tombe en dessous de la valeur d'hystérésis de maintien, le programme se met sur « HOLD » (comme en fonctionnement normal). Le point de consigne suit alors la variable de procédé dans sa chute (Maintien cornue).

- Point de consigne = Variable procédé + Valeur d'hystérésis

Après restauration de la source de chaleur, le procédé est contrôlé à la nouvelle valeur du point de consigne. Lorsque la variable de procédé atteint ce point de consigne, elle revient à la valeur de palier initiale et au taux de rampe précédent (Rampe cornue). Lorsque le niveau de palier est atteint, le programme de maintien s'arrête et le segment est soit terminé, soit répété depuis le début, suivant le mode cornue sélectionné.

Vous devez sélectionner le mode cornue dans la *Page Profil rampe / palier*.

**Remarque.** Pour que la fonction cornue puisse fonctionner, une hystérésis basse (LO) ou haute-basse (HI-LO) doit être appliquée aux segments de palier.

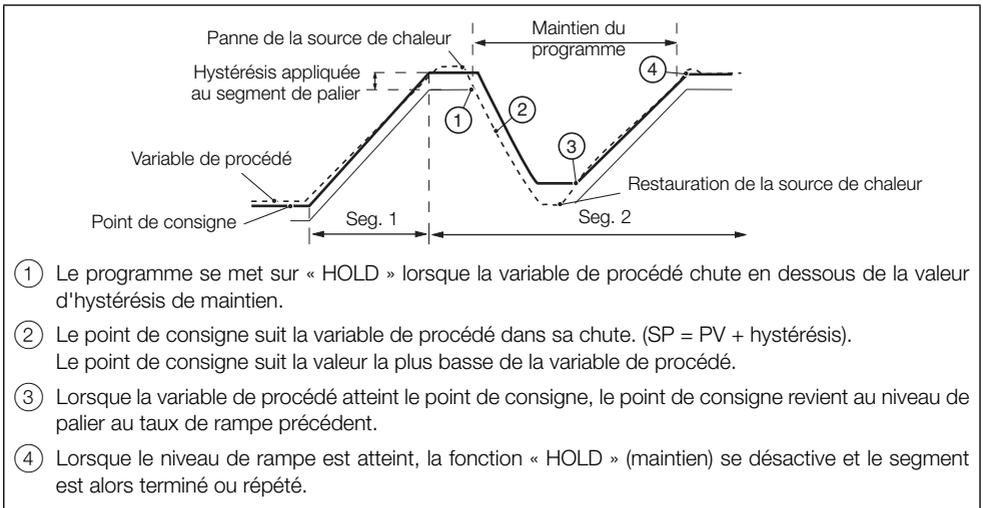


Fig. 7.4 Fonction cornue

### 7.6.5 Événements de segment

8 événements de segment polyvalents pouvant être activés au départ de chaque segment sont fournis. Les événements restent actifs pendant la durée du segment.

Les événements peuvent être assignés à des relais, des sorties numériques, des équations logiques (etc.) de la même manière que les autres signaux numériques.

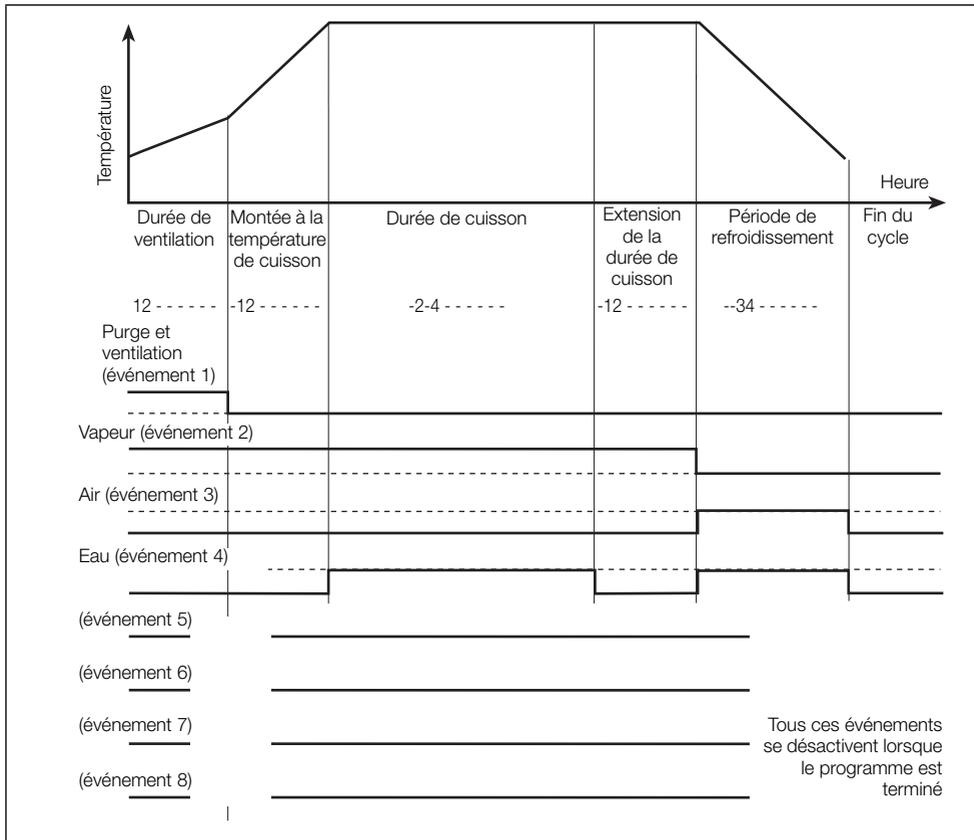
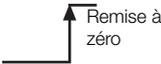
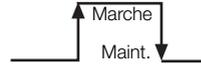
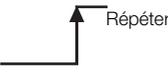


Fig. 7.5 Événements temporisés (exemple avec 4 événements)

## 7.6.6 Paramètres de profil

Réglages courants ■	
Condition de démarrage du point de consigne	Une condition de démarrage devra être spécifiée pour chaque boucle de contrôle qui détermine le point de consigne de début initial du programme.
Point de consigne du programme	Le programme démarrera au point de consigne configuré par le paramètre <i>Départ du point de consigne</i> .
Pt consigne local	Le programme démarrera à la valeur actuelle du point de consigne local.
PV actuel	Le programme démarrera à la valeur de la variable procédé courant. Ne s'applique que si le premier segment est une rampe.
Départ croissant	Le programme démarrera au premier segment qui contient la valeur de variable procédé actuelle et est en rampe en direction croissante. Si aucun segment ne correspond aux critères spécifiés, le profil entre en état d'arrêt avec un diagnostic d'erreur.
Départ décroissant	Le programme démarrera au premier segment qui contient la valeur de variable procédé actuelle et est en rampe en direction décroissante. Si aucun segment ne correspond aux critères spécifiés, le profil entre en état d'arrêt avec un diagnostic d'erreur.
<b>Contrôle de la rampe</b>	
Type de rampe	Sélectionne le type de rampe souhaité. Le taux de rampe sélectionné s'applique à tous les programmes / segments. Le point de consigne du profil peut être configuré pour augmenter de deux façons différentes : pendant une période fixe ou pendant un certain nombre d'unités techniques par heure.
Vitesse	Défini comme taux / unité de temps (h, min, s).
Heure	Défini en h:min:s.
Unités rampe	Sélectionne les unités de temps du taux de rampe nécessaires (unités / min, unités / h, unités / s).
<b>Contrôle du programme</b>	
Marche	Sélectionne la source digitale utilisée pour démarrer le programme. Le programme est démarré sur le front d'impulsion montant. 
Maint.	Sélectionne la source numérique utilisée pour mettre le programme en mode Maintien opérateur. Le mode maintien est entré sur le front d'impulsion montant. 
Remise à zéro	Sélectionne la source digitale utilisée pour remettre à zéro un programme en cours. Le programme est remis à zéro sur un front d'impulsion montant. Si le programme était en cours d'exécution, il s'exécutera à partir du démarrage. Si le programme était maintenu, il restera maintenu au point de démarrage. 

...Paramètres de profil / ...Réglages courants ■

Marche / maintie	Sélectionne la source numérique utilisée pour démarrer et arrêter le programme. Le programme s'exécute quand l'entrée est haute et s'arrête quand l'entrée est basse.
	
Arrêt	Sélectionne la source numérique utilisée pour arrêter le programme. Le programme est arrêté sur le front d'impulsion montant.
	
Sauter	Sélectionne la source numérique utilisée pour passer au segment suivant. Le segment est omis sur le front d'impulsion montant.
	
Répéter	Sélectionne la source numérique utilisée pour répéter le segment actuel. Le segment est répété sur le front d'impulsion montant.
	
Attendre évén. 1 Attendre évén. 2	Sélectionne la source numérique utilisée pour activer Attendre évén. 1 et Attendre évén. 2. Le programme entre en état d'attente quand l'état des sorties correspond à la condition activée dans le segment actuel.
	<b>Remarque:</b> s'affiche uniquement si des <i>Attendre événements</i> sont activés.
Programme suivant	Sélectionne la source numérique utilisée pour activer le <i>programme suivant</i> .
Programme précédent	Sélectionne la source numérique utilisée pour activer le <i>programme précédent</i> .
<b>Récupération</b>	
Action	Sélectionnez la position de redémarrage du profil lorsque l'alimentation est restaurée après une panne, ou que le PV est restauré après une panne et que la <i>Période de récupération (Temps - voir ci-dessous)</i> a expiré.
Continuer	Le programme reprend au point de la panne et se place en mode <i>Maintien opérateur</i> .
Répéter	Le programme reprend au démarrage du segment actuel et se place en mode <i>Maintien opérateur</i> .
Remise à zéro	Le programme reprend au démarrage du segment actuel et se place en mode <i>Maintien opérateur</i> .
Paramètres	Le programme reprend au point où il se trouverait si aucune panne n'avait eu lieu en mode <i>Marche</i> .
	<b>Remarque.</b> Si une période zéro est sélectionnée, le programme effectuera toujours la récupération avec l'option choisie.
Heure	Régler la période de récupération utilisée pour déterminer l'action de récupération. L'heure peut être configurée sous la forme HH:MM:SS.

## ...Paramètres de profil / ...Réglages courants ■

Options de segment	
Ramp/palier garanti	Active la fonction <i>Rampe / palier garantie (Maintenance)</i> . Lorsqu'elle est activée, (On), les cadres de configuration concernés s'affichent dans les menus <i>Programme / Segment</i> pour permettre la configuration de la fonction <i>Rampe / palier garantie</i> .
Événements 1 à 8	Active la fonction <i>Événement de segment</i> . Lorsqu'elle est activée (On), le cadre de configuration concerné s'affiche pour chaque segment afin de permettre la configuration des <i>événements de segment</i> .
Événement var proc	Active la fonction <i>Événement var proc</i> . Lorsqu'elle est activée (On), les cadres de configuration concernés s'affichent dans les menus <i>Programme / segment</i> pour permettre la configuration des événements var proc.
Événem. temporisé	Active la fonction <i>Événement temporisé</i> . Lorsqu'elle est activée (On), les cadres de configuration concernés s'affichent pour chaque segment en vue de permettre la configuration de l'événement temporisé.
Valeur utilisateur	Active la fonction <i>Valeur utilisateur</i> . Lorsqu'elle est activée (On), les cadres concernés s'affichent pour permettre la configuration de la fonction <i>Valeur utilisateur</i> .
Fonction cornue	Active la <i>fonction cornue</i> . Lorsqu'elle est activée (On), les cadres concernés s'affichent pour configurer la <i>fonction cornue</i> .
<i>Continuer</i>	Continue vers le segment suivant.
<i>Répéter le segment</i>	Répète le segment actuel.
Décl évé PV boucle	La valeur <i>Décl évé PV</i> utilisée pour déterminer l'état de l'événement var proc pour chaque segment. La valeur est définie en unité de procédé <i>PV</i> . <b>Remarque.</b> N'est disponible que si la fonctionnalité <i>Événement var proc</i> est activée dans le menu <i>Options de segment</i> .
Limites de valeur utilisateur	
Valeur par défaut	Valeur utilisateur par défaut qui sera réglée lorsque le programme ne sera pas exécuté. <b>Remarque.</b> Menu <i>Valeur utilisateur</i> disponible uniquement si la fonctionnalité <i>Valeur utilisateur</i> a été activée dans le menu <i>Options de segment</i> .
Limite basse	Le paramètre de limite basse est utilisé pour régler la valeur maximale de la <i>valeur utilisateur</i> pouvant être saisie pour chaque segment.
Limite haute	Le paramètre de limite haute est utilisé pour régler la valeur maximale de la <i>valeur utilisateur</i> pouvant être saisie pour chaque segment.
Mode rapide	Ce cadre active un mode permettant d'exécuter le programme de profil 8 fois plus vite que programmé. Dans ce mode, les réglages de <i>rampe / palier garantis</i> sont ignorés mais les conditions d'attente ne sont pas écrasées.

## ...Paramètres de profil ■

## Saisir le programme ■

Numéro programme	Sélectionnez le programme à configurer (1 - 30).
Nom	Entrez le <i>Nom du programme</i> (jusqu'à 16 caractères) à utiliser pour identifier le programme qui s'exécute sur l'affichage <i>Page opérateur</i> .
Répéter décompte	Entrer le nombre de répétitions du programme.
Aucune	Le programme ne sera pas répété (il s'exécutera une fois).
1 ... 10	Le programme se répète suivant le paramétrage. Par exemple, si 1 est sélectionné, le programme s'exécute deux fois.
Continu	Le programme s'exécute en continu jusqu'à ce que l'opérateur l'arrête.
Démarrage/fin du point de consigne	
Démarrage	Valeur de consigne initiale du premier segment du programme. <b>Remarque.</b> Disponible uniquement si le paramètre de la <i>condition de départ du PC</i> est réglé sur <i>Pt consigne du programme</i> .
Fin	Définit la fin de la condition du programme :
<i>Pt consigne local</i>	Le programme passera à l'état d'arrêt et commutera au point de <i>consigne local</i> actuellement sélectionné.
<i>Maint. pt consigne</i>	Le programme reste actif et en contrôle au niveau du point de consigne défini par le dernier segment. Il reste actif jusqu'à ce qu'il soit arrêté, le point de consigne de contrôle commutant alors sur le point de <i>consigne local</i> actuel.
<i>Remettre à zéro le passage à un autre programme</i>	A la fin du programme, le profileur passe au début d'un autre programme configuré.
Passer au programme	Définit le programme suivant auquel passera le profileur à la fin du programme actuel. <b>Remarque.</b> N'est disponible que si la condition de Fin du point de consigne est réglée sur <i>Passer au prog.</i>
Hystérésis de maintien	Les valeurs d'hystérésis sont utilisées pour le maintien du programme lorsque les valeurs de procédé dévient du point de consigne en dépassant la valeur d'hystérésis définie par l'option de <i>rampe garantie</i> pour chaque segment. <b>Remarque.</b> N'est disponible que si la <i>rampe garantie</i> est activée.
Palier	Règle la valeur d'hystérésis appliquée aux segments <i>Palier</i> .
Rampe	Règle la valeur d'hystérésis appliquée aux segments <i>Rampe</i> .

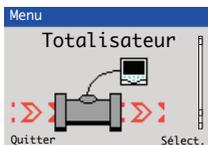
## ...Paramètres de profil / ...Saisir le programme ■

Saisir les segments	
<b>Nb segments</b>	Saisir le nombre de segments à configurer.
<b>Type</b>	Sélectionnez le type de segment comme indiqué ci-dessous :
<i>Palier</i>	Maintient le point de consigne à une valeur constante pendant la durée du segment. Un segment de palier nécessite l'entrée de la durée souhaitée en hh:mm:ss. Si le segment de palier est le 1er segment d'un programme, la valeur du point de consigne sera réglée en fonction du paramètre de <i>Condition de démarrage du PC</i> . Pour les autres segments, la valeur du point de consigne sera dérivée de la valeur du point de consigne finale du segment précédent.
<i>Taux de rampe</i>	Augmente ou diminue le point de consigne linéairement jusqu'à l'atteinte de la valeur souhaitée. Un segment de taux de rampe nécessite que l'utilisateur définisse le point de consigne final et le taux de rampe souhaités. Le taux de rampe est défini en unité procédé par période de temps. La période de temps est définie par le paramètre <i>Unités de taux de rampe</i> .
<i>Durée de rampe</i>	Augmente ou diminue le point de consigne linéairement jusqu'à l'atteinte de la valeur souhaitée. Un segment de <i>durée de rampe</i> nécessite que l'utilisateur définisse le point de consigne final souhaité et la durée de rampe souhaitée en hh:mm:ss.
<i>Etape</i>	Modifie la valeur du point de consigne en remplaçant la valeur finale du segment précédent par une nouvelle valeur. Un segment d'étape nécessite de définir une valeur de point de <i>consigne d'étape</i> .
<i>Attendre</i>	Retarde le programme jusqu'à ce qu'une condition soit remplie telle que définie par l'un ou les deux signaux numériques attendre éven. <b>Remarque.</b> <i>Taux de rampe</i> ou durée de rampe s'afficheront en fonction du réglage du paramètre de type de rampe dans les réglages courants (voir page 66).
<i>Fin</i>	Met fin au programme.
<b>Période</b>	Sélectionne la période de palier ou de rampe du segment en hh:mm:ss. <b>Remarque.</b> Ne s'affiche que si le type de <i>segment est configuré</i> en durée de palier ou de rampe.
<b>Point de consigne</b>	Sélectionne la valeur de point de consigne final nécessaire pour le segment en unités techniques. <b>Remarque.</b> Ne s'affiche que si le <i>type de segment</i> est configuré comme <i>taux de rampe</i> ou durée de rampe.
<b>Taux de rampe</b>	Sélectionne le <i>taux de rampe</i> nécessaire pour le segment. <b>Remarque.</b> Ne s'affiche que si le <i>type de segment</i> est <i>taux de rampe</i> .
<b>Attendre événements</b>	Sélectionnez la condition pour laquelle le segment <i>Attendre retardera</i> le programme. Le segment passera en condition d'attente lorsque les sorties numériques <i>Attendre événements</i> correspondront à la condition d'attente du segment définie ci-dessous.
<i>Événement 1</i>	Attend l'événement tel que défini par le signal numérique <i>Attendre éven. 1</i> .
<i>Événement 2</i>	Attend l'événement tel que défini par le signal numérique <i>Attendre éven. 2</i> .
<i>Événement 1 OU 2</i>	Attend à l'état <i>Attendre éven. 1</i> OU <i>Attendre éven. 2</i> .
<i>Événement 1 ET 2</i>	Attend à l'état <i>Attendre éven. 1</i> ET <i>Attendre éven. 2</i> .
	<b>Remarque.</b> Ne s'affiche que si le <i>type de segment</i> est <i>Attendre</i> .

## ...Paramètre de profil / ...Saisir le programme ■

Rampe garantie Palier garanti	Sélectionnez la manière dont la fonction rampe / palier garantie sera appliquée au segment.
Aucune	Rampe / palier garantie est désactivée pour le segment.
Haute	Rampe / palier garantie est appliquée au-dessus du point de consigne.
Basse	Rampe / palier garantie est appliquée au-dessous du point de consigne.
Haut/Bas	Rampe / palier garantie est appliquée au-dessus et au-dessous du point de consigne. <b>Remarque.</b> Ne s'affiche que si <i>Rampe / palier garantie</i> est activée dans le menu <i>Options de segment</i> - voir page 62 pour des explications détaillées.
Événement 1 à 8	Sélectionne l'état de chacun des 8 événements polyvalents pendant la durée du segment. <b>Remarque.</b> Ne s'affiche que si <i>Événement 1 à 8</i> est activé dans le menu <i>Options de segment</i> .
Événement var proc	Sélectionne la condition pour laquelle l' <i>événement var proc</i> deviendra actif pendant la durée du segment.
Aucune	L' <i>événement var proc</i> est désactivé pour le segment.
Limite haute	L' <i>événement var proc</i> est activé quand la variable de procédé est au-dessus de la <i>valeur décl évé VP</i> .
Limite basse	L' <i>événement var proc</i> est activé quand la variable de procédé est au-dessous de la <i>valeur décl évé VP</i> .
Ecart élevé	L' <i>événement var proc</i> est activé quand la variable de procédé dépasse le <i>point de consigne</i> de plus de la <i>valeur de décl évé VP</i> .
Ecart faible	L' <i>événement PV</i> est activé quand la variable de procédé est inférieure au <i>point de consigne</i> de plus de la <i>valeur de décl évé VP</i> .
Ecart élevé/faible	L' <i>événement PV</i> est activé quand la <i>variable de procédé</i> dépasse ou est inférieure au <i>point de consigne</i> de plus de la <i>valeur de décl évé VP</i> . <b>Remarque.</b> Ne s'affiche que si <i>Événement PV</i> est activé dans le menu <i>Options de segment</i> .
Décal évé temporisé	La durée d'étalonnage en hh:mm:ss depuis le début du <i>segment auquel l'événement temporisé</i> sera activé. <b>Remarque.</b> Ne s'affiche que si <i>Événement temporisé</i> est activé dans le menu <i>Options de segment</i> .
Long évén temporisé	Durée du signal d'événement temporisé en hh:mm:ss. <b>Remarque.</b> Ne s'affiche que si <i>Événement temporisé</i> est activé dans le menu <i>Options de segment</i> .
Valeur utilisateur	Sélectionne la <i>valeur utilisateur</i> nécessaire pour le segment à l'intérieur de la gamme définie par les limites <i>haute / basse</i> configurées dans le menu <i>Limites de valeur utilisateur</i> . <b>Remarque.</b> Ne s'affiche que si <i>Valeur utilisateur</i> est activé dans le menu <i>Options de segment</i> .

## 7.7 Totalisateur



Deux totalisateurs à 9 chiffres sont fournis. Ceux-ci peuvent être configurés indépendamment pour totaliser tout signal analogique ou numérique. Quatre modes de fonctionnement sont fournis.

Dès que possible, le comptage est calculé automatiquement en fonction des unités de source, des unités de totalisateur et de la plage d'unités de procédé.

Totalisateur 1 (2) ▲	
<b>Mode</b>	
Off	Totalisateur désactivé.
Analogique	Totalisation de tout signal analogique.
Numérique	Comptage des transitions bas / haut de tout signal numérique (par exemple, entrée ou alarme numérique), durée minimum d'impulsion >125 ms.
Fréquence	Totalisation d'une entrée de fréquence sur l'entrée analogique 1.
Impul.	Totalisation d'une entrée d'impulsion sur l'entrée analogique 1.
<b>Source</b>	
	L'entrée à totaliser. Les entrées disponibles à la sélection dépendent du <i>Mode</i> sélectionné. Non affiché pour les entrées de fréquence et d'impulsion – voir Annexe A, page 104 pour la description des sources.
<b>Sens de décompte</b>	
Haut	La valeur du totalisateur augmente dans le temps.
Bas	La valeur du totalisateur diminue dans le temps.
<b>Unités</b>	
	Les unités (de totalisateur) sont utilisées avec les unités de source et la plage d'unités de procédé pour calculer automatiquement le comptage (dès que possible). Lorsque les unités ou le mode requis ne le permettent pas, le comptage doit être calculé manuellement – voir Section 7.7.1, page 74.
<b>Compteur</b>	
	En mode <i>Analogique</i> , ceci représente les décomptes (en unités de volume) / seconde lorsque la source est à sa valeur de procédé haute. En mode <i>Numérique</i> , <i>Fréquence</i> et <i>Impulsion</i> , cela représente le nombre d'unités de totalisateur (volume) / impulsion
<b>Coupure</b>	
	La valeur d'entrée la plus basse (en unités de procédé) à laquelle le totalisateur cesse de compter.
<b>Marche/Arrêt source</b>	
	La source requise pour arrêter et démarrer le totalisateur. La sélection se fait sur le front d'impulsion montant.

## ...Totalisateur ■

DP total	Sélectionne le nombre de chiffres après la virgule affichés par la valeur du totalisateur.
Décompte préréglé	La valeur à partir de laquelle le totalisateur commence son décompte et la valeur appliquée lorsque le totalisateur est réinitialisé.
Décompte prédéter.	La valeur à partir de laquelle le totalisateur s'arrête ou commence une nouvelle boucle.
Décompte interm.	La valeur à laquelle le signal numérique de décompte intermédiaire est activé. Ce décompte peut être utilisé comme un seuil d'alarme indiquant que la valeur du <i>Décompte prédéter.</i> est sur le point d'être atteinte.
Activer la boucle	S'il est réglé sur <i>Marche</i> , le total est automatiquement réinitialisé sur le <i>Décompte préréglé</i> dès que le <i>Décompte prédéter.</i> est atteint. La boucle <i>Signal numérique</i> est activée pendant 1 seconde.  S'il est réglé sur <i>Off</i> , le décompte cesse lorsque la valeur du <i>Décompte prédéter.</i> est atteinte. La boucle <i>Signal numérique</i> est activée jusqu'à la réinitialisation du totalisateur.
Source RAZ	La source requise pour réinitialiser la valeur du totalisateur. La sélection se fait sur le front d'impulsion montant.  
RAZ jours	Sélectionne le ou les jours de réinitialisation du totalisateur.
RAZ heures	Sélectionne l'heure de réinitialisation du totalisateur (le totalisateur est toujours réinitialisé exactement à l'heure).

## 7.7.1 Calcul manuel du compteur du totalisateur

### Mode analogique

$$\text{Compteur} = \frac{\text{Techn. haut (de source)} \times \text{conversion unités de volume}}{\text{conversion unité de temps}}$$

Exemple :

Techn. haut = 2 500 l/m. Le totalisateur doit incrémenter en m<sup>3</sup>.

Unité de conversion de volume : 1 l = 0,001 m<sup>3</sup>.

Unités de temps source = minutes ; unités de comptage = secondes.

Unité de conversion de temps : 1 min = 60 s.

$$\text{Compteur} = \frac{2\,500 \times 0,0001}{60} = 0,04167 \text{ m}^3/\text{s}$$

Si la source d'entrée est à un débit fixe de 2 500 l/min, le totalisateur incrémente à 0,04167 m<sup>3</sup>/s.

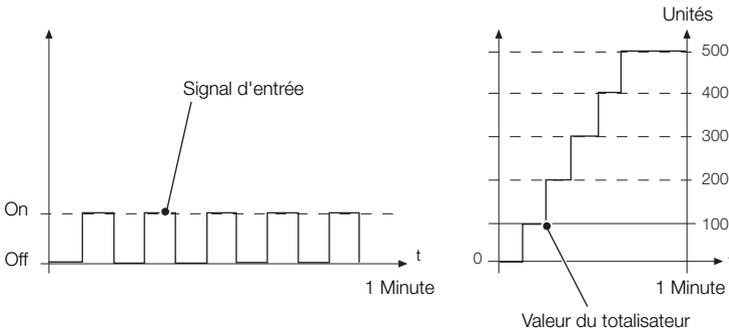
Si la source d'entrée est réduite à un débit fixe de 1 250 l/min, le totalisateur incrémente à :

$$\frac{1250}{2500} \times 0,04167 = 0,0208 \text{ m}^3.$$

### Mode numérique

Le réglage du compteur détermine l'échelle des impulsions d'entrée numérique.

Par exemple, avec un décompte de 100 unités totalisateur / impulsion, 5 impulsions d'entrée numérique incrémentent le totalisateur de 0 à 500 par paliers de 100 unités.



**Mode fréquence**

$$\text{Compteur} = \frac{\text{Techn. haut (de source)} \times \text{conversion unités de volume} \times \text{durée d'impulsion}}{\text{conversion unité de temps}}$$

Exemple :

Techn. haut = 6 000 l/m. Entrée fréquence intégrale (électrique haut) = 500 Hz,

Le totalisateur doit incrémenter en m<sup>3</sup>.Unité de conversion de volume : 1 l = 0,001 m<sup>3</sup>.

Unités de temps source = minutes ; unités de comptage = secondes.

Unité de conversion de temps : 1 min = 60 s.

$$\text{Durée d'impulsion} = \frac{1}{\text{Entrée analogique 1 électrique haute (Hz)}}$$

$$\text{Compteur} = \frac{6\,000 \times 0,001 \times 0,002}{60} = 0,0002 \text{ m}^3/\text{s}$$

Si la source d'entrée est à un débit fixe de 6 000 l/min (500 Hz), le totalisateur incrémente à 0,0002 m<sup>3</sup>/s.

Si la source d'entrée est réduite à un débit fixe de 3 000 l/min (250 Hz), le totalisateur incrémente à :

$$\frac{3000}{6000} \times 0,0002 = 0,0001 \text{ m}^3.$$

**Mode impulsion**

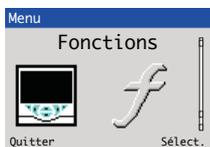
$$\text{Compteur} = \frac{\text{Conversion unité de volume}}{\text{Impulsion/Unité}}$$

Exemple :

Impulsion / unité = 50, unités d'impulsion = l, le totalisateur doit incrémenter en m<sup>3</sup>.Unité de conversion de volume : 1 l = 0,001 m<sup>3</sup>.

$$\text{Compteur} = \frac{0,001}{50} = 0,00002 \text{ m}^3/\text{impulsion}$$

## 7.8 Fonctions



Contient des paramètres pour définir le(s) bloc(s) mathématique(s), les équations logiques et les fonctions de minuterie dans le contrôleur.

### Equations logiques ■

Jusqu'à 8 équations logiques peuvent être configurées. Chaque équation peut combiner un maximum de 8 opérands (signaux numériques) avec 7 opérateurs.

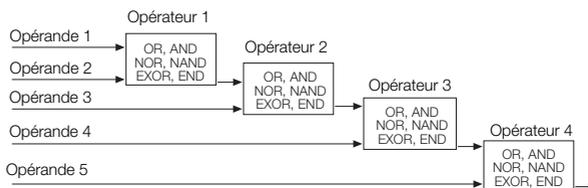
Les éléments de chaque équation sont calculés séquentiellement. L'opérande 1, l'opérateur 1 et l'opérande 2 sont évalués les premiers et le résultat est combiné avec l'opérateur 2 et l'opérande 3. Ce résultat est ensuite combiné avec l'opérateur et l'opérande suivants, et ainsi de suite jusqu'à la fin de l'équation.

Régler un opérateur sur *FIN* termine l'équation.

**Remarque.** 2 équations logiques sont requises pour effectuer une *OU* exclusive de 3 entrées.

L'équation logique 1 est préconfigurée dans le cadre du modèle à cascade.

Les modifications apportées à cette équation empêchent le modèle à cascade de fonctionner correctement.



#### Légende :

OU	La sortie est égale à 1 si l'une ou l'autre ou les deux entrées est/sont égale(s) à 1 ; la sortie est égale à 0 si les deux entrées sont égales à 0
ET	La sortie est égale à 1 si les deux entrées sont égales à 1 ; la sortie est égale à 0 si l'une ou l'autre entrée est égale à 0
NI	La sortie est égale à 0 si l'une ou l'autre ou les deux entrées est/sont égale(s) à 1 ; la sortie est égale à 1 si les deux entrées sont égales à 0
ET INVERSE	La sortie est égale à 0 si les deux entrées sont égales à 1 ; la sortie est égale à 1 si l'une ou l'autre entrée est égale à 0
OU EXCLUSIF	La sortie est égale à 0 si les deux entrées sont égales à 0 ou égales à 1 ; la sortie est égale à 1 si une entrée est égale à 1 et l'autre égale à 0
FIN	Termine l'équation

**Remarque.** Si l'une des sources d'opérande est non valide (par exemple, une alarme non configurée), l'état de sortie de l'équation logique est zéro et non valide.

Numéro équation	Sélectionne l'équation logique (1 à 8) à configurer.
Opérande 1 (8)	Voir Annexe A, page 104 pour la description des sources.
Inversion 1 (8)	Inverse logiquement (applique la fonction <i>NOM</i> ) le signal numérique. Par exemple, si le signal numérique assigné à l'opérande a un état de « 1 », il est inversé à un état de « 0 » avant d'être appliqué à l'équation.
Opérateur1 (7)	Sélectionne le type d'opérateur ( <i>OU</i> , <i>ET</i> , <i>NI</i> , <i>ET INVERSE</i> , <i>OU EXCLUSIF</i> ). Sélectionne <i>FIN</i> si plus aucun élément n'est requis.

...Fonctions ■

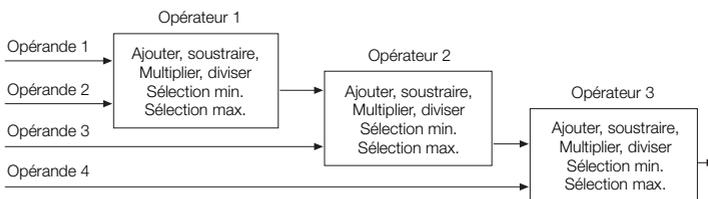
**Blocs maths ■**

Jusqu'à 8 blocs maths peuvent être configurés. Chaque bloc peut être configuré selon l'un des 6 types différents (voir *Type bloc* ci-dessous). La valeur analogique résultante peut être utilisée comme source pour d'autres blocs de fonction, par exemple *Variable de procédé* dans le paramètre *Config. perso* – voir page 36.

N° bloc maths	Le numéro du bloc maths (1 à 8).
Type bloc	Sélectionne le type de bloc maths requis.
Equation	(Voir page 78 pour le réglage de l' <i>Equation</i> .)

Permet de créer une équation avec un maximum de 4 opérands et 3 opérateurs. Les opérands peuvent être assignés à tout signal analogique ou numérique (voir page 104). Les signaux numériques ont une valeur de « 0 » ou de « 1 ». A l'exception de l'opérateur médian, l'équation est traitée dans l'ordre strict de gauche à droite, sans opérateur prioritaire.

Le résultat d'un bloc maths peut servir comme opérande d'un autre bloc maths, ce qui permet de construire des équations mathématiques plus complexes. Les blocs maths sont traités par ordre ascendant ; le *Bloc maths* 1 est traité d'abord, puis le *Bloc maths* 2, puis de 3 à 8.



**Moyenne tps réel** (Voir page 78 pour le réglage de *Moyenne tps réel*.)

Calcule la valeur moyenne d'un paramètre sur une durée configurable par l'utilisateur. La sortie du bloc maths est mise à jour seulement à la fin de la durée établie. Un signal de réinitialisation peut être configuré pour redémarrer le calcul de la valeur moyenne.

La valeur moyenne est stockée en cas de panne d'alimentation. Si la durée de la panne d'alimentation est plus longue que la *Durée moyenne* (voir page 78), la valeur de sortie du bloc maths est définie sur zéro.

**Maint. max** (Voir page 78 pour le réglage de *Maint. max / Maint. min*.)

**Maint. min** La sortie du bloc maths représente la valeur maximale / minimale du signal depuis sa réinitialisation.

**Multiplexeur** (Voir page 79 pour le réglage du *Multiplexeur*.)

Permet de sélectionner 1 signal analogique ou une valeur constante sur 2 à l'aide d'un signal numérique.



**Racine carrée** (Voir page 79 pour le réglage de la *Racine carrée*.)

Calcule la racine carrée de la valeur des sources sélectionnées. Si l'entrée est inférieure à 0, la sortie est définie sur zéro et l'état de sortie du bloc maths est réglé sur non valide.

## ...Fonctions / ...Blocs maths ■

**Configuration** de l'équation

<b>Source 1 (2)</b>	La source du premier opérande dans l'équation (tout signal analogique ou numérique ou constante définie par l'utilisateur).
<b>Constante source 1 (2)</b>	Définit la valeur de la constante à utiliser. <b>Remarque.</b> Applicable uniquement si <i>Source 1</i> est attribué à l'une des constantes.
<b>Opérateur 1 (3)</b>	
<i>Fin</i>	Termine l'équation.
<i>Ajouter</i>	} Fonctions arithmétiques standard.
<i>Soustraire</i>	
<i>Multiplier</i>	
<i>Diviser</i>	
<i>Sélection min.</i>	Le résultat est le plus petit des 2 opérandes.
<i>Sélection max.</i>	Le résultat est le plus grand des 2 opérandes.
<i>Moyenne</i>	Si des opérateurs <i>Médian</i> sont utilisés, la valeur médiane calculée dépend du nombre d'opérandes : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ La valeur médiane de 2 opérandes est leur valeur moyenne.</li> <li>■ La valeur médiane de 3 opérandes est la valeur de l'opérande intermédiaire lorsque les opérandes sont triés par ordre croissant.</li> <li>■ La valeur médiane de 4 opérandes est la valeur moyenne des 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> opérandes lorsque les 4 opérandes sont triés par ordre croissant.</li> </ul>

Configuration **Moyenne tps réel**

<b>Source 1</b>	Sélectionne la source pour le calcul de la valeur moyenne tps réel – voir Annexe A, page 104 pour la description des sources.
<b>Source RAZ</b>	Sélectionne la source numérique requise pour réinitialiser la valeur d'accumulation interne et la minuterie. Ceci ne modifie pas la sortie immédiate du bloc maths mais redémarre le calcul de la valeur moyenne suivante.
<b>Durée moyenne</b>	Définit la durée sur laquelle la moyenne doit être calculée. La valeur de sortie du bloc maths est mise à jour à cette vitesse.

Configuration **Maint. max / Maint. min**

<b>Source 1</b>	Sélectionne la source pour le calcul de la valeur maximum / minimum – voir Annexe A, page 104 pour la description des sources.
<b>Source RAZ</b>	Sélectionne le signal numérique à utiliser pour réinitialiser la valeur maximum ou minimum.

**...Fonctions / ...Blocs maths ■**

 Configuration **Multiplexeur**

<b>Source 1</b>	Sélectionne la source pour la première entrée dans le multiplexeur.
<b>Constante source 1</b>	Définit la valeur de la constante à utiliser. <b>Remarque.</b> Applicable uniquement si <i>Source 1</i> est attribué à l'une des constantes.
<b>Source 2</b>	Sélectionne la source pour la deuxième entrée dans le multiplexeur.
<b>Constante source 2</b>	Définit la valeur de la constante à utiliser. <b>Remarque.</b> Applicable uniquement si <i>Source 1</i> est attribué à l'une des constantes.
<b>Sélecteur multiplex</b>	Sélectionne le signal numérique à utiliser pour commuter entre les 2 entrées de multiplexeur. « 0 » sélectionne la première entrée ( <i>Source mux A</i> ) ; « 1 » sélectionne la deuxième entrée ( <i>Source mux B</i> ).

 Configuration **Racine carrée**

<b>Source 1</b>	Sélectionne la source du paramètre qui requiert l'application de la racine carrée.
-----------------	------------------------------------------------------------------------------------

 Configuration pour **tous les types de blocs maths**

<b>Chif. sign. techn.</b>	Sélectionne le nombre de chiffres après la virgule (résolution) affichés pour le résultat du bloc maths.
<b>Limite techn. basse</b> <b>Limite techn. haute</b>	Sélectionne la valeur basse / haute de plage d'unités de procédé à des fins d'affichage et pour le calcul de la bande proportionnelle. Si le résultat du bloc maths dépasse la valeur <i>Limite techn. haute</i> ou <i>Limite techn. basse</i> de plus de 10 %, un état d'échec de bloc maths est établi et sa sortie est déterminée par le <i>Signal d'erreur</i> – voir ci-dessous.
<b>Unités techniques</b>	Les unités sélectionnées sont affichées sur les pages opérateur – voir Annexe C, page 108 pour la description des unités de procédé.
<b>Signal d'erreur</b>	La valeur retournée en cas d'échec du bloc maths peut être configurée.
<i>Néant</i>	La valeur d'échec calculée est utilisée comme sortie du bloc maths.
<i>Automatique</i>	Si la valeur de sortie d'échec calculée est inférieure à zéro, la sortie est entraînée vers la valeur minimum. Si la valeur de sortie d'échec calculée est supérieure à zéro, la sortie est entraînée vers la valeur maximum.
<i>Plage ascendante</i>	Si le bloc maths échoue, la sortie est entraînée vers la valeur maximum.
<i>Plage descendante</i>	Si le bloc maths échoue, la sortie est entraînée vers la valeur minimum.

## ...Fonctions ■

<b>Linéarisateur 1 (2) ■</b>	<p>Linéarisateur (personnalisé) à 20 points de contrôle. Les linéariseurs personnalisés sont appliqués en :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sélectionnant une source analogique comme entrée du linéarisateur.</li> <li>2. Sélectionnant la sortie du linéarisateur personnalisé comme la source à afficher.</li> </ol> <p>La plage technique et les unités de la source d'entrée sont assignées à la sortie du linéarisateur personnalisé.</p>	
<b>Source 1 (2)</b>	Sélectionne la source d'entrée à linéariser – voir Annexe A, page 104 pour la description des sources.	
<b>Pts de ctrl ligne 1 (2)</b>	Sélectionne le point de contrôle à configurer.	
<i>Point de contrôle</i>		
X	X est le courant en entrée vers le linéarisateur exprimé sous la forme d'un pourcentage de la plage électrique.	
Y	Y est le courant de sortie exprimé sous la forme d'un pourcentage de la plage technique. Une fois configuré, un linéarisateur personnalisé doit être connecté par logiciel à une entrée ou une sortie à l'aide de la fonction de modèle personnalisé – voir Section 7.1, page 34.	
<b>Minuterie 1 (2)</b>	2 minuterie sont fournies. La minuterie est déclenchée par le front d'impulsion croissant de sa source assignée. Une minuterie interne est démarrée et lorsque la minuterie atteint le <i>Délai</i> établi, sa sortie augmente pour le <i>Temps On</i> configuré. Une fois que le délai est déclenché, il ignore toute transition ultérieure de l'entrée de source jusqu'à la fin de ce cycle de minuterie (jusqu'à la fin du <i>Temps On</i> ).	
<b>Source 1 (2)</b>	Le signal source utilisé pour déclencher la minuterie. Le déclenchement se produit sur le front d'impulsion montant du signal – voir Annexe A, page 104 pour la description des sources.	
<b>Délai</b>	Le délai (en secondes) entre le déclenchement reçu et l'augmentation de la sortie de la minuterie.	
<b>Temps On</b>	La durée en secondes pendant laquelle la sortie de la minuterie est maintenue à l'état haut.	

...Fonctions ■

<b>Alarmes temps réel ■</b>	2 alarmes temps réel indépendantes peuvent être configurées pour être activées à des jours et des heures particuliers pour une durée définie.
<b>Alarme temps réel 1 (2)</b>	Définit les jours d'activation de l'alarme, la durée de l'alarme, l'affichage de l'alarme dans la fenêtre Diagnostics et active un identificateur (barre d'état) à créer pour l'alarme.
<i>Lundi (à dimanche)</i>	
<i>Activer mois</i>	Lorsque activé ( <i>On</i> ), active l'alarme le 1 <sup>er</sup> jour de chaque mois.
<i>Toutes les heures</i>	Lorsque activé ( <i>On</i> ), active l'alarme toutes les heures.
<i>Heure</i>	Définit l'heure d'activation de l'alarme – non applicable si <i>Toutes les heures</i> est activé.
<i>Minute</i>	Définit les minutes après l'heure d'activation de l'alarme.
<i>Durée</i>	Définit la durée pendant laquelle l'alarme est active.
<i>Activer affichage</i>	S'il est désactivé ( <i>Off</i> ), l'état de l'alarme n'apparaît pas dans la fenêtre Diagnostics du niveau opérateur ni dans le journal d'alarme.
<i>Identificateur</i>	Un identificateur alphanumérique à 16 caractères affiché sous forme de message de diagnostic dans la <i>Barre d'état de diagnostic</i> et dans le <i>Niveau opérateur</i> , <i>Vue diagnostics</i> – voir page 23.
<b>Contrôle de la banque ■</b>	<p>La fonctionnalité Contrôle de la banque permet de commuter une banque d'appareils de sortie comme des pompes, des chauffeurs ou des ventilateurs sur <i>On</i> et <i>Off</i> dans le cadre d'une stratégie de service / d'assistance.</p> <p>Si nécessaire, il est possible de sélectionner une ou deux planifications de répartition de l'usure, <i>Pivoter</i> ou <i>PEPS (Premier Entré Premier Sorti)</i>.</p> <p>Le contrôle de la banque permet de configurer jusqu'à 6 niveaux, chacun d'entre eux pouvant être assigné à une sortie relais ou numérique. Chaque niveau possède une valeur de déclenchement <i>Activé</i>, <i>Désactivé</i> et <i>Sortie</i> initiale. Tous les niveaux compris dans une planification de répartition de l'usure doivent utiliser le même type de planification (<i>Pivoter</i> ou <i>PEPS</i>).</p> <p>L'exemple (au dos) illustre la manière dont les deux modes fonctionnent pour permettre la répartition de l'usure de 3 pompes dans une <i>stratégie de service / d'assistance</i>.</p>

...Fonctions / ...Contrôle de la banque ■

**...Contrôle de la banque ■**

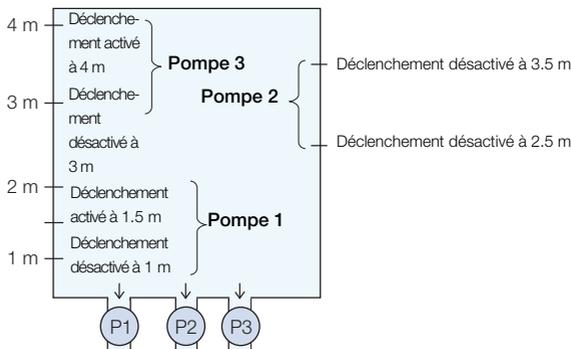
Utilisation des modes Premier Entré Premier Sorti (PEPS) et Pivoter sur un système à 3 pompes

Premier entré premier sorti (PEPS)

	Niveau	P1	P2	P3		Niveau	P1	P2	P3
Oxyg. 1	1.3 m	x	x	x	Oxyg. 6	2.2 m	x	x	✓
Oxyg. 2	2.2 m	✓	x	x	Oxyg. 7	0.8 m	x	x	x
Oxyg. 3	3.6 m	✓	✓	x	Oxyg. 8	1.8 m	✓	x	x
Oxyg. 4	4.3 m	✓	✓	✓	Oxyg. 9	0.8 m	x	x	x
Oxyg. 5	2.8 m	x	✓	✓	Oxyg.10	1.8 m	x	✓	x

Permutation cyclique des pompes

	Niveau	P1	P2	P3		Niveau	P1	P2	P3
Oxyg. 1	1.3 m	x	x	x	Oxyg. 6	2.2 m	✓	x	x
Oxyg. 2	2.2 m	✓	x	x	Oxyg. 7	0.8 m	x	x	x
Oxyg. 3	3.6 m	✓	✓	x	Oxyg. 8	1.8 m	x	✓	x
Oxyg. 4	4.3 m	✓	✓	✓	Oxyg. 9	0.8 m	x	x	x
Oxyg. 5	2.8 m	✓	✓	x	Oxyg.10	1.8 m	x	x	✓



**Taille de la banque**

Sélectionne le nombre de niveaux (pompes) nécessaires pour l'application de 2 à 6 ou *Off*. *Off* désactive la fonctionnalité de *Contrôle de la banque*.

**Source de contrôle**

Sélectionne le signal analogique pour qu'il serve de signal de contrôle du contrôle de la banque. C'est normalement la Variable Procédé (VP) pour la plupart des applications de contrôle des pompes.

**Niveau 1 (6)**

*Déclenchement désactivé*

Sélectionne la valeur de la *source de contrôle* (PV) à laquelle la sortie (pompe) est désactivée.

*Déclenchement activé*

Sélectionne la valeur de la *source de contrôle* (PV) à laquelle la sortie (pompe) est activée.

*Sortie*

Sélectionne la sortie initiale (sortie relais ou numérique) à laquelle elle est assignée (par exemple, quand les modes *PEPS* ou *Pivoter* ne sont pas en fonction).

*Programme*

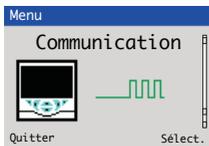
Sélectionne la mise à niveau d'usure nécessaire ::

*Off* – la sortie n'est pas contrôlée par la planification de la banque. L'état de la sortie est contrôlé entièrement par les points de déclenchement qui lui sont associés.

*PEPS* – la sortie est contrôlée en fonction du mode de planification *PEPS*.

*Pivoter* – la sortie est contrôlée en fonction du mode de planification *Pivoter*.

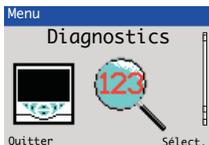
## 7.9 Communication



Permet de régler les paramètres de configuration pour les protocoles de communication (optionnels) MODBUS / Ethernet – voir le Guide utilisateur séparé (IM/CM/C–FR).

**Remarque.** Une seule option de communication peut être installée par contrôleur.

## 7.10 Diagnostics



Permet de voir les données de diagnostic et de performance (historique) – voir Section 7.10.1 pour la description des messages de diagnostic et la ou les actions correctives recommandées.

<p><b>Histo. diagnostics</b></p> <p><math>n</math> = Nombre d'instances de cette condition de diagnostic</p> <p><math>\Sigma</math> = Durée totale passée dans la condition diagnostiquée</p> <p><math>tn</math> = Temps écoulé depuis la dernière occurrence de cette condition de diagnostic</p>	<p>Affiche un journal des messages de diagnostic générés par le contrôleur. Chaque condition de diagnostic a un code de classification conforme à NAMUR NE107.</p> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 20px;"> </div> <div> <table border="0"> <tr> <td></td> <td>M = Maintenance</td> </tr> <tr> <td></td> <td>S = hors spécification</td> </tr> <tr> <td></td> <td>C = vérifier fonction</td> </tr> <tr> <td></td> <td>F = échec</td> </tr> </table> </div> </div> <div style="margin-top: 20px;"> <p style="font-size: 24px; font-weight: bold;">178.025</p> <p style="text-align: center;"> </p> <p style="text-align: center;">                 Priorité diagnostic Valeur max. = 250                  Code interne             </p> </div>		M = Maintenance		S = hors spécification		C = vérifier fonction		F = échec
	M = Maintenance								
	S = hors spécification								
	C = vérifier fonction								
	F = échec								
<p><b>Analyse source</b></p>									
<p><b>Sources analogiques</b></p>	<p>Permet de voir la valeur courante de toute source analogique.</p>								
<p><b>Source analogique</b></p>	<p>Sélectionne le signal analogique à visualiser – voir Section 7.10.1, page 84.</p>								
<p><b>Afficher valeur</b></p>	<p>Affiche la valeur du signal analogique sélectionné.</p>								
<p><b>Sources numériques</b></p>	<p>Permet de voir l'état courant de toute source numérique.</p>								
<p><b>Source numérique</b></p>	<p>Sélectionne le signal numérique à visualiser – voir Annexe A.1 à la page 104.</p>								
<p><b>Afficher état</b></p>	<p>Affiche l'état du signal numérique sélectionné.</p>								
<p><b>Sources invalides</b></p>	<p>Sélectionne Editer pour afficher toute source analogique ou numérique non valide utilisée dans la configuration.</p> <p>Les raisons d'une source invalide comprennent :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Matériel non installé</li> <li>■ Logiciel non installé</li> <li>■ E/S numériques configurées selon le mauvais type</li> <li>■ Alarmes non configurées</li> <li>■ Math, logique, minuterie ou linéarisateur personnalisé non configurés</li> </ul>								

## 7.10.1 Message de diagnostic

Icône	Numéro / Message	Cause possible	Action suggérée
⊗	242.004 Echec CAN 1	Echec temporaire ou permanent du convertisseur analogique-numérique sur la carte E/S principale.	Activer l'appareil. Si le problème persiste, remplacer la carte E/S principale, contacter le support technique local.
⊗	240.005 Echec CAN 2	Echec temporaire ou permanent du convertisseur analogique-numérique sur la carte option.	Activer l'appareil. Si le problème persiste, remplacer la carte option, contacter le support technique local.
⊗	250.000 (248.001) Echec var proc 1 (2)	Problème avec l'entrée assignée à la Var. proc. boucle1 (2). Câbles du capteur cassés, source d'entrée défectueuse ou signal d'entrée hors des limites autorisée.	Vérifier le câblage. Vérifier la source d'entrée. Vérifier si le signal d'entrée est en dehors des limites autorisées.
⊗	246.002 (244.003) Echec PCD 1 (2)	Problème avec l'entrée assignée au point de consigne distant de boucle 1 (2). Câbles du capteur cassés, source d'entrée défectueuse ou signal d'entrée hors de la plage autorisée.	Vérifier le câblage. Vérifier la source d'entrée. Vérifier si le signal d'entrée est en dehors des limites autorisées.
⊗	222.014 (220.015) Echec jonc fr 1 (2)	Erreur de mesure de la jonction froide associée à AIN1 (AIN3). Défaut de câblage ou capteur défectueux.	Vérifier que l'appareil de jonction froide est correctement installé. Vérifier que l'entrée 2 (4) est hors tension. Remplacer le capteur CJ.
⊗	226.012 (224.013) Echec val dév 1 (2)	Problème avec l'entrée assignée à la variable de perturbation de boucle 1 (2). Câbles du capteur cassés, source d'entrée défectueuse ou signal d'entrée hors de la plage autorisée.	Vérifier le câblage. Vérifier la source d'entrée. Vérifier si le signal d'entrée est en dehors des limites autorisées.
⊗	230.010 (228.011) Echec var brut 1 (2)	Problème avec l'entrée assignée à la variable brute de boucle 1 (2). Câbles du capteur cassés, source d'entrée défectueuse ou signal d'entrée hors de la plage autorisée.	Vérifier le câblage. Vérifier la source d'entrée. Vérifier si le signal d'entrée est en dehors des limites autorisées.
⊗	234.008 (232.009) Echec ret pos 1 (2)	Problème avec l'entrée assignée au retour de position de boucle 1 (2). Câbles du capteur cassés, source d'entrée défectueuse ou signal d'entrée hors de la plage autorisée.	Vérifier le câblage. Vérifier la source d'entrée. Vérifier si le signal d'entrée est en dehors des limites autorisées.
⊗	216.016 Err NV cart proc	Echec de la mémoire non volatile sur le processeur / la carte d'affichage ou corruption permanente de ses données.	Vérifier tous les paramètres de configuration et corriger les erreurs. Acquitter l'erreur. Si le problème persiste, contacter le support technique local.
⊗	214.017 Err NV cart prin	Echec de la mémoire non volatile sur la carte principale ou corruption permanente de ses données.	<b>CM30 et CM50</b> Vérifiez l'étalonnage de AIN1, AIN2 et SA1. <b>CMF310</b> Vérifiez l'étalonnage de AO1 et AO2. <b>CM30 / CM50 / CMF310</b> Réétalonnez si nécessaire. Acquitez l'erreur. Si le problème persiste, contactez le support technique local.

Tableau 7.1 Message de diagnostic

Icône	Numéro / Message	Cause possible	Action suggérée
⊗	212.018 Err NV cart opt1	Echec de la mémoire non volatile sur la carte option 1 ou corruption permanente de ses données.	<b>CM50 uniquement</b> Vérifiez l'étalonnage de SA2, AIN 3 et AIN4. <b>CMF310</b> Vérifiez l'étalonnage de AIN1 et AIN2. <b>CM50 et CMF310</b> Réétalonnez si nécessaire. Acquitez l'erreur. Si le problème persiste, contactez le support technique local.
⊗	210.019 Err NV cart opt2	Echec de la mémoire non volatile sur la carte option 2 ou corruption permanente de ses données.	<b>CM30 et CM50</b> Vérifiez l'étalonnage de SA2, AIN 3 et AIN4. <b>CMF310</b> Vérifiez l'étalonnage de AIN3 et AIN4. <b>CM30 / CM50 / CMF310</b> Réétalonnez si nécessaire. Acquitez l'erreur. Si le problème persiste, contactez le support technique local.
⊗	208.020 Err NV carte com	Echec de la mémoire non volatile sur la carte de communication ou corruption permanente de ses données.	Acquitter l'erreur. Vérifier que la carte de communication est correctement identifiée par l'appareil. Si le problème persiste, contacter le support technique local.
⊗	206.021 Err NV tou. log1	Echec de la mémoire non volatile sur la touche logicielle 1 ou corruption permanente de ses données.	Acquitter l'erreur. Vérifier que la fonctionnalité de touche logicielle est activée. Si le problème persiste, contacter le support technique local.
⊗	204.022 Err NV tou. log2	Echec de la mémoire non volatile sur la clé logicielle 2 ou corruption permanente de ses données.	Acquitter l'erreur. Vérifier que la fonctionnalité de touche logicielle est activée. Si le problème persiste, contacter le support technique local.
⊗	202.023 Err NV tou. log3	Echec de la mémoire non volatile sur la clé logicielle 3 ou corruption permanente de ses données.	Acquitter l'erreur. Vérifier que la fonctionnalité de touche logicielle est activée. Si le problème persiste, contacter le support technique local.
⊗	Erreur config	La configuration contient une source qui n'est plus présente ou plus valide.	Vérifier les sources invalides dans le menu Diagnostics – voir Section 7.10, page 83. Vérifier la configuration, vérifier que l'E/S requise pour la configuration est présente et corrigez toute utilisation illégale du signal non valide en modifiant la configuration ou en installant des cartes d'option supplémentaires.
⚠	054.044 (052.045) Echec bouc1 (2) ajus	Auto-réglant a échoué à terminer sa séquence ou a calculé des valeurs en dehors de sa plage autorisée.	Vérifier la réponse du procédé. Vérifier s'il faut changer le réglage dynamique d'Auto-réglant. Vérifier que le processus est stable et répétez l'auto-réglage. Si le problème persiste, réglez la boucle manuellement.
⚠	062.042 (058.043) Bruit bouc1 (2) ajus	Auto-réglant a échoué à cause d'un bruit de procédé ou de mesure excessif.	Vérifier le câblage d'entrée. Vérifier que le processus est stable et répétez l'auto-réglage. Si le problème persiste, réglez la boucle manuellement.

Tableau 7.1 Message de diagnostic (suite)

Icône	Numéro / Message	Cause possible	Action suggérée
	070.040 (066.041) Abandon ajus. 1 (2)	Auto-réglant a été interrompu par l'utilisateur.	
	078.038 (074.039) Avert. adapt. 1 (2)	Les paramètres calculés par le réglage adaptable ont changé au-delà des quantités autorisées.	Vérifier si des problèmes ont pu causer un changement important de la dynamique (par exemple, une vanne bloquée). Réinitialiser le réglage adaptable. Effectuer un auto-réglage de rafraîchissement.
	086.036 (082.037) Oscillation 1 (2)	Oscillations anormales dans la boucle de contrôle.	Vérifier le procédé. Effectuer un nouveau réglage manuel ou un auto-réglage.
	094.034 (090.035) Vanne 1 (2) collée	La durée de course de la vanne motorisée est significativement inférieure au temps configuré.	Contrôler la vanne pour identifier la raison du collage. Vérifier qu'un temps de déplacement correct est entré en configuration.
	168.026 (166.027) (164.028) Ajus. 1 Phase 1..3	Auto-réglant est en cours. Voir page 29 pour les détails de chaque phase.	Auto-réglant peut être interrompu si nécessaire en sélectionnant le mode de contrôle <i>Manuel</i> .
	160.030 (158.031) (156.032) Ajus. 2 Phase 1..3	Auto-réglant est en cours. Voir page 29 pour les détails de chaque phase.	Auto-réglant peut être interrompu si nécessaire en sélectionnant le mode de contrôle <i>Manuel</i> .
	162.029 (154.033) Ajus. 1 (2) réussi	Auto-réglant s'est terminé correctement et a calculé les nouveaux paramètres de contrôle.	Acquitter le message de diagnostic.
	178.025 En Configuration	L'appareil est en mode de configuration.	Celui-ci sert à l'accès à distance via les communications numériques.

Tableau 7.1 Message de diagnostic (suite)

## 7.11 Infos appareil



Sert à afficher les paramètres réglés en usine en lecture seule pour le contrôleur.

<b>Type d'instrument</b>	Le numéro de modèle du contrôleur (par exemple CM30).
<b>Build E/S</b>	La configuration d'entrée / sortie (E/S).
<b>Nb entrées analog</b>	Le nombre d'entrées analogiques disponibles.
<b>Nb sorties analog</b>	Le nombre de sorties analogiques disponibles.
<b>Nb relais</b>	Le nombre de relais disponibles.
<b>Nb E/S numériques</b>	Le nombre d'entrées / sorties numériques disponibles.
<b>Fonctionnalité</b>	Le réglage fonctionnel courant du contrôleur (par exemple <i>Boucle double</i> ).
<b>No de série</b>	Le numéro de série d'usine.
<b>Version de matériel</b>	Le numéro de version du matériel du contrôleur.
<b>Version de logiciel</b>	Le numéro de version du logiciel du contrôleur.

## 8 Modèles et fonctionnalités

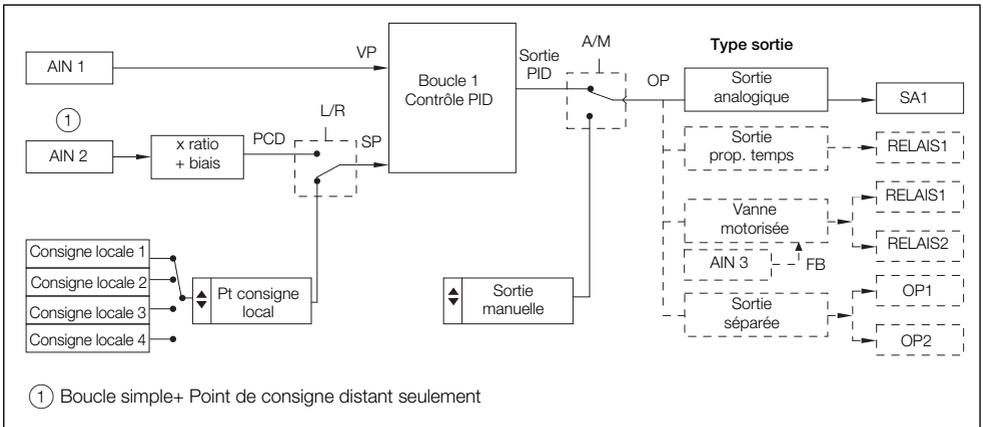
### Remarques.

- Les assignations d'entrée peuvent être modifiées dans *Réglage appareil / Config. perso* – voir page 36.
- Les assignations de sortie peuvent être modifiées dans la configuration *Entrée / sortie* – voir page 42.

### 8.1 Modèles basiques

#### 8.1.1 Boucle simple / Boucle simple avec point de consigne distant

Ce modèle fournit un contrôle de retour de base utilisant un contrôle PID ou On/Off à trois termes. La sortie contrôleur est calculée à partir de la différence entre la variable de procédé et le point de consigne de contrôle. Le point de consigne de contrôle peut être une valeur fixe saisie par l'utilisateur (pt consigne local) ou une entrée d'une source distante (point de consigne distant).

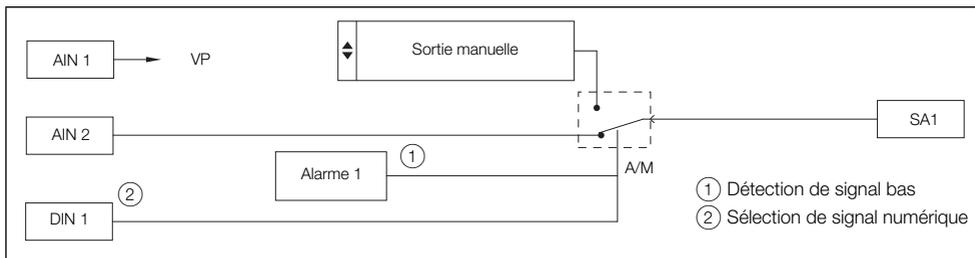


## 8.2 Modèles standard

### 8.2.1 Station auto / manuelle (sélection de signal bas / sélection de signal numérique)

Ce modèle permet de configurer le ControlMaster comme système de secours d'un contrôleur maître (système). En mode de fonctionnement normal, la sortie courant du ControlMaster suit la valeur de sortie du contrôleur maître en mode automatique. Lorsqu'un défaut est détecté dans le système maître, identifié par une valeur de signal bas au niveau de la sortie maître ou via un signal d'entrée numérique, le ControlMaster sélectionne le mode manuel et applique la dernière valeur de sortie maître valide ou une valeur de sortie fixe préconfigurée. Une fois que le signal maître est restauré ou que l'entrée numérique revient à son état normal, le ControlMaster bascule à nouveau en Mode Auto et continue à suivre la sortie du contrôleur maître.

(Voir Fig. 8.1 à la page 91 pour une description détaillée d'une connexion parallèle).

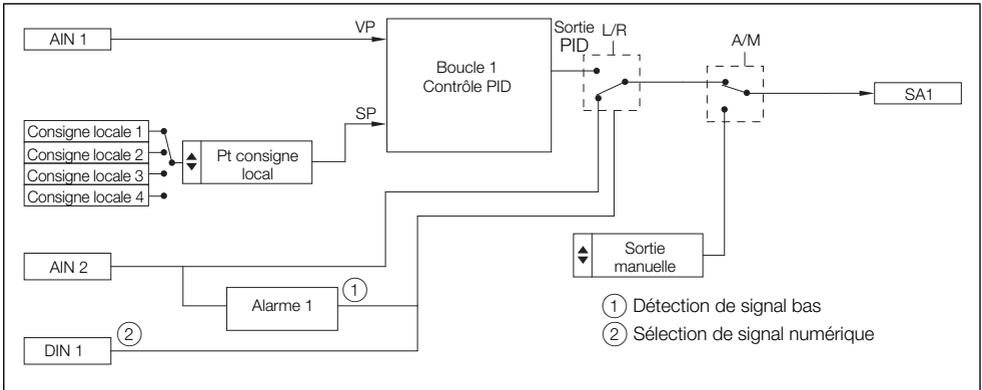


## 8.2.2 Station de secours analogique (sélection de signal bas / sélection de signal numérique)

Ce modèle fournit un système de secours pour un contrôleur maître (système). En mode de fonctionnement normal, le ControlMaster utilise le mode contrôle distant. Dans ce mode, la sortie du ControlMaster suit la valeur de la sortie du contrôleur maître. Lorsqu'un défaut est détecté dans le système maître, identifié par un signal bas au niveau de la sortie maître ou par un signal d'entrée numérique, le ControlMaster bascule en mode contrôle local et le processus est contrôlé par la sortie PID du ControlMaster.

L'algorithme PID suit en permanence la valeur de sortie du contrôleur maître pour assurer un transfert sans heurt du mode de fonctionnement distant au fonctionnement local. Lorsque la sortie du contrôleur maître est restaurée ou que l'entrée numérique revient à son état normal, le ControlMaster bascule en mode contrôle distant et continue à suivre le contrôleur maître.

(Voir Fig. 8.1 à la page 91 pour une description détaillée d'une connexion parallèle).



La station auto / manuelle et la station de secours analogique peuvent être utilisées en série ou en parallèle avec le signal de sortie maître. Le fonctionnement en parallèle est obtenu en faisant appel à un relais externe déclenché par un relais situé sur le ControlMaster, qui va sélectionner la sortie à envoyer au procédé. Cette configuration garantit un contrôle ininterrompu, même en cas de défaillance du contrôleur maître ou du ControlMaster.

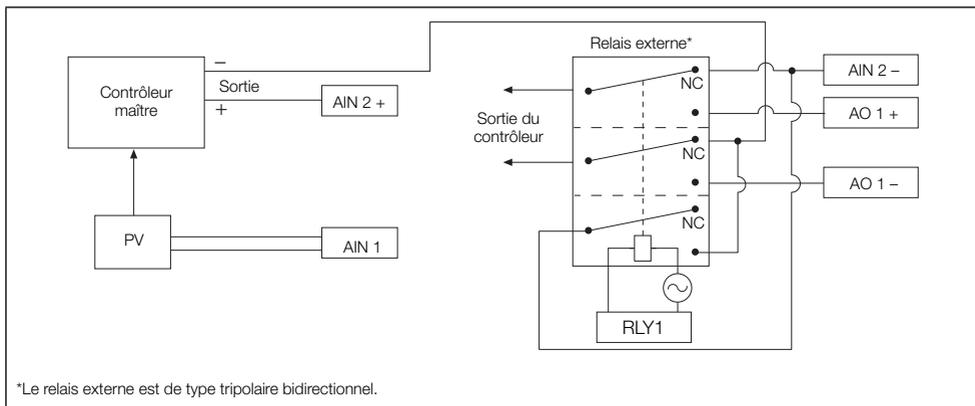


Fig. 8.1 Connexion parallèle

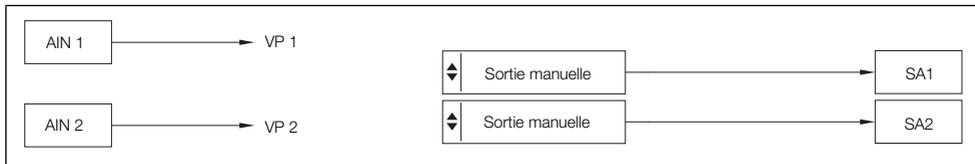
### 8.2.3 Indicateur simple

Le modèle d'indicateur simple permet d'afficher une variable de procédé sur l'affichage numérique.



### 8.2.4 Indicateur double

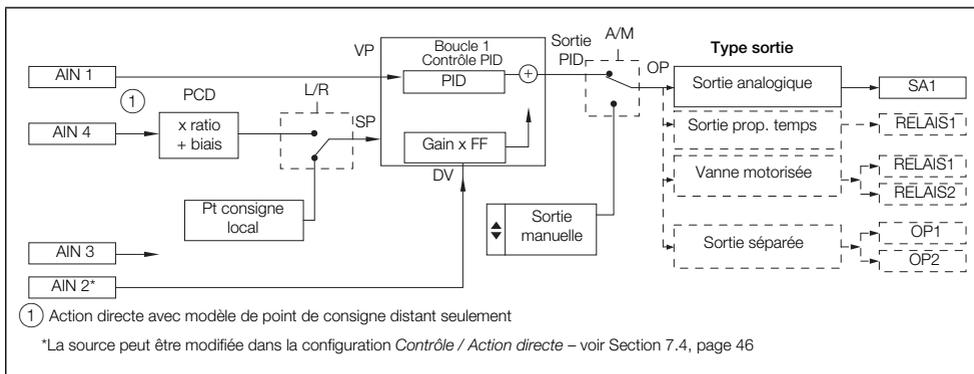
Le modèle d'indicateur double permet d'afficher deux variables de procédé sur l'affichage numérique.



## 8.3 Modèles avancés

### 8.3.1 Action directe / Action directe avec points de consigne distants

Ce modèle fournit une variable supplémentaire (de perturbation) pondérée par les valeurs de biais et de gain d'action directe, pour être ensuite ajoutée à la valeur de sortie du contrôleur. En mode manuel, la sortie PID suit la différence entre la valeur de la sortie de contrôle et le signal d'action directe, afin d'obtenir un transfert sans heurt vers le mode auto.



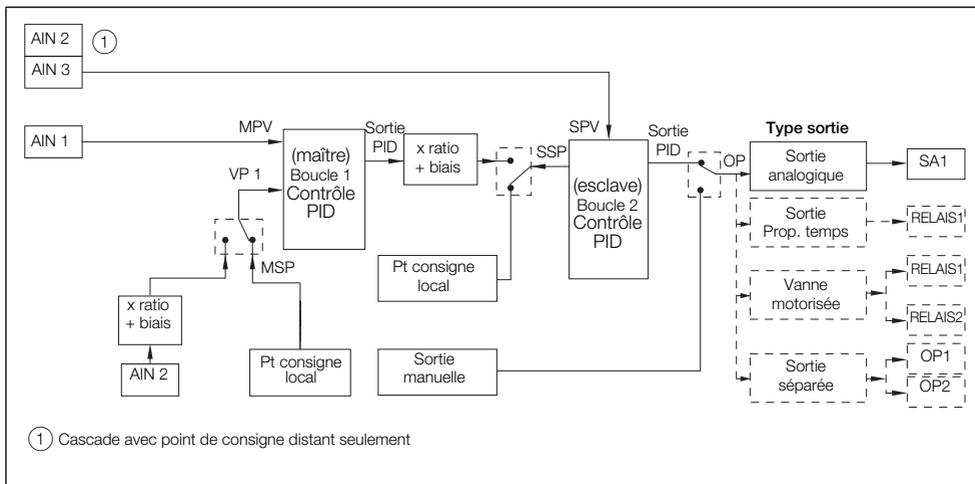
### 8.3.2 Cascade / Cascade avec points de consigne distants

Ce modèle connecte ensemble deux boucles PID afin d'optimiser le contrôle d'une variable maître (boucle) en manipulant une boucle esclave. Le premier contrôleur (maître) fournit le point de consigne du second contrôleur (esclave). Les 2 contrôleurs sont liés de façon interne.

La sortie maître peut être pondérée à l'aide du ratio de cascade et des valeurs de biais pour créer la valeur de point de consigne esclave. Lorsque le mode auto / manuel est changé via le panneau avant ou par un signal numérique, les contrôleurs maître et esclave changent de mode. En mode manuel, le point de consigne esclave peut être ajusté par l'utilisateur et la valeur est suivie par le contrôleur maître pour assurer un transfert sans heurt en mode auto.

#### Remarques.

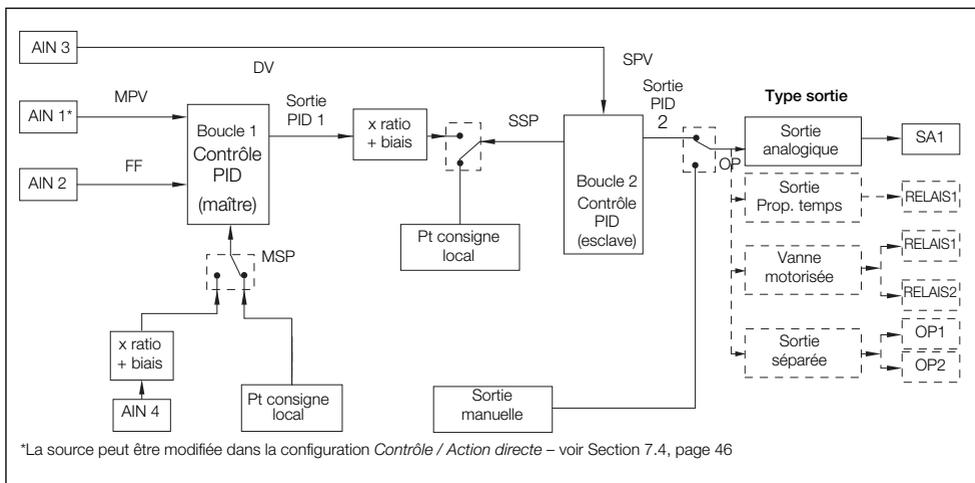
Lors de la sélection d'un modèle d'application Cascade, Équation logique 1 est préconfigurée dans le cadre de Cascade Logic. La modification de cette équation assure le bon fonctionnement du modèle d'application Cascade.



### 8.3.3 Cascade avec action directe

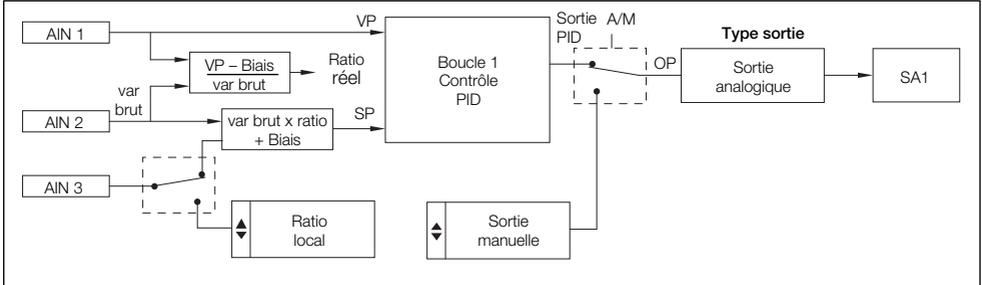
Ce modèle connecte ensemble deux boucles PID afin d'optimiser le contrôle d'une variable maître (boucle) en manipulant une boucle esclave. Le premier contrôleur (maître) fournit le point de consigne du second contrôleur (esclave). Les 2 contrôleurs sont liés de façon interne.

Un signal d'action directe est ajouté à la sortie maître. Ce signal est une variable de perturbation qui est pondérée par les valeurs de biais et de ratio d'action directe. Lorsque le mode auto / manuel est changé via le panneau avant ou par un signal numérique, les contrôleurs maître et esclave changent de mode ; le point de consigne esclave peut alors être réglé depuis le panneau avant et sa valeur est ensuite suivie par le contrôleur maître (en tenant compte du signal d'action directe) afin d'assurer un transfert sans heurt vers le mode auto.



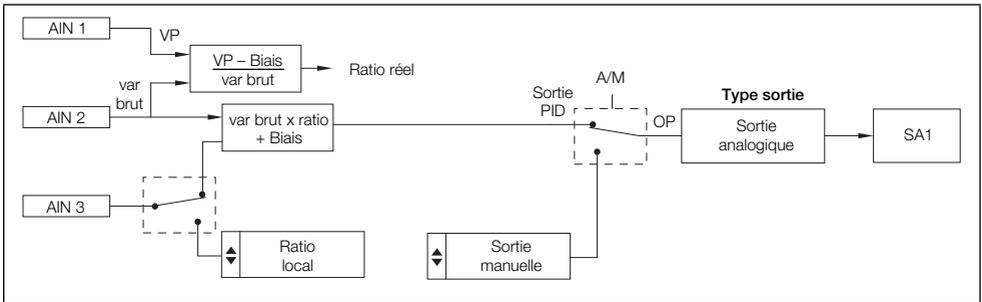
**8.3.4 Contrôleur de ratio (ratio interne / externe)**

Le modèle de contrôleur de ratio configure le ControlMaster pour réguler une variable de procédé par rapport à une autre, d'après un ratio donné. La variable non régulée, aussi appelée variable « brute », est pondérée par des valeurs de ratio et de biais, le tout formant le point de consigne de contrôle de la variable de procédé. La valeur du ratio appliquée à la variable brute peut être soit une valeur locale réglée sur le panneau avant, soit un signal distant sur une entrée analogique.



**8.3.5 Station de ratio (ratio interne / externe)**

Le modèle de station de ratio configure le ControlMaster en tant qu'indicateur et générateur de point de consigne. La variable brute non régulée est pondérée par des valeurs de ratio et de biais avant d'être retransmise au contrôleur esclave.

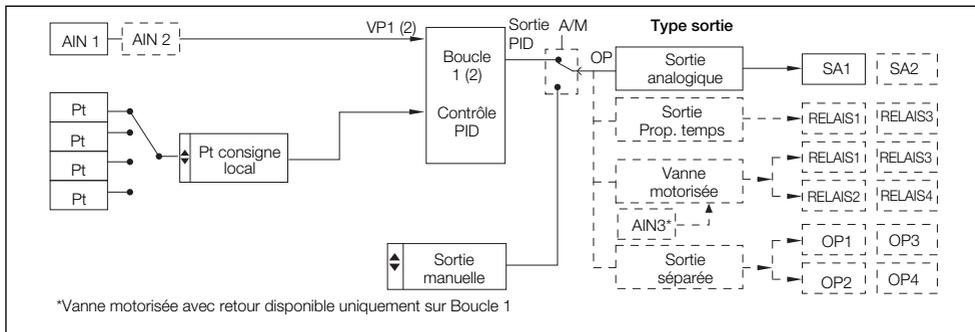


## 8.4 Modèles à boucle double

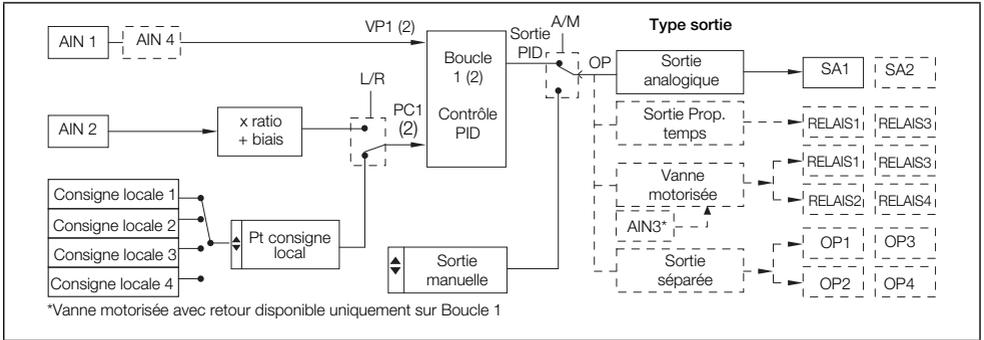


Modèles à boucle double permettent au ControlMaster de fonctionner comme 2 contrôleurs à boucle simple autonomes. Ces modèles sont disponibles avec un point de consigne distant pour l'une ou l'autre des boucles de contrôle, ou les deux. Cela permet d'utiliser les mêmes options de sortie que celles affichées sur le modèle à boucle simple.

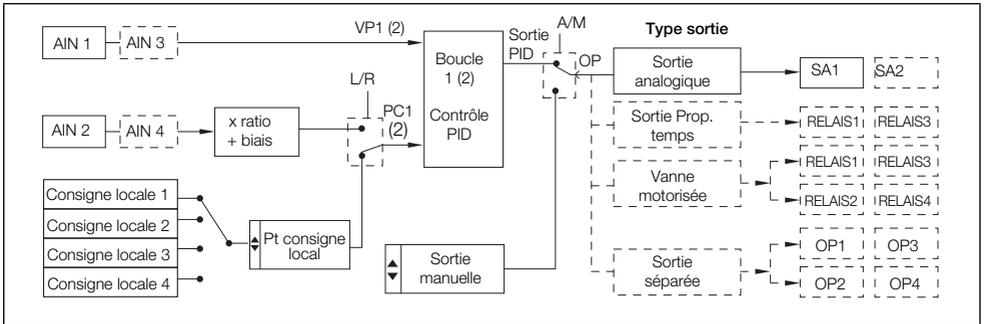
### 8.4.1 Boucle double – Point de consigne local / point de consigne local



**8.4.2 Boucle double – Point de consigne distant / point de consigne local**



**8.4.3 Boucle double – Point de consigne distant / Point de consigne distant**



## 9 Configuration PC

En plus de la configuration locale via les touches du panneau avant, le contrôleur peut être configuré depuis un PC via le port infrarouge à l'aide du logiciel de configuration PC ConfigPilot. Le port infrarouge du contrôleur est activé en accédant à la page suivante dans le Niveau avancé :

*Avancé>Configuration de l'appareil>Configuration IrDA>Connecter*

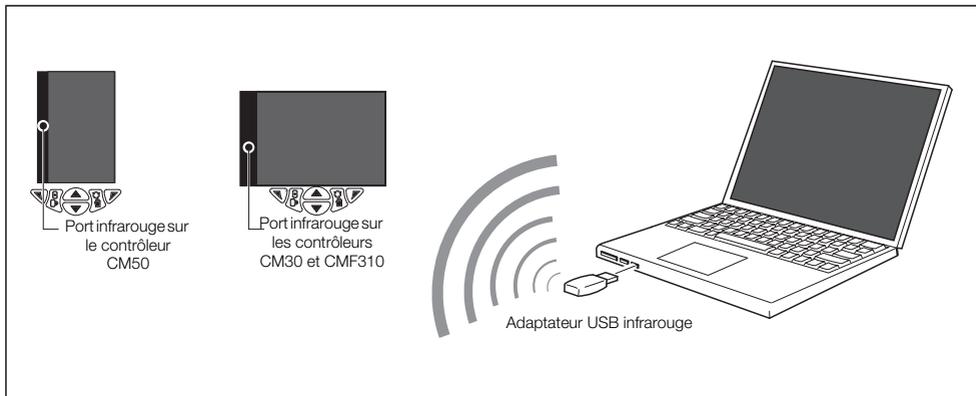


Fig. 9.1 Configuration PC via le port infrarouge

## 10 Caractéristiques techniques

### Fonctionnement

#### Affichage

Ecran LCD couleur, 1/4 VGA TFT avec rétro-éclairage intégré

#### Langue

Anglais, Allemand, Français, Italien et Espagnol

#### Clavier opérateur

6 touches tactiles sensibles

#### Affichage de tendances

Enregistrement de 2 variables

Coefficient d'échantillonnage configurable (1 seconde à 5 minutes)

272 échantillons affichés à l'écran

### Sécurité

#### Protection par mot de passe

Protection par mot de passe basique ou avancée, attribuable par l'utilisateur (non définie en usine)

### Fonctions standard

#### Stratégies de contrôle

Modèles basiques	Boucle simple avec point de consigne local
	Boucle simple avec point de consigne distant
Modèles avancés	Station auto/manuelle (détection de signal bas)
	Station manuelle/auto (sélecteur de signal numérique)
	Station de secours analogique (détection de signal bas)
	Station de secours analogique (sélection de signal numérique)
	Indicateur simple/chargeur manuel
	Indicateur double/chargeur manuel
Modèles avancés	Boucle simple avec action directe
	Boucle simple avec action directe et point de consigne distant
	Cascade
	Cascade avec point de consigne distant
	Cascade avec action directe
	Contrôleur de ratio avec ratio interne
	Contrôleur de ratio avec ratio externe
Station de ratio avec ratio interne	
Station de ratio avec ratio externe	
Modèles à boucle double	Boucle double avec points de consignes locaux
	Boucle double avec point de consigne distant sur 1 et point de consigne local sur 2
	Boucle double avec point de consigne distant sur les deux

#### Types de sorties de contrôle

Sortie analogique

Proportionnalité en temps

Marche/Arrêt

Vanne motorisée avec retour

Vanne motorisée sans retour

Sortie séparée – avec combinaisons de relais, sortie numérique et sortie courante

#### Paramètres de contrôle

Bande proportionnelle\* 0 à 999,9 %

Intégré\* 0 à 10 000 s

Dérivé\* 0 à 999,9 s

RAZ manuelle 0,0 à 100 %

\* 3 jeux de paramètres PID en cas d'utilisation avec programmation de gain

#### Points de consigne

Local 4 points de consigne locaux, tous sélectionnables via les entrées numériques ou le panneau avant

Distant sélectionnables via une entrée numérique ou les touches du panneau avant

Profil 1 programme, 10 segments (CMF310 30 programmes, 140 segments\* uniquement)

#### Auto-réglant

Calcul à la demande des paramètres de contrôle

### Alarmes procédé

Nombre	8
Types	Limite procédé haut/bas Verrou haut/bas
Source	Entièrement configurable (par exemple, PV, entrée analogique, bloc maths intégré, écart de sortie boucle de contrôle)
Hystérésis	Niveau et temps
Activation de l'alarme	Activation/désactivation de chaque alarme via un signal numérique

#### Accittement

Via les touches du panneau avant ou les signaux numériques.

#### Alarmes temps réel\*

Nombre	2
Programmable	Heure Jour Durée

\*Niveau de fonctionnalité Standard et supérieur seulement

**Blocs maths\***

Nombre	8
Opérateurs	+, -, x, / Moyenne, maximum, minimum Sélection haute / moyenne / basse Racine carrée Multiplexeur

**Minuteries\***

Nombre	2
Programmable	Retard Durée

**Equations logiques\***

Nombre	8
Eléments	15 par équation
Opérateurs	OU, ET, NI, ET INVERSE, NON, OU EXCLUSIF

**Linéarisateur personnalisé\***

Nombre	2
Eléments	20 points de contrôle

**Contrôle de la banque\***

Nombre de sorties	6
Répartition de l'usure	Pivoter ou PEPS

**Totalisateur\*\***

Nombre	2 (à répartir), 9 chiffres au total
Type	Analogique, numérique, fréquence ou impulsion
Calculs des statistiques	Moyenne, valeurs maximum et minimum (pour les signaux analogiques)
Fréquence de mise à jour	125 ms

**Entrées analogiques****Entrées procédé universelles**

Nombre	2 (1 standard, 1 en option)
Type	Tension Courant Résistance (ohms) RTD 3 fils Thermocouple Numérique sans tension Numérique 24 V Fréquence (entrée 1) Impul.

**Entrées procédé non universelles**

Nombre	2 (1 standard, 1 en option)
Type	Tension Courant Thermocouple*** Numérique sans tension Numérique 24 V

**Types de thermocouples**

B, E, J, K, L, N, R, S, T

**Sonde à résistance**

PT100

**Autres linéarisations** $\sqrt{x}$ ,  $x^{3/2}$ ,  $x^{5/2}$ , linéarisation personnalisée**Filtre numérique**

Programmable de 0 à 60 s

**Plage d'affichage**

-99 999 à 999 999

**Fréquence de mise à jour**

125 ms

**Rejet de bruit mode commun**> 120 dB à 50/60 Hz avec 300  $\Omega$  de résistance de déséquilibre**Rejet de bruit mode normal (série)**

&gt; 60 dB à 50/60 Hz

**Ratio de rejet CJC**

0,050 °C / °C changement en température ambiante

**Stabilité thermique**0,02 % / °C ou 2  $\mu$ V / °C (1  $\mu$ V / °F)**Dérive (entrée) à long terme**< 0,1 % de la lecture ou 10  $\mu$ V par an**Impédance d'entrée**>10 M $\Omega$  (entrée millivolts)  
10  $\Omega$  (entrée mA)

\*Niveau de fonctionnalité Standard et supérieur seulement

\*\*Niveau de fonctionnalité Etendu

\*\*\*Seulement si l'entrée 1 du même module d'entrée est configurée comme Thermocouple

## Entrées

Thermocouple	Plage maximale °C (°F)	Précision (% de la lecture)
B <sup>#</sup>	-18 à 1 800 (0 à 3 270)	0,1 % ou $\pm 2$ °C (3,6 °F) (au-delà de 200 °C [392 °F]) *
E	-100 à 900 (-140 à 1 650)	0,1 % ou $\pm 0,5$ °C (0,9 °F)
J	-100 à 900 (-140 à 1 650)	0,1 % ou $\pm 0,5$ °C (0,9 °F)
K	-100 à 1 300 (-140 à 2 350)	0,1 % ou $\pm 0,5$ °C (0,9 °F)
L	-100 à 900 (-140 à 1 650)	0,1 % ou $\pm 1,5$ °C (2,7 °F)
N	-200 à 1 300 (-325 à 2 350)	0,1 % ou $\pm 0,5$ °C (0,9 °F)
R <sup>#</sup>	-18 à 1 700 (0 à 3 000)	0,1 % ou $\pm 1$ °C (1,8 °F) (au-delà de 300 °C [540 °F])
S <sup>#</sup>	-18 à 1 700 (0 à 3 000)	0,1 % ou $\pm 1$ °C (1,8 °F) (au-delà de 200 °C [392 °F])
T <sup>#</sup>	-250 à 300 (-400 à 550)	0,1 % ou $\pm 0,5$ °C (0,9 °F) (au-delà de -150 °C [-238 °F])

# Pour les types de thermocouples B, R, S et T, l'exactitude des performances ne peut être garantie au-dessous de la valeur indiquée.

RTD	Plage maximale °C (°F)	Précision (% de la lecture)
PT100	-200 à 600 (-325 à 1 100)	0,1 % ou $\pm 0,5$ °C (0,9 °F)

Entrées linéaires	Entrée analogique standard	Précision (% de la lecture)	
		CM30 / CM50	CMF310
Millivolts	0 à 150 mV	0,1 % ou $\pm 20 \mu\text{V}$	0,1 % ou $\pm 20 \mu\text{V}$
Milliampères	0 à 45 mA (CM30 & CMF310) 0 à 50 mA (CM50)	0,2 % ou $\pm 4 \mu\text{A}$	0,2 % ou $\pm 10 \mu\text{A}$
Volts	0 à 25 V	0,2 % ou $\pm 20 \text{ mV}$	0,2 % ou $\pm 20 \text{ mV}$
Résistance $\Omega$ (bas)	0 à 550 $\Omega$	0,2 % ou $\pm 0,1 \Omega$	0,2 % ou $\pm 1 \Omega$
Résistance $\Omega$ (haut)	0 à 10 k $\Omega$	0,5 % ou $\pm 10 \Omega$	0,1 % ou $\pm 5 \Omega$
Temps d'échantillonnage	125 ms par échantillon		

Entrées numériques	
Type	Sans tension ou 24 V
Durée minimum d'impulsion	Entrées analogiques 1 et 2 : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Entrées simples configurées – 250 ms</li> <li>■ Les deux entrées configurées en analogique ou numérique – 500 ms</li> </ul> Entrées analogiques 3 et 4 : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Entrées simples configurées – 250 ms</li> <li>■ Les deux entrées configurées en analogique ou numérique – 500 ms</li> </ul> Considérer les entrées analogiques 1 / 2 et 3 / 4 indépendamment
Entrée numérique	Contact ouvert > 10 M $\Omega$ / contact fermé < 100 k $\Omega$

Entrée de fréquence*	
Plage de fréquences	0 à 6 000 Hz
1 signal	15 à 30 V
0 signal	-3 à 5 V

\*A utiliser avec des appareils à sorties collecteur ouvert

## Sorties

### Sorties contrôle / retransmission

Nombre	CM30 / CM50 : 2 (1 standard, 1 en option) CMF310 : 4 (2 standard, 2 en option)
Type	Configurable en impulsion analogique ou numérique
Isolement	Isolement galvanique du reste de l'appareil, 500 V pour 1 minute
Plage analogique	0 à 20 mA, programmable
Charge	750 Ω max.
Précision	0,25 % de la sortie ou +/- 10 µA

### Relais

Nombre	CM30 : 4 (1 standard, 3 en option) CM50 : 4 (2 standard, 2 en option) CMF310 : 6 (4 standard, 2 en option)
Type	CM30 : standard avec contacts de commutation Contacts en option sélectionnables en tant que N/O ou NF (par cavalier) CM50 : sélectionnable en tant que N/O ou NF (par cavalier)
Capacité de contact	CM30 / CM50 : 5 A, 240 V CMF310 : 2 A 240 V
Fréquence de mise à jour	125 ms

### Entrée / sortie numérique

Nombre	CM30 / 50 / CMF310 : 6 (2 standard, 4 en option)
Type	Programmable par l'utilisateur en tant qu'entrée ou sortie Durée minimum de l'impulsion d'entrée – 125 ms <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Entrée           <ul style="list-style-type: none"> <li>– Entrée numérique (contact ouvert &gt; 10 MΩ / contact fermé &lt; 100 kΩ)</li> <li>– 24 V CC (signal 1 15 à 30 V / signal 0 -3 à 5 V)</li> <li>– TTL (bas : 0 à 0,8 V / haut : 2 à 5 V)</li> <li>– Conforme à la norme CEI 61131-2</li> </ul> </li> <li>■ Sortie           <ul style="list-style-type: none"> <li>– Sortie collecteur ouvert</li> <li>– 30 V, 100 mA max.</li> <li>– Conforme à la norme CEI 61131-2</li> </ul> </li> </ul>
Fréquence de mise à jour	125 ms

### Alimentation transmetteur 2 fils

Tension	24 V CC (CM30/50 uniquement)
Nombre	CM30 / CM50 : 2 (1 standard, 1 en option) CMF310 : 1 (en option)
Pilotage	2 boucles alimentation PSU sur chaque transmetteur, 45 mA max.

## Communications

Pour les communications MODBUS et Ethernet, voir le Guide utilisateur séparé (IM/CM/C-FR).

### Port infrarouge

Vitesse transfert	Jusqu'à 115 kBaud
Distance	Jusqu'à 1 m
Fonctions	Mise à niveau du micrologiciel, chargement / téléchargement de la configuration

## EMC

### Emissions et immunité

Conforme à la norme IEC 61326 dans le cadre d'une utilisation dans un environnement industriel

## Caractéristiques environnementales

### Plage de température de fonctionnement

-0 à 55 °C (32 à 131 °F)

### Plage d'humidité de fonctionnement

5 à 95 % d'humidité relative (sans condensation)

### Plage de températures de stockage

-20 à 70 °C (-4 à 158 °F)

### Étanchéité du boîtier

CM30 / CM50	
Face avant	IP66 / NEMA4X
Reste du boîtier	IP20
CMF310	
Face avant et reste du boîtier	IP66 / NEMA4X

### Vibrations (CM30, CM50)

Conforme à la norme EN60068-2-6

### Altitude

2000 m (6562 pieds) max. au-dessus du niveau de la mer

## Sécurité

### Homologations et certification

EN61010-1

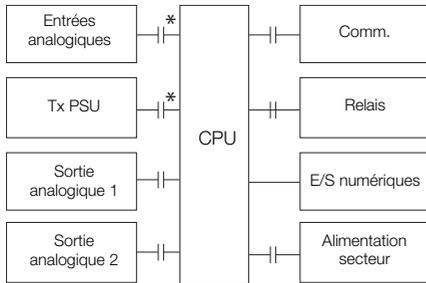
cULus

### Sécurité générale

CM30/CM50 : degré de pollution 2, classe d'isolation 2

CMF310 : degré de pollution 2, classe d'isolation 1

### Isolement (vers entrées)



### Clé

—||— = Isolement

\*Isolé sur le CMF310 uniquement

## Caractéristiques électriques

### Gammes d'alimentation

 100 à 240 V CA  $\pm 10\%$   
 (90 V min. à 265 V max.) 50/60 Hz

CM30 / CM50 : 10 à 36 V CC (en option)

### Consommation

CM30 / CM50 10 W max.

CMF310 25 W max.

### Protection contre les pannes d'alimentation

Aucun effet pour les interruptions inférieures à 60 ms

## Caractéristiques physiques

### Diamètre

 CM30 97 x 97 x 141 mm  
 (3,8 x 3,8 x 5,5 pouces)

 CM50 144 x 76 x 146 mm  
 (5,6 x 3,0 x 5,7 pouces)

 CMF310 214 x 194 x 98 mm  
 (8,42 x 7,64 x 3,85 pouces)

### Poids

 CM30 0,5 kg (1,1 lb) env.  
 (sans emballage)

 CM50 0,57 kg (1,27 lb) env.  
 (sans emballage)

 CMF310 Environ 1,5 kg (3,3 lb)  
 (sans emballage)

### Découpe du panneau

 CM30 92 x 92 mm (3,6 x 3,6 pouces),  
 121 mm (4,8 pouces) derrière le  
 panneau

 CM50 138 x 68 mm (5,4 x 2,7 pouces),  
 123 mm (4,9 pouces) derrière le  
 panneau

 CMF310 186 x 186 mm (7,32 x 7,32 pouces),  
 92 mm (3,6 pouces) derrière le  
 panneau

### Matériau du boîtier

Polycarbonate renforcé de fibre de verre

DS/CM30-FR Rev. Q

DS/CM50-FR Rev. O

DS/CMF310-FR Rev. E

## Annexe A – Sources numériques et analogiques

**Remarque.** Les numéros entre parenthèses indiquent des paramètres supplémentaires ; par exemple *Etat acquit. alarme 1 (8)* indique que 8 paramètres *Etat acquit. alarme* sont disponibles.

### A.1 Sources numériques

Nom de la source	Description [Commentaire]
Etat acquit. alarme 1 (8)	Alarme acquittée = 0 ; alarme non acquittée = 1
Etat d'alarme 1 (8)	Etat d'alarme
Echec IP analog 1 (4)	Echec de l'entrée analogique (actif lorsque le signal détecté sur l'entrée analogique est en dehors du niveau de détection de défaut spécifié lors de la configuration).
Rupt. boucle SA1 (2)	Sortie analogique
Minuterie 1 (2)	Etat minuterie
Etat numérique IP 1 (4)	Etat numérique entrée 1 (4)
Echec linéarisateur 1 (2)	Echec du linéarisateur personnalisé
Equation logique 1 (8)	Résultat de l'équation logique
Mode pt cons boucle1	Mode point de consigne sélectionné 0 = local ; 1 = distant
Mode auto boucle1	Mode de contrôle automatique
Relais ferm boucle1	Etat du relais de fermeture de vanne motorisée
Etat PCL1 boucle1 (4)	Etat du point de consigne local 1 = point de consigne sélectionné
Mode man boucle1	Mode de contrôle manuel 1 = manuel
Relais ouv boucle1	Etat du relais d'ouverture de vanne motorisée
Sortie1 PT boucle1	Sortie proportionnelle en temps
Etat vanne boucle1	Etat de la vanne motorisée
Bloc vanne boucle1	Etat de blocage de la vanne motorisée
Suivi ctrl boucle 1	Etat suivi de contrôle
Echec bloc maths 1 (8)	Echec mathématique
Etat ATR 1 (2)	Etat de l'alarme temps réel

Nom de la source	Description [Commentaire]
Basculer touch log.	La touche logicielle du panneau avant bascule l'état de la source
Touche front impul.	La touche logicielle du panneau avant établit la source comme active en cas de pression
Impulsion int. T1 (2)	Impulsion intermédiaire du totalisateur – active pendant 1 seconde lorsque le décompte intermédiaire est atteint
Etat marche T1 (2)	Etat de marche du totalisateur 1 = totalisateur en marche
Impulsion boucle T1 (2)	Impul. bouclage totalisateur Si <i>Activer la boucle</i> est <i>activé</i> – actif pendant 1 seconde lorsque le décompte prédéterminé est atteint <i>désactivé</i> – actif lorsque le décompte prédéterminé est atteint et reste actif jusqu'à la réinitialisation du totalisateur
Etat d'exécution du profil	1 = Marche
Etat de maintien du profil	1 = Maint.
Maintien du profil	1 = Maint. (Ramp/palier garanti)
Attente du profil	1 = Attendre
Réinitialisation du programme	1 = Remise à zéro
Fin du programme	1 = Fin (actif pendant 5 secondes)
Profil Seg. Fin	1 = Fin (actif pendant 5 secondes)
Profil 1 : 8	1 = Actif
Événement var proc	1 = Actif
Événem. temporisé	1 = Actif

## A.2 Sources analogiques

Nom de la source	Description
IP analog 1 (4)	Entrée analogique
Constante 1 (8)	Constante du bloc maths
Linéarisateur 1 (2)	Linéarisateur personnalisé
Ratio réel boucle 1	Ratio réel boucle 1 (2) S'applique uniquement aux modèles d'application de ratio
Sortie Ctrl boucle 1	Valeur de la sortie de contrôle
Ecart boucle 1	Ecart boucle 1 (2)
Action directe boucle 1	Sortie du bloc d'action directe de boucle 1 (2)
Pt cons loc boucle1	Boucle à point de consigne local
Var. proc. boucle1	Variable de procédé boucle 1 (2)
Ratio boucle 1	Ratio boucle souhaité boucle 1 (2)
Pt cons boucle 1	Point de consigne boucle
Sortie1 sép boucle1	Sortie séparée boucle 1
Pos vanne boucle 1	Position de la vanne motorisée
Biais boucle 1	Biais souhaité boucle 1
Bloc maths1 (8)	Bloc maths
Moyenne VP1 (2)	Moyenne de la variable de procédé
VP1 (2) max.	Valeur maximum de la variable de procédé 1 (2)
VP1 (2) min.	Valeur minimum de la variable de procédé 1 (2)
Total cycle T1 (2)	Total cycle du totalisateur *
Total sécurisé T1 (2)	Total sécurisé du totalisateur *
Valeur utilisat 1 (2)	(Profil uniquement)
Volume 1 (2)	(Indicateur uniquement)

\* Pour affichage uniquement

## Annexe B – Code d'erreur

### B.1 Codes d'erreur de configuration

Les erreurs de configuration sont générées lorsqu'un signal assigné comme source à quelque chose a échoué. Les erreurs de configuration sont affichées sous forme de codes numériques et une description de chaque code est représentée dans les tableaux suivants :

Code d'erreur	Description de l'erreur
1	Valeur d'entrée analogique A1 (I/P 1)
2	Valeur d'entrée analogique A2 (I/P 2)
3	Valeur d'entrée analogique B1 (I/P 3 – CM50)
4	Valeur d'entrée analogique B2 (I/P 4 – CM50)
5	Valeur d'entrée analogique C1 (I/P 3 – CM30)
6	Valeur d'entrée analogique C2 (I/P 4 – CM30)
9	Valeur pt consigne local du point de consigne sélectionné 1
10	Valeur pt cons. du point de consigne de contrôle 1
11	Valeur ratio point de consigne sélectionné 1
12	Valeur biais point de consigne sélectionné 1
13	Valeur ratio réel point de consigne 1
14	Valeur pt consigne local du point de consigne sélectionné 2
15	Valeur pt cons. du point de consigne de contrôle 2
16	Valeur ratio point de consigne sélectionné 2
17	Valeur biais point de consigne sélectionné 2
18	Valeur ratio réel point de consigne 2
19	Valeur d'entrée modbus 1
22	Total cycle totalisateur 1
23	Total sécurisé totalisateur 1
24	Total cycle totalisateur 2
25	Total sécurisé totalisateur 2
26	Valeur bloc maths 1
27	Valeur bloc maths 2
28	Valeur bloc maths 3
29	Valeur bloc maths 4
30	Valeur bloc maths 5
31	Valeur bloc maths 6
32	Valeur bloc maths 7
33	Valeur bloc maths 8
34	Constante bloc maths 1
35	Constante bloc maths 2
36	Constante bloc maths 3
37	Constante bloc maths 4
38	Constante bloc maths 5
39	Constante bloc maths 6
40	Constante bloc maths 7
41	Constante bloc maths 8
42	Valeur sortie de contrôle 1
43	Valeur sortie de contrôle 2
44	Valeur 1 boucle double sortie 1
45	Valeur 2 boucle double sortie 1
46	Valeur 1 boucle double sortie 2
47	Valeur 2 boucle double sortie 2

Code d'erreur	Description de l'erreur
48	Sortie vanne motorisée 1
49	Sortie vanne motorisée 2
50	Valeur maximum VP 1
51	Valeur minimum VP 1
52	Valeur moyenne VP 1
53	Valeur volume 1
54	Valeur maximum VP 2
55	Valeur minimum VP 2
56	Valeur moyenne VP 2
57	Valeur volume 2
58	Linéarisateur personnalisé valeur 1
59	Linéarisateur personnalisé valeur 2
60	Profil utilisateur valeur 1
61	Profil utilisateur valeur 2
62	Vanne mot. position 1
63	Vanne mot. position 2
64	VP bloc modèle valeur 1
65	VP bloc modèle valeur 2
66	Bloc modèle valeur écart 1
67	Bloc modèle valeur écart 2
68	Bloc modèle valeur action directe 1
69	Bloc modèle valeur action directe 2
70	Etat échec entrée analogique A1
71	Etat échec entrée analogique A2
72	Etat échec entrée analogique B1
73	Etat échec entrée analogique B2
74	Etat échec entrée analogique C1
75	Etat échec entrée analogique C2
76	Etat échec bloc maths 1
77	Etat échec bloc maths 2
78	Etat échec bloc maths 3
79	Etat échec bloc maths 4
80	Etat échec bloc maths 5
81	Etat échec bloc maths 6
82	Etat échec bloc maths 7
83	Etat échec bloc maths 8
84	Etat échec linéarisateur personnalisé 1
85	Etat échec linéarisateur personnalisé 2
94	Etat entrée analogique A1 (I/P 1)
95	Etat entrée analogique A2 (I/P 2)
96	Etat entrée analogique B1 (I/P 3 – CM50)
97	Etat entrée analogique B2 (I/P 4 – CM50)
98	Etat entrée analogique C1 (I/P 3 – CM30)

Code d'erreur	Description de l'erreur
99	Etat entrée analogique C2 (I/P 4 – CM30)
100	Point de consigne état mode distant 1
101	Point de consigne local 1 état sélectionné 1
102	Point de consigne local 2 état sélectionné 1
103	Point de consigne local 3 état sélectionné 1
104	Point de consigne local 4 état sélectionné 1
105	Point de consigne état mode distant 2
106	Point de consigne local 1 état sélectionné 2
107	Point de consigne local 2 état sélectionné 2
108	Point de consigne local 3 état sélectionné 2
109	Point de consigne local 4 état sélectionné 2
110	Etat entrée numérique 1
111	Etat entrée numérique 2
112	Etat entrée numérique 3
113	Etat entrée numérique 4
114	Etat entrée numérique 5
115	Etat entrée numérique 6
123	Totalisateur état marche 1
124	Totalisateur impulsion boucle 1
125	Totalisateur impulsion intermédiaire 1
126	Totalisateur état marche 2
127	Totalisateur impulsion boucle 2
128	Totalisateur impulsion intermédiaire 2
131	Equation logique résultat 1
132	Equation logique résultat 2
133	Equation logique résultat 3
134	Equation logique résultat 4
135	Equation logique résultat 5
136	Equation logique résultat 6
137	Equation logique résultat 7
138	Equation logique résultat 8
139	Etat alarme temps réel 1
140	Etat alarme temps réel 2
141	Etat alarme 1
142	Etat acquit. alarme 1
143	Etat alarme 2
144	Etat acquit. alarme 2
145	Etat alarme 3
146	Etat acquit. alarme 3
147	Etat alarme 4
148	Etat acquit. alarme 4
149	Etat alarme 5
150	Etat acquit. alarme 5
151	Etat alarme 6
152	Etat acquit. alarme 6
153	Etat alarme 7
154	Etat acquit. alarme 7
155	Etat alarme 8
156	Etat acquit. alarme 8
157	Etat prop. temps 1

Code d'erreur	Description de l'erreur
158	Etat prop. temps 2
159	Etat prop. temps 3
160	Etat prop. temps 4
161	Sortie de contrôle état auto 1
162	Sortie de contrôle état manuel 1
163	Sortie de contrôle Suivre état 1
164	Sortie de contrôle état auto 2
165	Sortie de contrôle état manuel 2
166	Sortie de contrôle Suivre état 2
167	Sortie analogique rupt. boucle A1
168	Sortie analogique rupt. boucle B1
169	Vanne mot. état relais ferm. 1
170	Vanne mot. état relais ouv. 1
171	Vanne mot. état collé 1
172	Vanne mot. triple état 1
173	Vanne mot. triple état 2
174	Vanne mot. état relais ferm. 2
175	Vanne mot. état relais ouv. 2
176	Vanne mot. état collé 2
177	Minuterie état 1
178	Minuterie état 2
189	Bascule signal
190	Signal front impuls

## B.2 Codes d'erreur du profil

Code d'erreur	Description de l'erreur
1	<i>Cible invalide</i> Le programme actif actuel est configuré pour passer à un autre programme. Une fois cette action effectuée, il est apparu que la configuration du programme suivant était incorrecte.
2	<i>Retour de rampe cornue invalide</i> La valeur de retour de rampe cornue est un nombre négatif et doit être modifiée.
3	<i>Cornue précédente invalide</i> Il n'y a pas de segment précédent et le programme est donc incapable de revenir au dernier taux de rampe.
4	<i>VP invalide</i> La Variable Procédé a échoué.
5	<i>Le point de consigne local a échoué</i> Le point de consigne local est devenu invalide. Il est possible qu'il soit sorti des limites permises.
9	<i>Validation</i> Le programme actuel n'est pas configuré correctement et est donc jugé invalide par la validation du logiciel.

## Annexe C – Entrée analogique unités de procédé

### C.1 Unités standard

Unité	Description
%	%
% sat	% saturation
%dO2	% oxygène dissous
%HCl	% acide chlorhydrique
%N2	% azote
%O2	% oxygène
%OBS	% opacité
%HR	% humidité relative
A	ampère
bar	bar
CUMEC	mètre cube par seconde
deg. C / F	degrés Celsius / Fahrenheit
pieds	pied impérial
pi <sup>3</sup> /j, pi <sup>3</sup> /h, pi <sup>3</sup> /m, pi <sup>3</sup> /s	pieds cube par jour, heure, minute, seconde
FTU	unités de turbidité formazines
g/j, g/h, g/l	grammes par jour, heure, litre
gal/j (R-U)	gallon impérial par jour
gal/j (E-U)	gallon américain par jour
gal/h (R-U) / (E-U)	gallon impérial / américain par heure
gal/m, s (R-U) / (E-U)	gallon impérial / américain par minute, seconde
Hz	hertz
pouces	pouce impérial
Kelvin	degrés Kelvin
kg/j, kg/h, kg/min	kilogrammes par jour, heure, minute
kg/s	kilogrammes par seconde
kHz	kilohertz
l/j, l/h, l/m, l/s	litres par jour, heure, minute, seconde

Unité	Description
lb/j, lb/h, lb/min, lb/s	livres par jour, heure, minute, seconde
m WG	Niveau d'eau en mètre
m <sup>3</sup> /j, m <sup>3</sup> /h, m <sup>3</sup> /m, m <sup>3</sup> /s	mètre cube par jour, heure, minute, seconde
mbar	millibar
mg/kg	milligramme par kilogramme
Mgal/j (R-U)	mégagallon impérial par jour
Mgal/j (E-U)	mégagallon américain par jour
mho	conductance
ML/j, ML/h	mégalitres par jour, heure
ml/h, ml/min	millilitres par heure, minute.
ml/s	mégalitre par seconde
mS/cm, mS/m	milliSiemens par centimètre, mètre
mV	millivolts
MV	mégavolt
NTU	unités de turbidité néphéométriques
pb	parties par milliard
pH	potentiel Hydrogène
pm	parties par million
psi	livres par pouce carré
S	Siemens
ft <sup>3</sup> /min std	pieds cube standard par minute
T/j, T/h, T/m	tonnes métriques par jour, heure, minute
t/s	tonne métrique par seconde
tonne/j, tonne/h, tonne/min, tonne/s	tonnes impériales par jour, heure, minute, seconde
ug/kg	microgramme par kilogramme
uS/cm, uS/m	microSiemens par centimètre, mètre
uV	microvolt

**Annexe D – Attributions de type de sortie**

Type de sortie	SA1	SA2	ESN 1	ESN 2	RELAIS1	RELAIS2	RELAIS3	RELAIS4
Analogique	OP	VP			ALM 1	ALM 2	ALM 3	ALM 4
Proportionnalité en temps	VP	SP			OP	ALM 1	ALM 2	ALM 3
Vmotorisée + Retour	VP	SP			Ouvre V	Ferme V	ALM 1	ALM 2
Vmotorisée sans limite	VP	SP	OP 2		Ouvre V	Ferme V	ALM 1	ALM 2
Sortie séparée analogique / relais	OP 1	VP			OP 2	ALM 1	ALM 2	ALM 3
Sortie séparée analogique / numérique	OP 1	VP	OP 2		ALM 1	ALM 2	ALM 3	ALM 4
Sortie séparée relais / relais	VP	SP			OP 1	OP 2	ALM 1	ALM 2
Sortie séparée relais / numérique	VP	SP	OP 2		OP 1	ALM 1	ALM 2	ALM 3
Sortie séparée numérique / relais	VP	SP	OP 1		OP 2	ALM 1	ALM 2	ALM 3
Sortie séparée numérique / numérique	VP	SP	OP 1	OP 2	ALM 1	ALM 2	ALM 3	ALM 4
Sortie séparée analogique / analogique	OP 1	OP 2			ALM 1	ALM 2	ALM 3	ALM 4

## Remarques

# Produits et support clientele

## Systèmes d'automatisation

- destinés aux industries suivantes :
  - Chimique et pharmaceutique
  - Agro-alimentaire et boissons
  - Manufacturières
  - Métaux et minéraux
  - Pétrole, gaz et pétrochimie
  - Industries du papier

## Moteurs et variateurs

- Systèmes d'entraînement CC et CA, machines CC et CA, moteurs CA jusqu'à 1 kV
- Variateurs de vitesse
- Mesure de force
- Servo-entraînements

## Régulateurs et enregistreurs

- Régulateurs simples ou multiboucles
- Enregistreurs à diagramme circulaire ou déroulant
- Enregistreurs vidéo
- Indicateurs de procédé

## Robotique

- Robots industriels et systèmes robotiques

## Mesure de débit

- Débitmètres électromagnétiques
- Débitmètres massiques
- Débitmètres à turbine
- Eléments déprimogènes en V

## Systèmes marins et turbochargeurs

- Systèmes électriques
- Equipements marins
- Modernisation offshore et remise en état

## Analyses de procédé

- Analyse des gaz de procédé
- Intégration de systèmes

## Transmetteurs

- Pression
- Température
- Niveau
- Modules d'interface

## Vannes, actionneurs et positionneurs

- Vannes de régulation
- Actionneurs
- Positionneurs

## Instrumentation analytique industrielle, eau et gaz

- Capteurs et transmetteurs d'oxygène dissous, de pH et de conductivité.
- Analyseurs d'ammoniaque, de nitrates, de phosphates, de silicates, de sodium, de chlorures, de fluorures, d'oxygène dissous et d'hydrazine.
- Analyseurs d'oxygène au zirconium, catharomètres, analyseurs de pureté de l'hydrogène et de gaz de purge, conductivité thermique.

## Assistance clients

Nous assurons un service après-vente complet par l'intermédiaire d'un réseau d'assistance mondial. Contactez l'une des agences suivantes pour plus de détails sur le centre de service et de réparation le plus proche de votre site.

## France

ABB France SAS  
Tél: +33 (0)1 64 86 88 00  
Fax: +33 (0)1 64 86 99 46

## Canada

ABB Inc.  
Tel: +1 905 639 8840  
Fax: +1 905 639 8639

## Switzerland

ABB Automation Products GmbH  
Tel: +41 58 586 8459  
Fax: +41 58 586 7511

## UK

ABB Limited  
Tel: +44 (0)1480 475321  
Fax: +44 (0)1480 217948

### Garantie client

Avant l'installation, l'équipement référencé par le présent manuel doit être stocké dans un environnement propre et sec, conformément aux spécifications publiées par la société. Des vérifications périodiques de l'état de l'équipement doivent être effectuées.

En cas de panne pendant la période de garantie, les documents suivants doivent être fournis à titre de preuve :

- Un listing montrant le déroulement du procédé et l'historique des alarmes au moment de la panne.
- Des copies de tous les enregistrements de stockage, d'installation, d'exploitation et de maintenance relatifs à l'appareil prétendument en défaut.

---

## **ABB Measurement & Analytics**

Pour contacter votre ABB local, consultez le site :

**[www.abb.com/contacts](http://www.abb.com/contacts)**

Pour plus d'informations sur les produits, veuillez vous rendre sur :

**[www.abb.com/measurement](http://www.abb.com/measurement)**

---

Nous nous réservons le droit d'apporter des modifications techniques ou de modifier le contenu de ce document sans préavis. En ce qui concerne les commandes, les caractéristiques spéciales convenues prévalent. ABB ne saurait en aucun cas être tenu pour responsable de erreurs potentielles ou de l'absence d'informations constatées dans ce document.

Tous les droits de ce document, tant ceux des textes que des illustrations, nous sont réservés. Toute reproduction, divulgation à des tiers ou utilisation de son contenu (en tout ou partie) est strictement interdite sans l'accord écrit préalable d'ABB.