

Type 8635 SideControl

Positionneur électropneumatique



Manuel d'utilisation

Sous réserve de modifications techniques.

© Bürkert Werke GmbH & Co. KG, 2003-2020

Operating Instructions 2002/07_FR-fr_00804608 / Original DE

1	MANUEL D'UTILISATION	6
1.1	Moyens de signalisation	6
1.2	Définitions des termes	6
2	UTILISATION CONFORME	7
3	CONSIGNES DE SÉCURITÉ FONDAMENTALES	8
4	INFORMATIONS GÉNÉRALES	9
4.1	Adresses de contact	9
4.2	Garantie	9
4.3	Mastercode	9
4.4	Informations sur internet	9
5	DESCRIPTION DU PRODUIT	10
5.1	Variantes de produit	11
5.2	Options	12
5.3	Schéma fonctionnel	13
5.4	Interfaces	14
5.5	Fonctionnement comme positionneur	15
5.6	Fonctionnement comme régulateur de process (option)	16
6	CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES	18
6.1	Conformité	18
6.2	Normes	18
6.3	Étiquette d'identification	18
6.4	Conditions d'exploitation	19
6.5	Positions finales de sécurité après une panne de l'énergie auxiliaire électrique ou pneumatique	21
7	MONTAGE DIRECT SUR LES VANNES DE RÉGULATION BÜRKERT	22
8	INSTALLATION DE LA VARIANTE DISTANTE	23
8.1	Montage mural avec une équerre de fixation	24
8.2	Lot de montage « Capteur de déplacement distant »	25
8.3	Installation du capteur de déplacement sur l'actionneur	26
8.4	Raccordement électrique du capteur de déplacement	27
8.5	Raccordement pneumatique du capteur de déplacement	29
9	MONTAGE DIRECT SUR L'ACTIONNEUR LINÉAIRE	30
9.1	Lot de montage pour actionneurs linéaires	31
9.2	Installation de l'étrier et du levier	32
9.3	Fixation de l'équerre de montage	33
9.4	Alignement du mécanisme du levier	35
10	MONTAGE DIRECT SUR L'ACTIONNEUR PIVOTANT	36
10.1	Lot de montage pour actionneurs pivotants	36
10.2	Installation du SideControl sur l'actionneur pivotant	37
11	RACCORDEMENT PNEUMATIQUE	39

12	RACCORDEMENT ÉLECTRIQUE.....	40
13	ÉLÉMENTS DE COMMANDE ET D'AFFICHAGE.....	42
13.1	Affectation des boutons.....	42
14	NIVEAUX DE COMMANDE.....	43
15	ÉTATS DE MARCHÉ	44
15.1	Basculement de l'état de marche	44
15.2	Détection de l'état de marche.....	44
16	ÉTAT DE MARCHÉ AUTOMATIQUE EN CAS DE RÉGULATION DE POSITION	45
16.1	Signification des boutons	45
16.2	Affichages dans l'état de marche AUTOMATIQUE	45
17	ÉTAT DE MARCHÉ AUTOMATIQUE EN CAS DE RÉGULATION DE PROCESS	47
17.1	Signification des boutons	47
17.2	Affichages dans l'état de marche AUTOMATIQUE	47
18	FONCTIONS DE BASE ET FONCTIONS SUPPLÉMENTAIRES.....	49
18.1	Menu principal avec fonctions de base	49
18.2	Fonction des boutons dans le menu principal et ADDFUNCT.....	49
18.3	Fonctions supplémentaires activables.....	50
18.4	Réglages usine des fonctions supplémentaires	51
18.5	Activation et désactivation de fonctions supplémentaires	52
18.6	Réglage de valeurs numériques.....	53
18.7	Vue d'ensemble fonctions supplémentaires	54
19	DESCRIPTION DES FONCTIONS SUPPLÉMENTAIRES.....	55
19.1	CHARACT : sélectionner le type de caractéristique	55
19.2	CUTOFF : fonction de fermeture étanche.....	58
19.3	DIR.CMD : régler le sens d'action valeur de consigne par rapport à la position de vanne	59
19.4	DIR.ACT : régler le sens d'action état d'aération actionneur par rapport à la valeur effective de position	60
19.5	SPLTRNG : répartir la plage de signal normalisé.....	61
19.6	X.LIMIT : limiter la plage de course mécanique.....	62
19.7	X.TIME : réduire la vitesse de réglage.....	63
19.8	X.CONTRL : paramétrer la régulation de position.....	64
19.9	P.CONTRL : paramétrer la régulation de process.....	65
19.10	P.Q'LIN : linéarisation de la caractéristique de processus.....	69
19.11	CODE : code de protection pour les réglages	70
19.12	SAFEPOS : régler la position de sécurité	71
19.13	SIG-ERR : configurer la détection de défaut du signal	72
19.14	BIN-IN : régler la fonction de l'entrée numérique	73
19.15	OUTPUT : configurer les sorties (option)	74
19.16	CAL.USER : Modification de l'étalonnage d'usine par l'utilisateur	77
19.17	SET.FACT : rétablir paramètres d'usine	78

20	MISE EN SERVICE COMME POSITIONNEUR.....	79
20.1	Exécuter la fonction X.TUNE.....	80
20.2	Fonction X.TUNE – TUNE manuelle.....	82
21	MISE EN SERVICE COMME RÉGULATEUR DE PROCESS.....	84
21.1	Ordre des étapes de travail.....	84
21.2	P.TUNE : auto-optimisation du régulateur de process.....	85
21.3	Modification manuelle de la valeur de consigne de process.....	88
22	MAINTENANCE ET DÉPANNAGE.....	89
22.1	Maintenance	89
22.2	Messages d'erreur régulation de position.....	89
22.3	Messages d'erreur régulation de process.....	91
23	ACCESSOIRES.....	92
24	EMBALLAGE, TRANSPORT.....	93
25	STOCKAGE.....	93
26	ÉLIMINATION.....	93
27	INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES.....	94
27.1	Critères de sélection pour les vannes de régulation.....	94
27.2	Propriétés des régulateurs PID	96
27.3	Règles de réglage pour les régulateurs PID.....	101
28	STRUCTURE DE MENU DU LOGICIEL.....	105
29	ANNEXE.....	106
29.1	Réglages de la caractéristique librement programmable	106
29.2	Paramètres réglés régulation de process.....	107

1 MANUEL D'UTILISATION

Le manuel d'utilisation décrit le cycle de vie complet de l'appareil. Conservez ce manuel de sorte qu'il soit facilement accessible à tout utilisateur et à disposition de tout nouveau propriétaire de l'appareil.

Informations importantes pour la sécurité.

Lisez attentivement le manuel d'utilisation. Observez particulièrement les chapitres « [Utilisation conforme](#) » et « [Consignes de sécurité fondamentales](#) ».

- Le manuel d'utilisation doit être lu et compris.

1.1 Moyens de signalisation



DANGER

Met en garde contre un danger imminent.

- Le non-respect entraîne la mort ou de graves blessures.



AVERTISSEMENT

Met en garde contre une situation potentiellement dangereuse.

- Le non-respect peut entraîner la mort ou de graves blessures.



ATTENTION

Met en garde contre un risque potentiel.

- Le non-respect peut entraîner des blessures moyennes ou légères.

AVIS

Met en garde contre des dommages matériels.

- Le non-respect peut endommager l'appareil ou l'installation.



identifie des informations complémentaires importantes, des conseils et des recommandations.



renvoie à des informations dans le présent manuel d'utilisation ou dans d'autres documentations.

- identifie une consigne pour éviter un danger.
- identifie une opération que vous devez effectuer.
- ✓ identifie un résultat.

1.2 Définitions des termes

Dans ce manuel, le terme « appareil » désigne toujours le positionneur SideControl type 8635.

2 UTILISATION CONFORME

SideControl type 8635 est conçu pour la régulation de position de vannes de régulation à actionnement pneumatique avec actionneur linéaire à simple effet ou avec actionneur pivotant à simple effet.

- ▶ En atmosphère explosible, utiliser uniquement des appareils homologués pour cette zone. Ces appareils sont identifiés par le logo ATEX sur l'étiquette d'identification. Pour leur utilisation, observer les indications sur l'étiquette d'identification et les instructions supplémentaires fournies avec l'appareil et identifiées par le logo ATEX.
- ▶ Ne pas utiliser les appareils sans logo ATEX sur l'étiquette d'identification en atmosphère explosible.
- ▶ L'appareil ne doit pas être exposé au rayonnement solaire direct.
- ▶ Afin de garantir le degré de protection IP65, étanchéifier les entrées de câble.
- ▶ Utiliser l'appareil uniquement dans son état d'origine et en parfait état technique.
- ▶ Utiliser l'appareil uniquement en association avec les appareils et composants externes recommandés ou homologués par Bürkert.
- ▶ Utiliser l'appareil uniquement de manière conforme. L'utilisation non conforme de l'appareil peut présenter des dangers pour les personnes, les installations à proximité et l'environnement.
- ▶ Les conditions pour un bon fonctionnement en toute sécurité sont un transport, un stockage, une installation, une mise en service, une commande et une maintenance dans les règles.
- ▶ Pour l'utilisation, il convient de respecter les données, les conditions d'exploitation et d'utilisation autorisées. Ces indications figurent dans les documents contractuels, dans le manuel d'utilisation et sur l'étiquette d'identification.

3 CONSIGNES DE SÉCURITÉ FONDAMENTALES

Ces consignes de sécurité ne tiennent pas compte des hasards et des événements pouvant survenir lors de l'installation, de l'exploitation et de la maintenance.

L'exploitant est responsable du respect des prescriptions locales de sécurité et de celles se rapportant au personnel.



Risque de blessures dû à une pression élevée et à la sortie de fluide.

- ▶ Couper la pression avant d'intervenir sur l'appareil ou sur l'installation. Purger ou vidanger les conduites.

Risque de blessures dû à un choc électrique.

- ▶ Couper la tension avant d'intervenir sur l'appareil ou sur l'installation. Empêcher toute remise en marche.
- ▶ Respecter les réglementations en vigueur pour les appareils électriques en matière de prévention des accidents et de sécurité.

Situations dangereuses d'ordre général.

Pour prévenir toute blessure, tenir compte de ce qui suit :

- ▶ Seul du personnel qualifié et formé doit effectuer les travaux d'installation et d'entretien.
 - ▶ Exécuter les travaux d'installation et d'entretien uniquement avec l'outillage approprié.
 - ▶ Ne pas entreprendre de modifications sur l'appareil.
 - ▶ Ne pas exposer l'appareil à des charges mécaniques.
 - ▶ Utiliser l'appareil uniquement en parfait état et dans le respect du manuel d'utilisation.
 - ▶ Protéger l'appareil ou l'installation d'une remise en marche involontaire.
 - ▶ Après interruption du process, garantir une remise en marche contrôlée.
- Respecter l'ordre :
1. Établir l'alimentation pneumatique et électrique.
 2. Activer l'alimentation en fluide.
- ▶ Ne pas alimenter le raccord de pression de l'appareil en fluides agressifs ou inflammables ni en liquides.
 - ▶ Respecter les règles techniques généralement reconnues.
 - ▶ Installer l'appareil conformément à la réglementation en vigueur dans le pays respectif.
 - ▶ Respecter l'utilisation conforme.

AVIS

Éléments/assemblages sujets aux risques électrostatiques.

L'appareil contient des éléments électroniques sensibles aux décharges électrostatiques (ESD). Ces éléments sont affectés par le contact avec des personnes ou des objets ayant une charge électrostatique. Dans le pire des cas, ces éléments sont immédiatement détruits ou tombent en panne après la mise en service.

- ▶ Pour minimiser ou éviter l'éventualité d'un dommage dû à une décharge électrostatique brusque, respecter les exigences de la norme EN 61340-5-1.
- ▶ Ne pas toucher les éléments électroniques lorsqu'ils sont sous tension d'alimentation.

4 INFORMATIONS GÉNÉRALES

4.1 Adresses de contact

Allemagne

Bürkert Fluid Control Systems
Sales Center
Christian-Bürkert-Str. 13-17
D-74653 Ingelfingen
Tél. + 49 (0) 7940 - 10 91 111
Fax + 49 (0) 7940 - 10 91 448
E-mail : info@burkert.com

International

Les adresses de contact figurent aux dernières pages de la version imprimée du Quickstart. La version imprimée du Quickstart est fournie avec l'appareil.

Les adresses de contact sont également disponibles sur le site internet : www.burkert.com

4.2 Garantie

La condition pour bénéficier de la garantie est l'utilisation conforme de l'appareil dans le respect des conditions d'utilisation spécifiées.

4.3 Mastercode

La commande de l'appareil peut être verrouillée au moyen d'un code à 4 chiffres de votre choix. Indépendamment de celui-ci, il existe un mastercode non modifiable permettant d'exécuter toutes les opérations de commande sur l'appareil.

Ce mastercode à 4 chiffres figure aux dernières pages de la version imprimée du Quickstart. La version imprimée du Quickstart est fournie avec l'appareil.

Au besoin, découpez le code et conservez-le séparément du manuel d'utilisation.

4.4 Informations sur internet

Vous trouverez les manuels d'utilisation et les fiches techniques des produits Bürkert sur le site internet : www.burkert.com

5 DESCRIPTION DU PRODUIT

SideControl type 8635 est un positionneur électropneumatique pour vannes de régulation à actionnement pneumatique avec actionneur linéaire ou pivotant à simple effet.

L'appareil règle la position de vanne conformément à la position de consigne. La position de consigne est prescrite par un signal normalisé externe.

S'il est équipé d'un régulateur PID (en option), le type 8635 peut être utilisé comme régulateur de process.

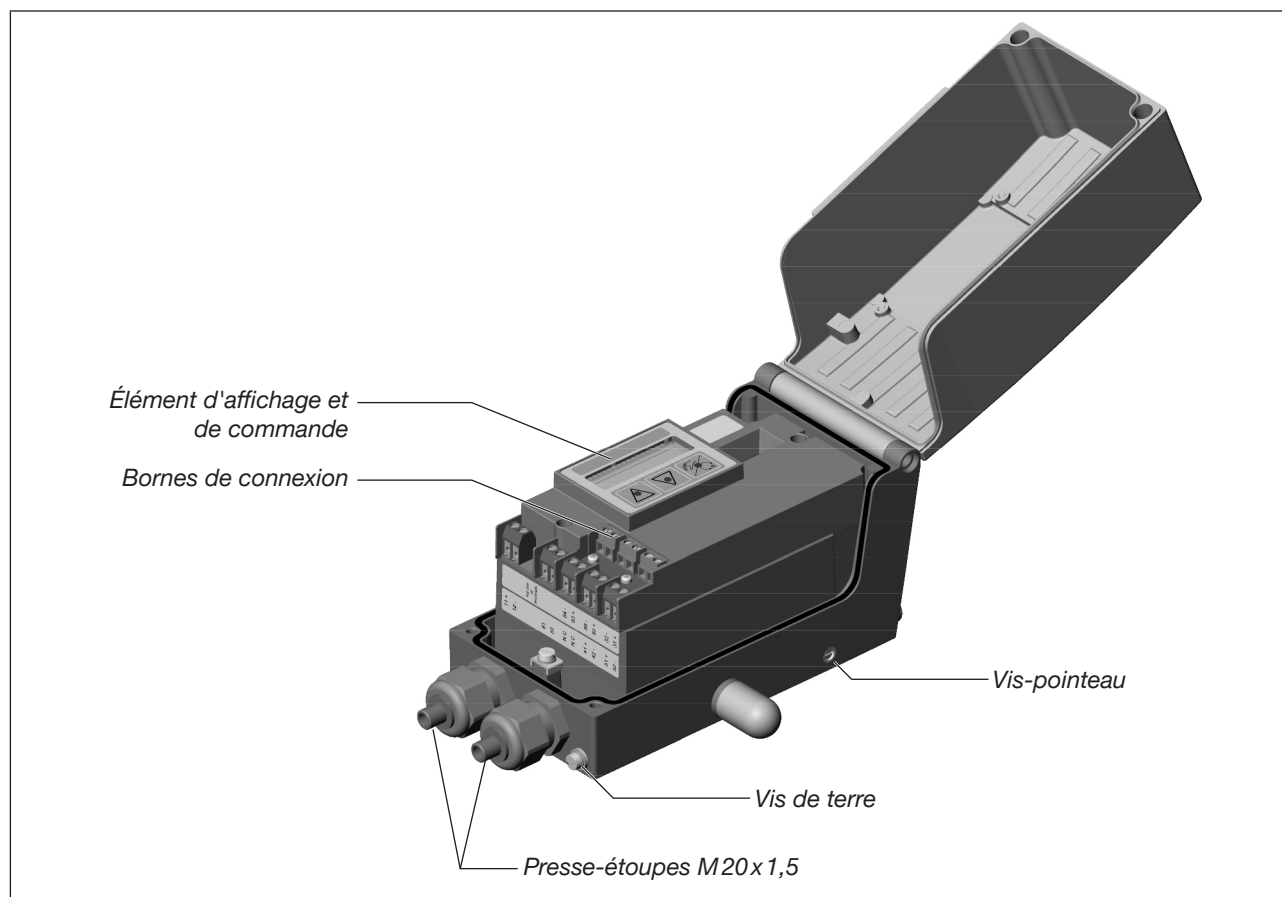


Figure 1 : Structure SideControl type 8635

5.1 Variantes de produit

Selon le type d'actionneur de la vanne de régulation à commander, le SideControl type 8635 est disponible dans différentes variantes.

5.1.1 Montage direct sur les vannes de régulation Bürkert type 27xx

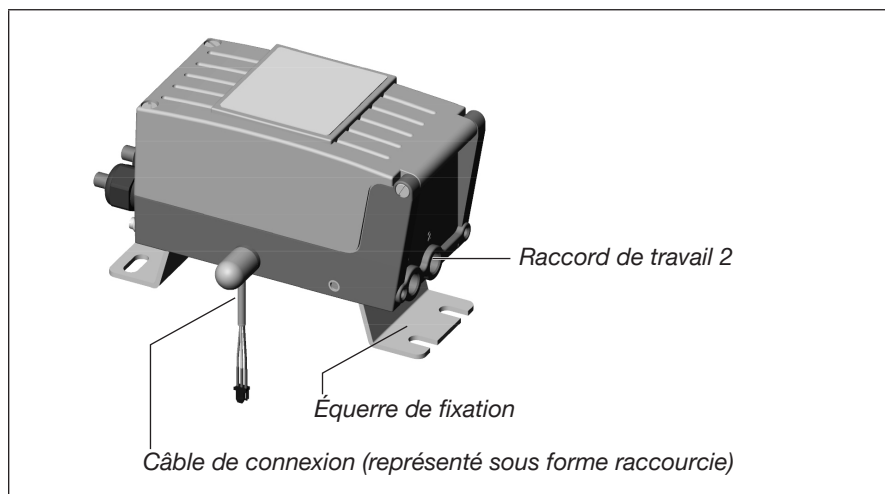


Pour vannes de régulation Bürkert à guidage externe de l'air, tailles d'actionneur Ø 175 + 225 mm.

Avec câble préinstallé (0,3 m) pour le raccordement au capteur de déplacement type 8635.

Pour cette variante, le SideControl type 8635 est fourni uniquement comme élément d'un système de régulation complet (SideControl + capteur de déplacement + pièces rapportées correspondantes + vanne de régulation).

5.1.2 Variante distante pour vannes de régulation Bürkert type 23xx



Pour vannes de régulation Bürkert à guidage interne de l'air, tailles d'actionneur Ø 70, 90 + 130 mm.

Avec câble préinstallé (2,5 m) pour le raccordement au capteur de déplacement externe.

Avec équerre de montage préinstallée pour le montage mural.

5.1.3 Montage direct sur les actionneurs pivotants ou actionneurs linéaires



Pour le montage sur les actionneurs externes selon NAMUR/CEI.
Avec capteur de déplacement intégré.

5.2 Options

5.2.1 Régulateur de process intégré

Avec un régulateur de process à comportement PID, la mise en place d'une commande en boucle fermée décentralisée est possible. Outre la position de vanne, des grandeurs de mesure telles que le niveau, la pression, l'écoulement ou la température peuvent être réglées. Un capteur de déplacement intégré ou externe et des capteurs raccordés permettent de déterminer les valeurs effectives des grandeurs de mesure à régler, de les comparer aux valeurs de consigne prescrites et, si nécessaire, de les corriger.

5.2.2 Retour analogique

Via le retour analogique, des valeurs telles que la valeur effective de position ou la valeur réelle de process peuvent être envoyées à l'automate.

5.2.3 2 sorties numériques

Par le biais des sorties numériques, différents états de régulateur peuvent être émis. Les possibilités de réglage sont décrites de manière détaillée au chapitre « [19.15 OUTPUT : configurer les sorties \(option\)](#) » à la page 74.

Les sorties numériques se comportent comme un capteur NAMUR selon EN 60947-5-6.

5.2.4 Certification ATEX EEx ia II C T6

En atmosphère explosible, utiliser uniquement des appareils homologués pour cette zone.

Ces appareils

- sont identifiés par le logo ATEX sur l'étiquette d'identification et
- fournis avec des instructions supplémentaires identifiées par le logo ATEX.

Pour l'utilisation de ces appareils en atmosphère explosible, respecter les indications figurant sur l'étiquette d'identification et les indications figurant dans les instructions supplémentaires.

5.3 Schéma fonctionnel

Schéma fonctionnel du SideControl type 8635 en combinaison avec une vanne de régulation avec actionneur à simple effet. Les zones grises indiquent les fonctions complémentaires en cas d'utilisation de l'appareil comme régulateur de process (option).

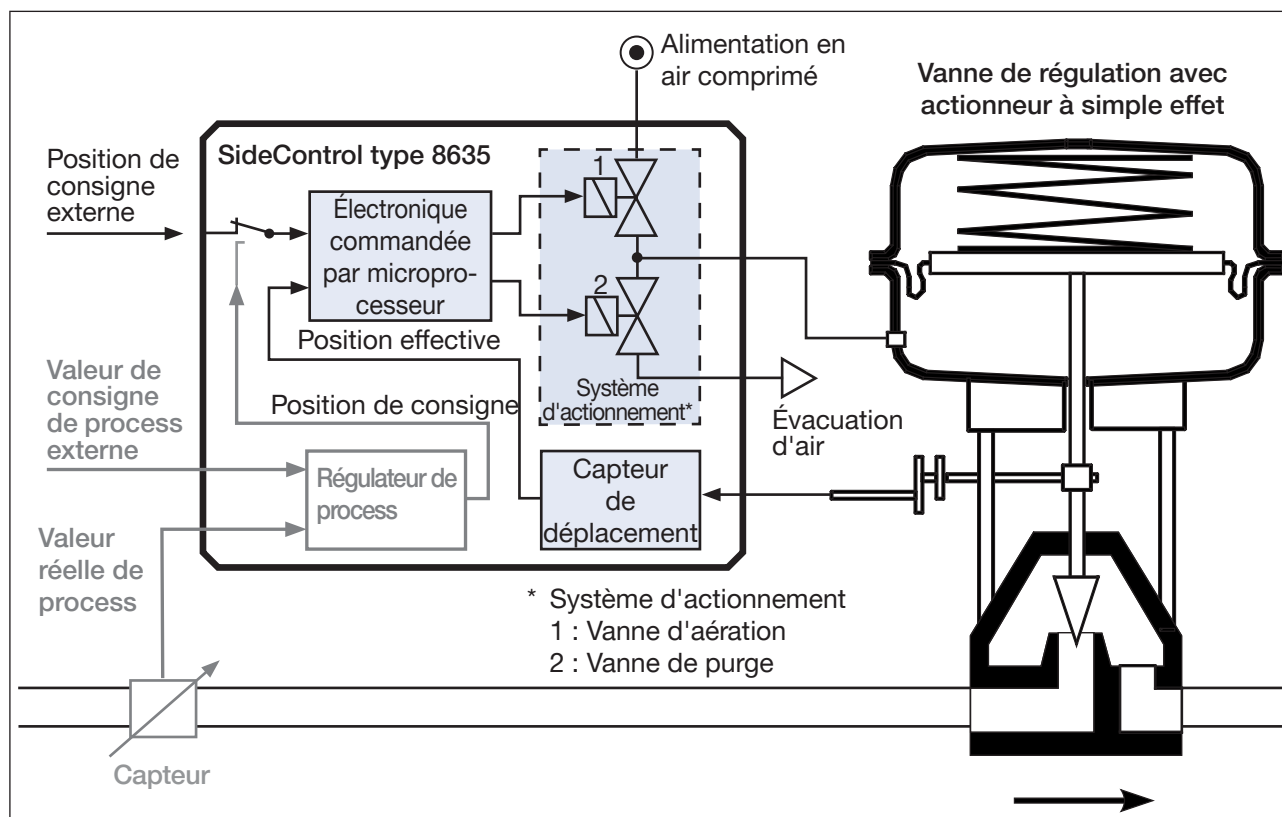


Figure 2 : Représentation à titre d'exemple du mode de fonctionnement à l'aide d'un schéma fonctionnel

Électronique commandée par microprocesseur

Le traitement des signaux, la commande en boucle fermée et le pilotage du système d'actionnement interne s'effectuent via l'électronique commandée par microprocesseur. La fonction logicielle implémentée X.TUNE permet une adaptation automatique du positionneur à la vanne de régulation utilisée. La prescription de la valeur de consigne et l'alimentation de l'électronique s'effectuent par un signal normalisé 4 à 20 mA.

Capteur de déplacement

Le capteur de déplacement est un potentiomètre en plastique électroconducteur à résolution constante. Pour le montage sur des vannes externes selon NAMUR, une variante d'appareil à potentiomètre rotatif interne est utilisée ; pour la combinaison avec les vannes Bürkert, une variante à potentiomètre linéaire externe est utilisée.



Lorsque le SideControl type 8635 est exploité avec une vanne de régulation Bürkert, l'utilisation d'un capteur de déplacement externe est nécessaire. Le capteur de déplacement est monté sur l'actionneur de la vanne de régulation et relié au SideControl type 8635 via un câble.

Système d'actionnement

Le système d'actionnement pour l'aération et la purge de la chambre d'actionneur se compose de 2 vannes pilotes piézoélectriques et de 2 étages d'amplification pneumatiques. Grâce à la technologie piézoélectrique, la puissance absorbée est très faible. Le système d'actionnement ne fonctionne pas en continu mais de manière cadencée.

5.4 Interfaces

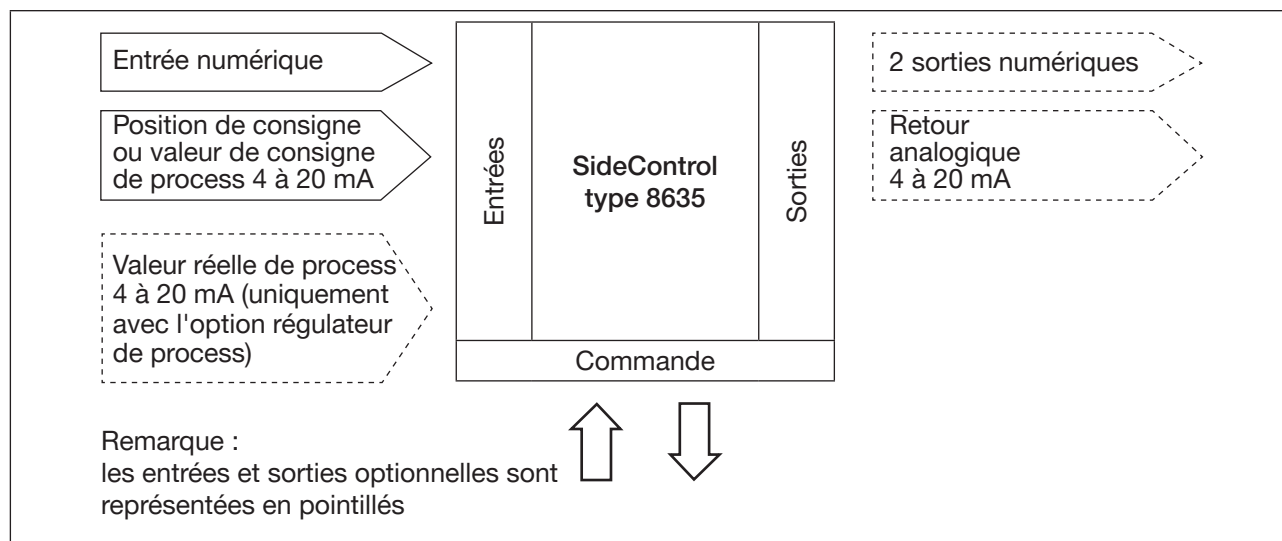


Figure 3 : Interfaces du positionneur/régulateur de process



Le SideControl type 8635 est un appareil à 2 conducteurs, c.-à-d. que l'alimentation électrique s'effectue via le signal de valeur de consigne.

5.5 Fonctionnement comme positionneur

Le capteur de déplacement détecte la position actuelle (POS, valeur effective de position) de l'actionneur pneumatique. Le positionneur compare cette valeur effective de position à la position de consigne prescrite en tant que signal normalisé (CMD).

En présence d'une différence de régulation (X_{d1}), le positionneur transmet un signal de tension à modulation de largeur d'impulsions au système d'actionnement comme grandeur de réglage. Dans le cas des actionneurs à simple effet et en présence d'une différence de régulation positive, la vanne d'aération est commandée via la sortie B1. Si la différence de régulation est négative, la vanne de purge est commandée via la sortie E1.

De cette façon, la position de l'actionneur est modifiée jusqu'à la différence de régulation 0. $Z1$ représente une grandeur perturbatrice.

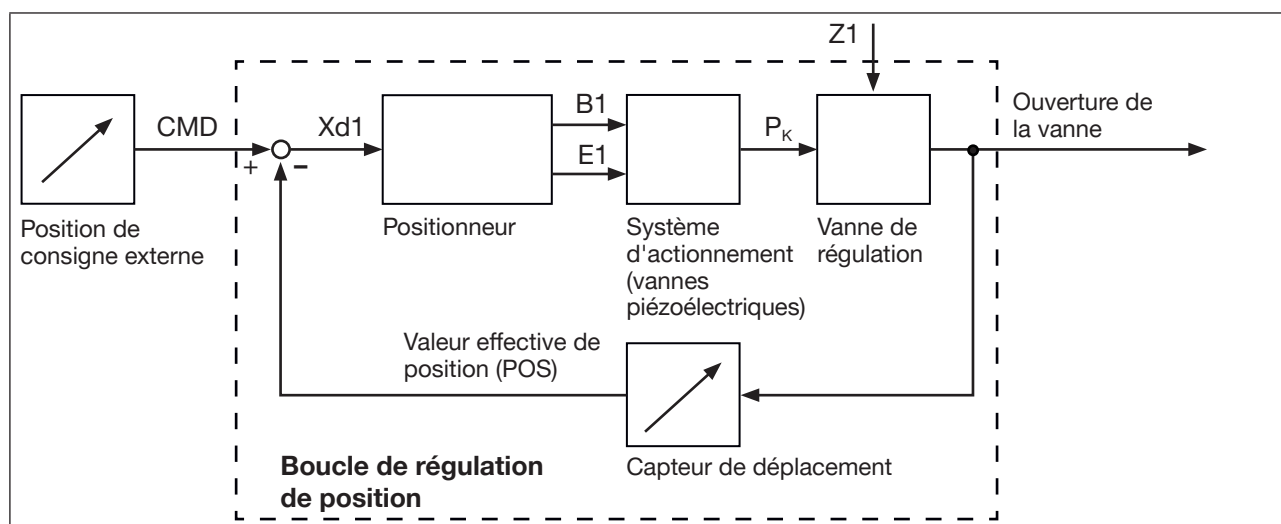


Figure 4 : Représentation boucle de régulation de position

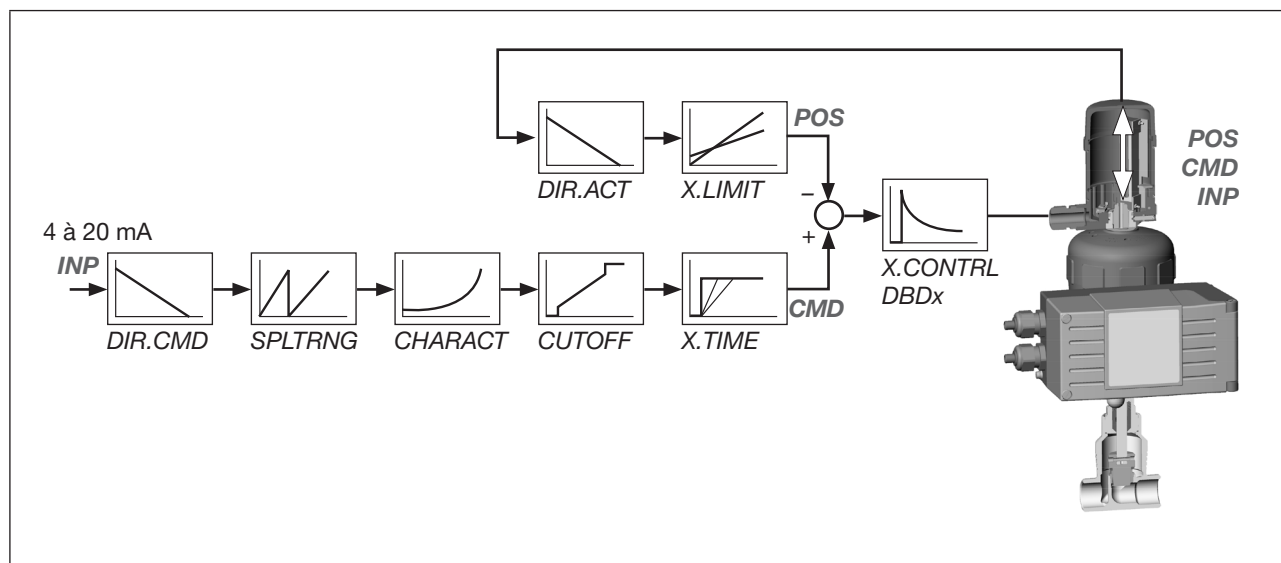


Figure 5 : Représentation schématique de la régulation de position

5.6 Fonctionnement comme régulateur de process (option)

Lorsque le SideControl type 8635 est exploité comme régulateur de process, la régulation de position devient une boucle de régulation auxiliaire subordonnée. Il en résulte une régulation en cascade.

Le régulateur de process (en tant que boucle de régulation principale) est implémenté comme régulateur PID dans l'appareil. Dans ce cas, la valeur de consigne de process (SP) est prescrite en tant que valeur de consigne et comparée à la valeur réelle de process (PV). La valeur réelle de process est fournie par un capteur.

La formation de la grandeur de réglage s'effectue conformément à la description du positionneur. Z2 représente une grandeur perturbatrice qui influe sur le process.

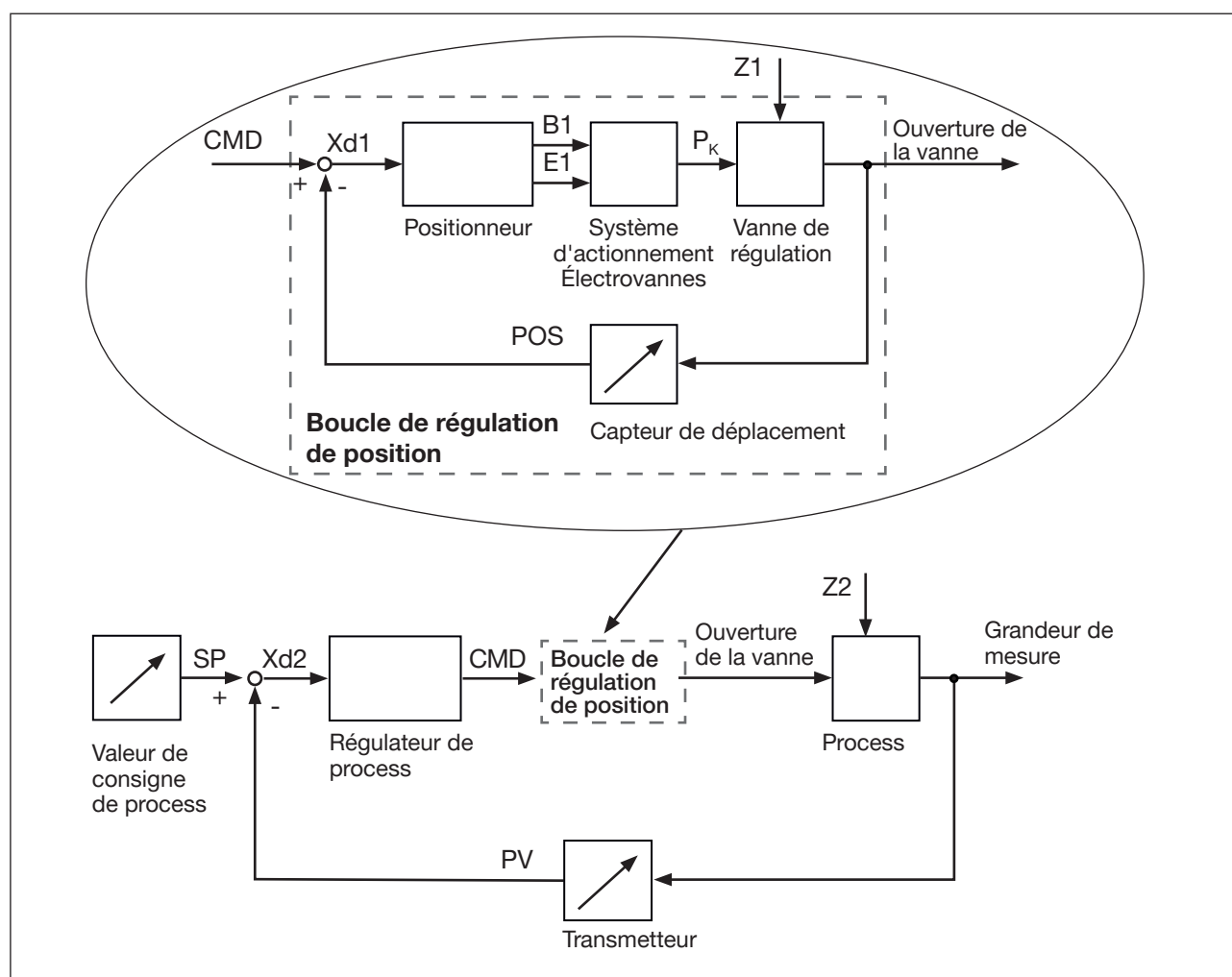


Figure 6 : Représentation boucle de régulation de process

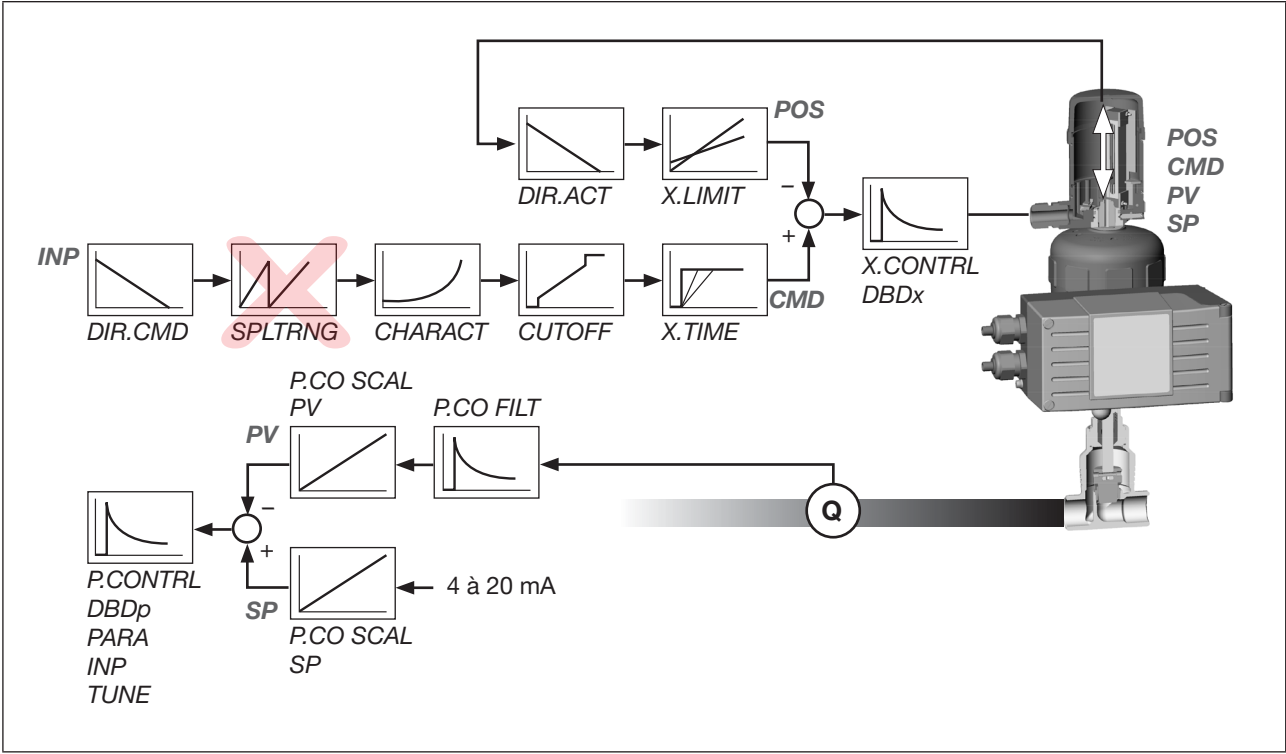


Figure 7 : Représentation schématique de la régulation de process

6 CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

6.1 Conformité

L'appareil est conforme aux directives UE selon la déclaration de conformité UE (si applicable).

6.2 Normes

Les normes appliquées justifiant la conformité aux directives UE peuvent être consultées dans l'attestation d'examen UE de type et/ou la déclaration de conformité UE (si applicable).

6.3 Étiquette d'identification



Figure 8 : Exemple d'étiquette d'identification

6.4 Conditions d'exploitation



AVERTISSEMENT

Le rayonnement solaire et les variations de température peuvent entraîner des dysfonctionnements ou des défauts d'étanchéité.

- ▶ Ne pas exposer l'appareil aux influences météorologiques extérieures sans protection.
- ▶ Ne pas l'exposer à des températures supérieures ou inférieures à la température ambiante admissible.

Température ambiante admissible	-25 à +65 °C (pour la classe de température T4/T5 ou pour les appareils sans certification EEx ia) -25 à +60 °C (pour la classe de température T6) À des températures inférieures à 0 °C, l'affichage peut présenter un temps de réaction plus long et un contraste réduit.
Degré de protection	IP65 selon EN 60529 (afin de garantir le degré de protection IP65, étanchéifier les entrées de câble)

6.4.1 Caractéristiques fluidiques

Fluide de commande	Gaz neutres, air classes de qualité selon DIN ISO 8573-1
Teneur en poussière classe 7	taille des particules max. 40 µm densité des particules max. 10 mg/m³
Teneur en eau classe 3	point de rosée max. -20 °C ou min. 10 °C sous la température de service minimale
Teneur en huile classe X	max. 25 mg/m³
Plage de température de l'air comprimé	-25 à +65 °C (pour la classe de température T4/T5 ou pour les appareils sans certification EEx ia) -25 à +60 °C (pour la classe de température T6)
Plage de pression	1,4 à 6 bar
Variation de la pression d'alimentation	max. ± 10 % pendant le fonctionnement
Débit d'air vanne pilote	
à 1,4 bar de chute de pression dans la vanne	env. 55 L _N /min pour l'aération et la purge
à 6 bar de chute de pression dans la vanne	env. 170 L _N /min pour l'aération et la purge
Consommation propre d'air à l'état parfaitement réglé	0,0 L _N /min

Vis-pointeau	Rapport de réglage env. 1:10
Raccords	Filetage intérieur G1/4

6.4.2 Caractéristiques électriques

Classe de protection	III selon DIN EN 61140
Raccord	2 presse-étoupes (M20 x 1,5), bornes de connexion 0,14 à 1,5 mm ²
Alimentation électrique	via l'entrée de valeur de consigne 4 à 20 mA, technique à 2 conducteurs
Tension de charge	< 10,2 V $\approx$
Résistance de charge	590 Ω (à 20 mA et 11,8 V $\approx$)
Entrée de valeur réelle de process (en option)	4 à 20 mA
Tension de charge	200 mV à 20 mA
Résistance de charge	10 Ω
Entrée numérique	Contact de travail/contact de repos mécanique
Retour analogique (en option)	4 à 20 mA (avec isolation galvanique) Il s'agit d'un signal passif qui nécessite une alimentation externe.
Tension d'alimentation	$U_{\text{Alim}} = 12 \text{ à } 30 \text{ V} \approx$
Charge	$U_{\text{Alim}} \geq 12 \text{ V} + R_{\text{Charge}} \times 20 \text{ mA}$ Tension d'alimentation en fonction de la charge
2 sorties numériques (en option)	se comportent comme un capteur NAMUR selon EN 60947-5-6 (avec isolation galvanique)
Tension d'alimentation	5 à 11 V $\approx$
Courant état de commutation OPEN	< 1,2 mA
Courant état de commutation CLOSE	2,1 à 20 mA
Sens d'action	NO (normalement ouvert) ou NF (normalement fermé) ; paramétrable
Valeurs maximales admissibles	voir certificat de conformité

6.4.3 Caractéristiques mécaniques

Dimensions	voir fiche technique
Matériaux	
Corps	Aluminium éloxé avec revêtement en plastique
Presse-étoupes	PA + NBR (joints)
Autres parties externes	Acier inoxydable V4A
Matériau du joint	NBR (joints toriques) Néoprène CE (joint torique en caoutchouc mousse)
Masse	env. 1,5 kg

6.5 Positions finales de sécurité après une panne de l'énergie auxiliaire électrique ou pneumatique

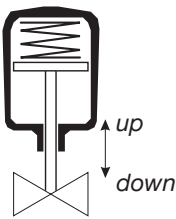
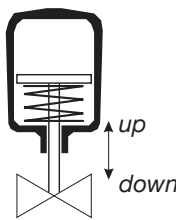
Type d'actionneur	Désignation	Positions finales de sécurité après une panne de l'énergie auxiliaire	
		électrique	pneumatique
	à simple effet Fonction A (NF)	down	down
	à simple effet Fonction B (NO)	up	up

Tableau 1 : Positions finales de sécurité

7 MONTAGE DIRECT SUR LES VANNES DE RÉGULATION BÜRKERT

Cette variante du SideControl type 8635 est fournie uniquement comme élément d'un système de régulation complet (SideControl + capteur de déplacement + pièces rapportées correspondantes + vanne de régulation). Le système de régulation est déjà complètement monté et contrôlé à la livraison.

8 INSTALLATION DE LA VARIANTE DISTANTE



DANGER

Risque de blessures dû à une pression élevée et à la sortie de fluide.

- ▶ Couper la pression avant d'intervenir sur l'appareil ou sur l'installation. Purger ou vidanger les conduites.

Risque de choc électrique.

- ▶ Couper la tension avant d'intervenir sur l'appareil ou sur l'installation. Empêcher toute remise en marche.



AVERTISSEMENT

Risque de blessures en cas d'installation non conforme.

- ▶ Seul du personnel qualifié et formé est autorisé à procéder aux travaux d'installation.
- ▶ Exécuter les travaux d'installation uniquement avec l'outillage approprié.

Risque de blessures dû à la mise en marche involontaire et au démarrage incontrôlé de l'installation.

- ▶ Empêcher toute mise en marche involontaire de l'installation.
- ▶ S'assurer que l'installation démarre uniquement de manière contrôlée.



ATTENTION

Risque de blessures dû aux appareils lourds.

Lors du transport ou des travaux d'installation, un appareil lourd peut chuter et occasionner des blessures.

- ▶ Transporter, monter et démonter les appareils lourds uniquement avec l'aide d'une deuxième personne le cas échéant.
- ▶ Utiliser des moyens appropriés.

8.1 Montage mural avec une équerre de fixation

La variante distante du SideControl type 8635 est fournie avec une équerre de fixation préinstallée. L'équerre de fixation peut être utilisée pour le montage mural de l'appareil.

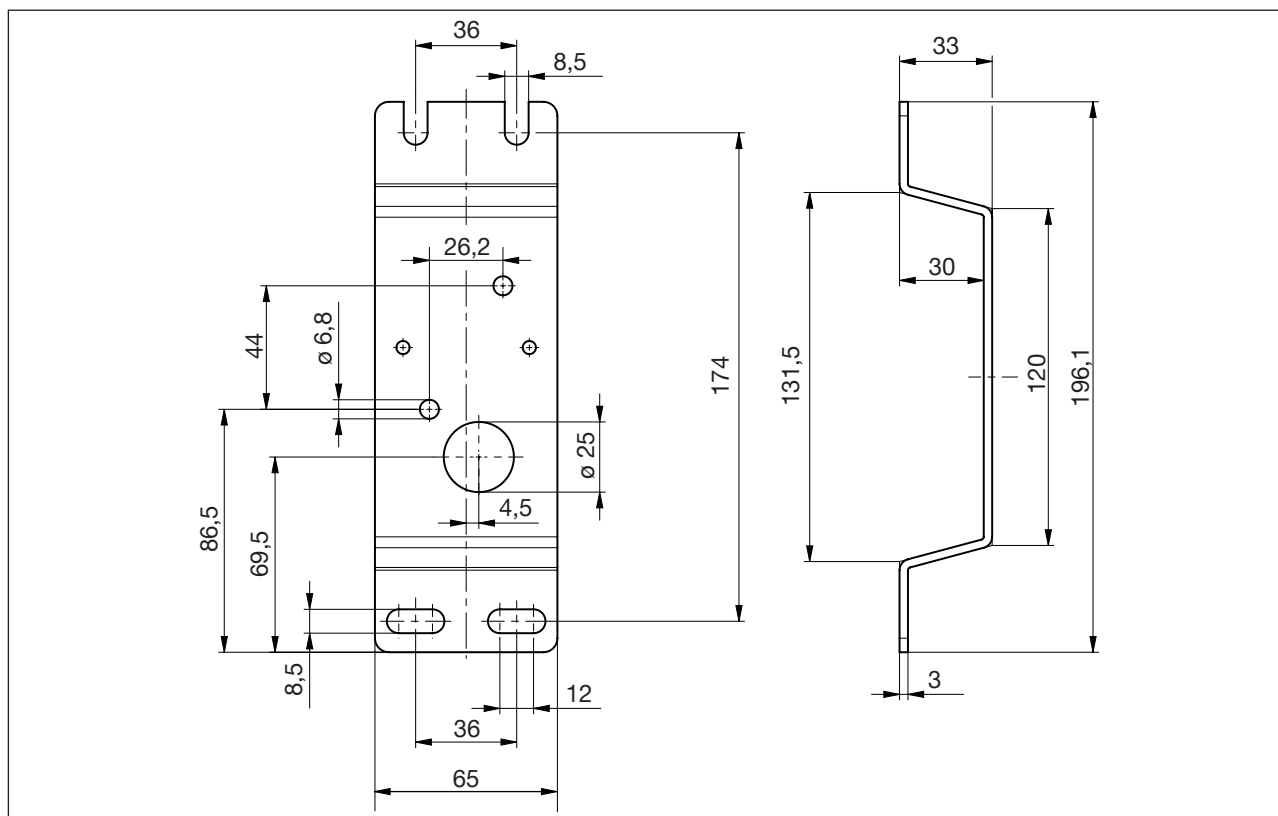


Figure 9 : Dimensions de l'équerre de fixation préinstallée

8.2 Lot de montage « Capteur de déplacement distant »

La variante distante ne possède pas de capteur de déplacement sous forme de capteur d'angle de rotation. L'appareil est raccordé à un capteur de déplacement externe. Le câble de connexion pour la liaison entre l'appareil et le capteur de déplacement est préinstallé sur cette variante.

Afin de pouvoir monter le capteur de déplacement sur l'actionneur de la vanne de régulation, le lot de montage doit être monté sur l'actionneur auparavant (voir chapitre « 23 Accessoires » à la page 92).

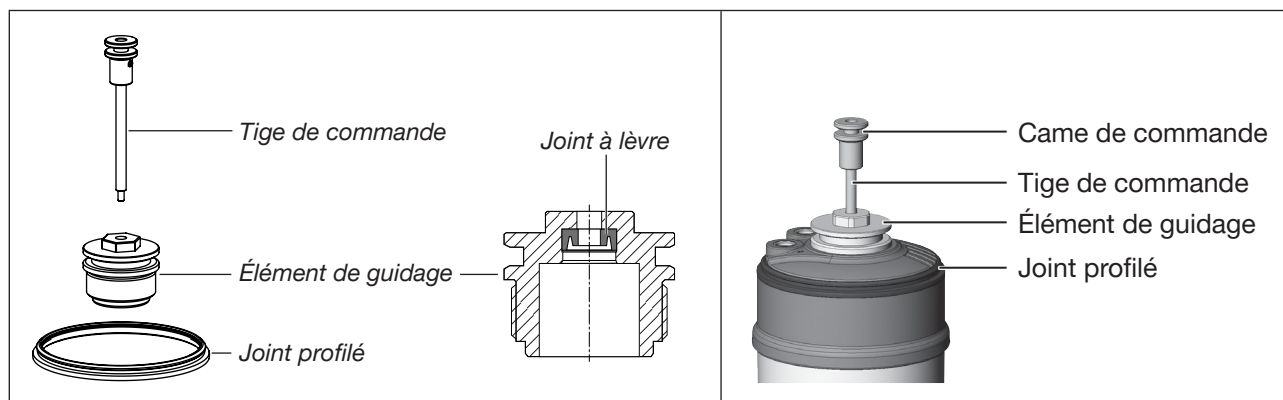


Figure 10 : Lot de montage « Capteur de déplacement distant » Actionneur avec lot de montage monté

Préparation de la vanne de régulation :

- Dévisser le capot transparent sur l'actionneur de la vanne de régulation ainsi que l'indicateur de position (capot jaune) sur la rallonge de tige de la vanne de régulation (si existante).
- Sur les vannes de régulation avec connecteur enfichable : retirer les collets des deux raccords d'air de pilotage (si existants).

Préparation du lot de montage :

- Faire passer la tige de commande à travers l'élément de guidage.
Avis : veiller à ne pas endommager le joint à lèvres ! Le joint à lèvres est déjà préinstallé dans l'élément de guidage et doit être engagé dans la contre-dépouille.
- Pour assurer le blocage de la tige de commande, appliquer un peu de frein-filet (Loctite 290) sur le filet de la tige de commande.

Installation du lot de montage sur l'actionneur :

- Visser l'élément de guidage dans le couvercle d'actionneur.
Veiller à ce que le joint torique soit bien positionné dans le couvercle d'actionneur.
- Serrer l'élément de guidage avec un couple de 5 Nm.
- Visser à fond la tige de commande avec un couple de 1 Nm.
- Mettre en place le joint profilé (élément lot de montage) sur le couvercle d'actionneur de sorte que le petit diamètre soit orienté vers le haut.
- Contrôler le bon positionnement des joints toriques dans les raccords d'air de pilotage.

8.3 Installation du capteur de déplacement sur l'actionneur

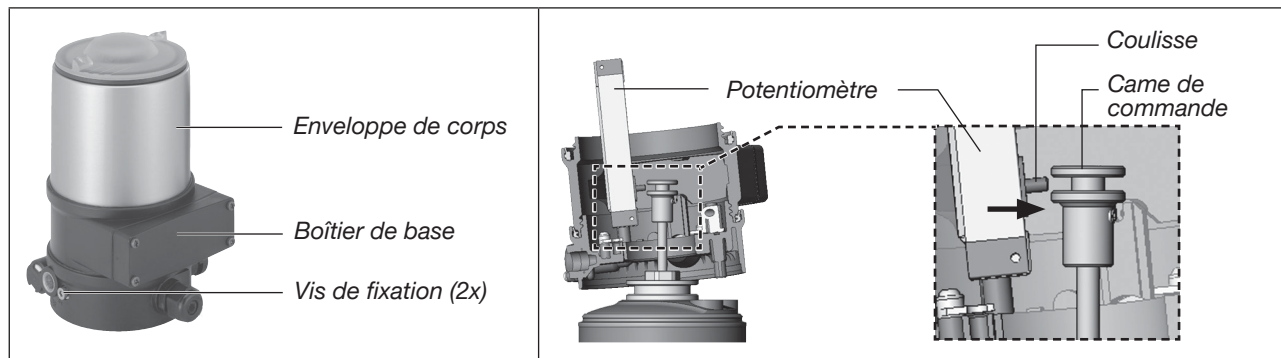


Figure 11 : Capteur de déplacement distant

- Dévisser l'enveloppe de corps du capteur de déplacement dans le sens contraire des aiguilles d'une montre et la retirer.
- Dans le boîtier de base du capteur de déplacement, pousser la coulisse du potentiomètre vers le bas.
- Placer le boîtier de base sur la came de commande de l'actionneur de vanne tout en introduisant la coulisse du potentiomètre latéralement dans la came de commande.
- Aligner le manchon du boîtier de base par rapport aux raccords d'air de pilotage de l'actionneur de vanne (voir « Figure 12 »).

AVIS !

- Contrôler :
la coulisse du potentiomètre est-elle accrochée dans la came de commande ?
Les manchons du capteur de déplacement sont-ils alignés par rapport aux raccords d'air de pilotage ?

- Glisser le capteur de déplacement sur l'actionneur, sans effectuer de mouvement de rotation, jusqu'à ce que le joint profilé ne présente plus d'interstice.
- Fixer le capteur de déplacement sur l'actionneur à l'aide des deux vis de fixation latérales.
Couple de vissage maximal 1,5 Nm !



Afin de garantir le degré de protection IP65/67, ne pas dépasser le couple de vissage maximal.

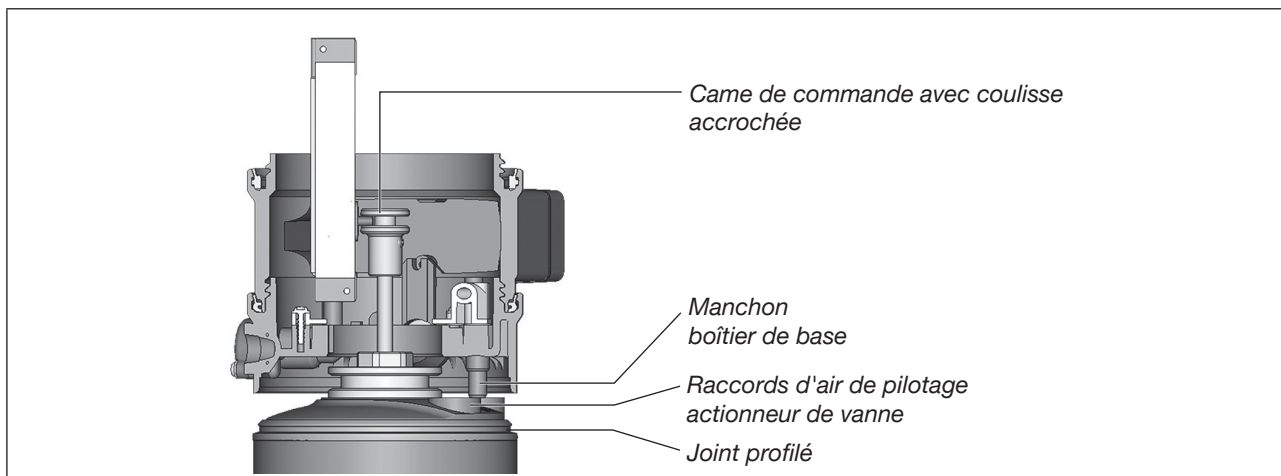


Figure 12 : Alignement du capteur de déplacement par rapport à l'actionneur

8.4 Raccordement électrique du capteur de déplacement

DANGER !

Risque de choc électrique.

- Couper la tension avant d'intervenir sur l'appareil ou sur l'installation. Empêcher toute remise en marche.

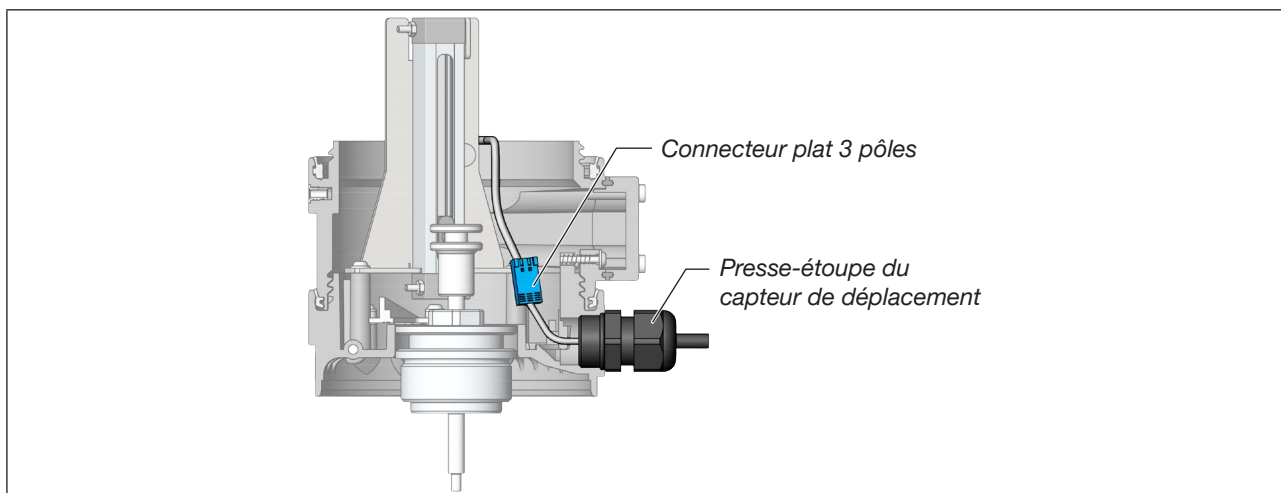


Figure 13 : Raccordement électrique

- Amener le câble préinstallé sur le SideControl type 8635, avec le connecteur plat monté, à travers le presse-étoupe du capteur de déplacement.
- Relier le connecteur plat à son pendant dans le capteur de déplacement.
- Veiller au positionnement du connecteur enfichable lors du serrage du presse-étoupe. Voir la zone marquée sur la « Figure 14 » ci-dessous.



Le câble dans le boîtier doit présenter une longueur minimale mais ne doit être soumis à aucune traction.

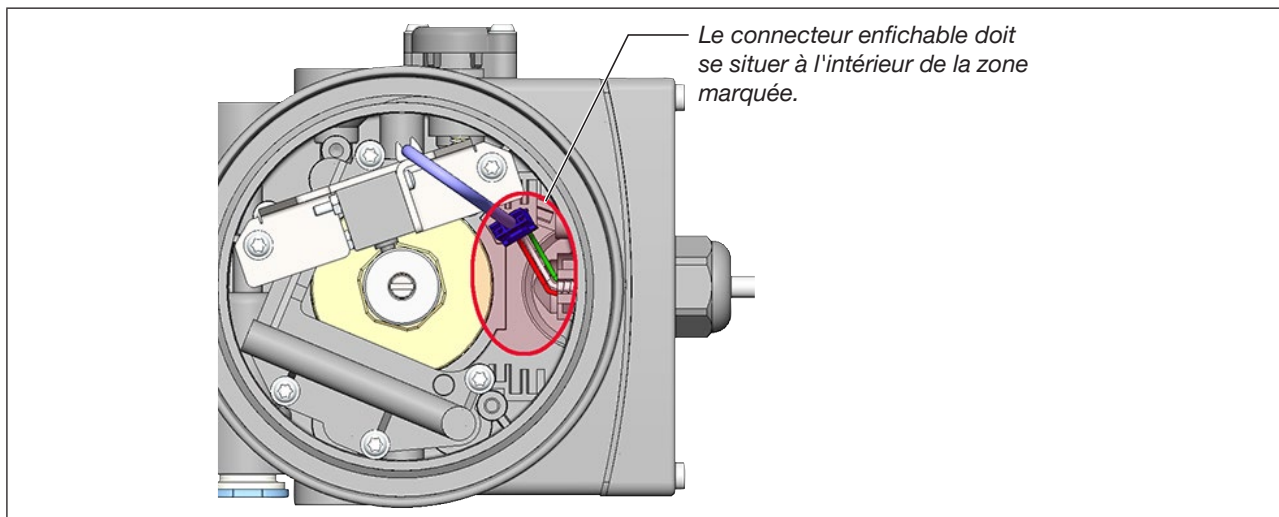


Figure 14 : Position du connecteur électrique enfichable dans le capteur de déplacement

→ Mettre en place l'enveloppe de corps et la visser jusqu'en butée dans le sens des aiguilles d'une montre.

8.5 Raccordement pneumatique du capteur de déplacement

DANGER !

Risque de blessures dû à une pression élevée et à la sortie de fluide.

- Couper la pression avant d'intervenir sur l'appareil ou sur l'installation. Purger ou vidanger les conduites.



La longueur de la conduite d'air de pilotage doit correspondre à la taille d'actionneur.

Le volume de la zone morte dû à la conduite d'air de pilotage peut avoir une influence négative sur les propriétés de régulation.

En principe : plus l'actionneur est petit, plus la sensibilité de réaction du système de régulation par rapport à la longueur de la conduite d'air de pilotage est importante.

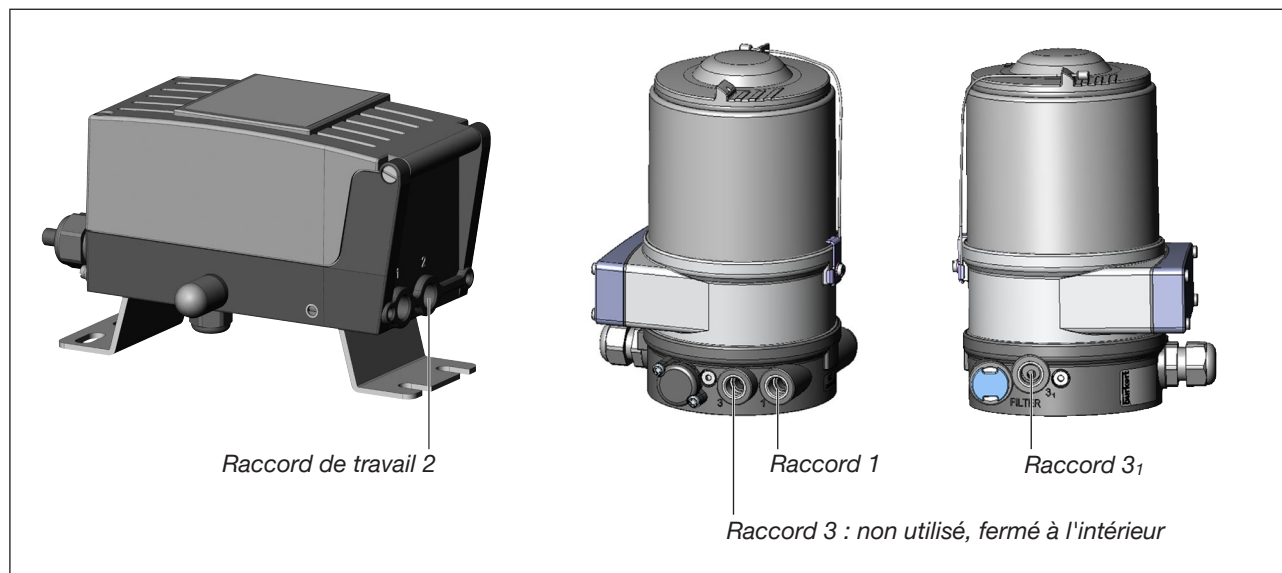


Figure 15 : Raccordement pneumatique

- Relier le raccord de travail 2 du SideControl au raccord 1 du capteur de déplacement à l'aide d'un tuyau flexible.
- Monter la conduite d'évacuation d'air ou le silencieux sur le raccord 3₁ du capteur de déplacement.

9 MONTAGE DIRECT SUR L'ACTIONNEUR LINÉAIRE



DANGER

Risque de blessures dû à une pression élevée et à la sortie de fluide.

- ▶ Couper la pression avant d'intervenir sur l'appareil ou sur l'installation. Purger ou vidanger les conduites.

Risque de choc électrique.

- ▶ Avant d'intervenir sur l'appareil ou l'installation, couper la tension et empêcher toute remise en marche.



AVERTISSEMENT

Risque de blessures en cas d'installation non conforme.

- ▶ Seul du personnel qualifié et formé est autorisé à procéder aux travaux d'installation.
- ▶ Exécuter les travaux d'installation uniquement avec l'outillage approprié.

Risque de blessures dû à la mise en marche involontaire et au démarrage incontrôlé de l'installation.

- ▶ Empêcher toute mise en marche involontaire de l'installation.
- ▶ S'assurer que l'installation démarre uniquement de manière contrôlée.



ATTENTION

Risque de blessures dû aux appareils lourds.

Lors du transport ou des travaux d'installation, un appareil lourd peut chuter et occasionner des blessures.

- ▶ Transporter, monter et démonter les appareils lourds uniquement avec l'aide d'une deuxième personne le cas échéant.
- ▶ Utiliser des moyens appropriés.

9.1 Lot de montage pour actionneurs linéaires

Pour l'installation du SideControl sur des actionneurs linéaires selon NAMUR, un lot de montage est nécessaire.

Le lot de montage est disponible comme accessoire de Bürkert (voir chapitre « 23 Accessoires »).

N° d'ordre	Nombre [pièces]	Désignation
1	1	Équerre de montage NAMUR CEI 534
2	1	Étrier
3	2	Pièce de serrage
4	1	Tige d'entraînement
5	1	Rouleau conique
6a	1	Levier NAMUR pour une plage de course de 3 à 35 mm
6b	1	Levier NAMUR pour une plage de course de 35 à 130 mm
7	2	Boulon en U
8	4	Vis à tête hexagonale DIN 933 M8x20
9	2	Vis à tête hexagonale DIN 933 M8x16
10	6	Rondelle Grower DIN 127 A8
11	6	Rondelle plate DIN 125 B8,4
12	2	Rondelle plate DIN 125 B6,4
13	1	Ressort VD-115E 0,70 x 11,3 x 32,7 x 3,5
14	1	Rondelle élastique DIN 137 A6
15	1	Rondelle d'arrêt DIN 6799 - 3,2
16	3	Rondelle Grower DIN 127 A6
17	3	Vis à tête hexagonale DIN 933 M6x25
18	1	Écrou hexagonal DIN 934 M6
19	1	Écrou carré DIN 557 M6
21	4	Écrou hexagonal DIN 934 M8
22	1	Rondelle de guidage 6,2 x 9,9 x 15 x 3,5

Tableau 2 : Lot de montage pour actionneurs linéaires

9.2 Installation de l'étrier et du levier

La transmission de la position de vanne au capteur de déplacement intégré dans le SideControl type 8635 se fait à l'aide d'un levier (selon NAMUR).

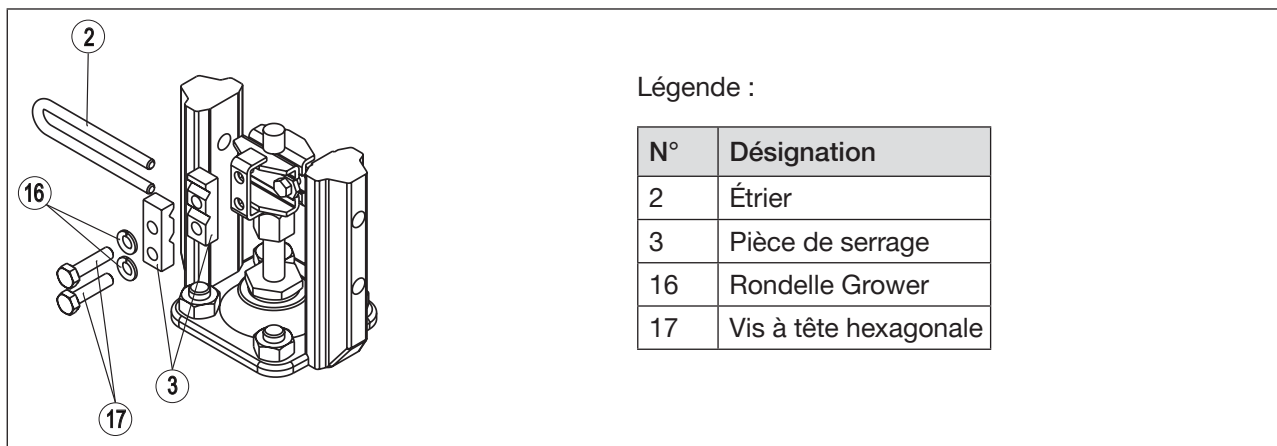


Figure 16 : Installation de l'étrier

- Monter l'étrier ② sur la tige de l'actionneur à l'aide des pièces de serrage ③, des vis à tête hexagonale ⑰ et des rondelles Grower ⑯.
- En fonction de la course de l'actionneur, choisir le levier court ⑥a ou le levier long ⑥b.
- Assembler le levier s'il n'est pas préassemblé (voir « Figure 17 »).

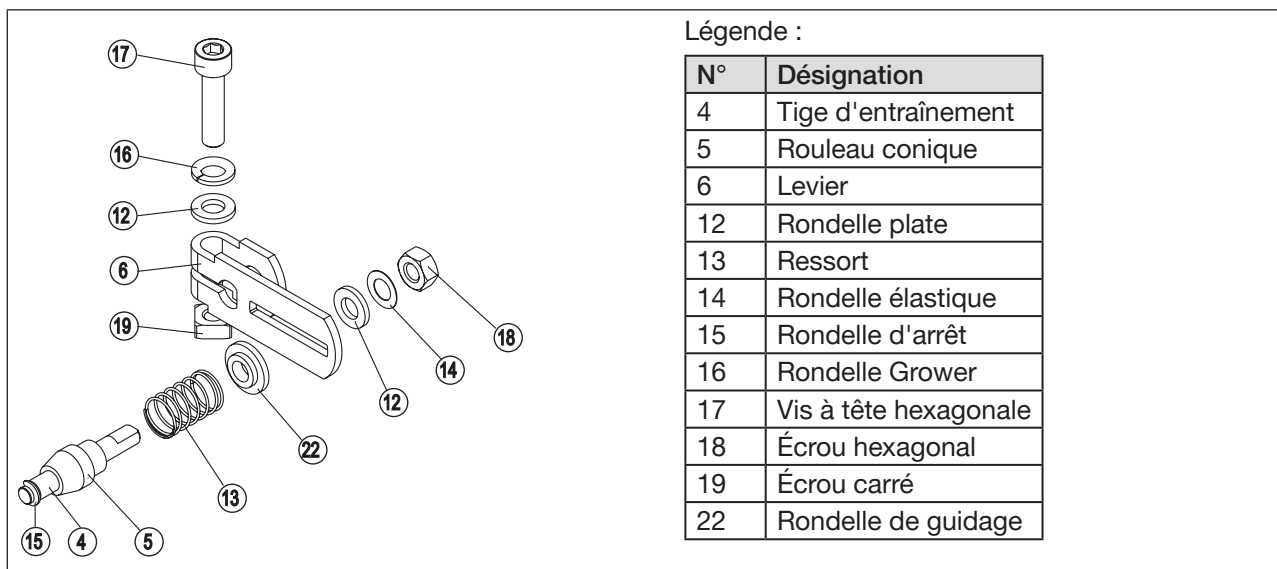


Figure 17 : Installation de l'étrier



L'écartement entre la tige d'entraînement et l'arbre doit correspondre à la course de l'actionneur. Il en résulte une plage de pivotement idéale du levier de 60°. Cela garantit une bonne résolution pour le fonctionnement du capteur de déplacement.

Plage de rotation du capteur de déplacement :

la plage de rotation maximale du capteur de déplacement s'élève à 120°.

Plage de pivotement du levier :

Minimale 30°

Idéale 60°

Maximale 120° (au sein de la plage de rotation du capteur de déplacement)

La graduation imprimée sur le levier n'est pas pertinente.

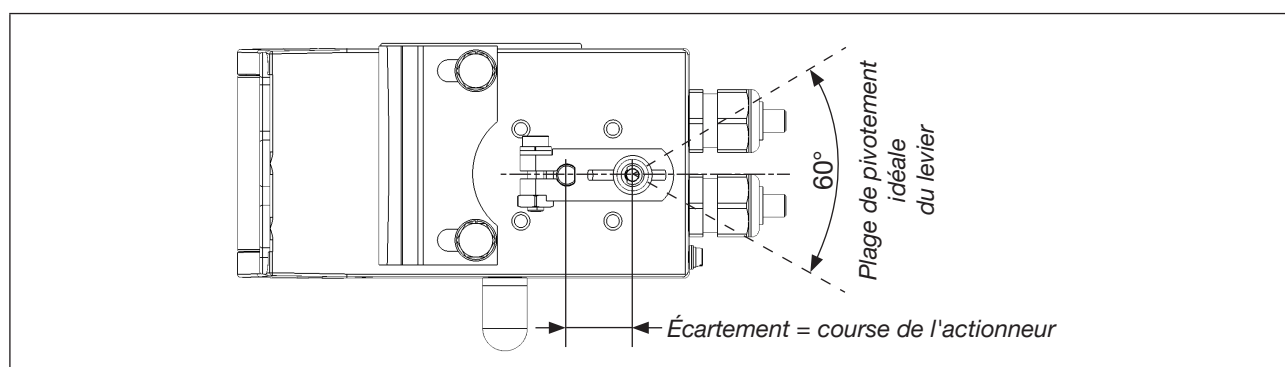


Figure 18 : Plage de pivotement du levier

→ Enfiler le levier sur l'arbre du SideControl type 8635 et le visser à fond.

9.3 Fixation de l'équerre de montage

→ Fixer l'équerre de montage ① sur la face arrière du SideControl type 8635 avec les vis à tête hexagonale ⑨, les rondelles Grower ⑩ et les rondelles plates ⑪ (voir « Figure 19 »).



Le choix des filets M8 utilisés sur le SideControl type 8635 dépend de la taille d'actionneur.

→ Pour déterminer la bonne position, maintenir le SideControl type 8635 contre l'actionneur avec l'équerre de montage.

Le rouleau conique sur le levier du capteur de déplacement doit pouvoir se déplacer librement dans l'étrier tout le long de la plage de course sur l'actionneur.

À 50 % de la course, la position du levier doit être à peu près à l'horizontale (observer le chapitre « 9.4 » !).

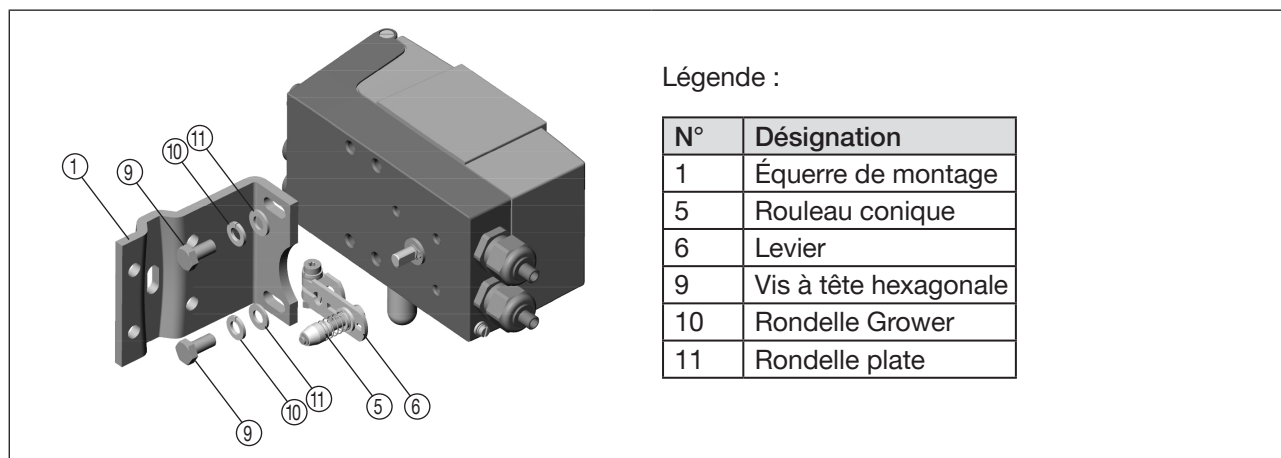


Figure 19 : Fixation de l'équerre de montage sur le SideControl type 8635

En cas d'actionneur avec cadre en fonte :

→ Fixer l'équerre de montage sur le cadre en fonte avec une ou plusieurs vis à tête hexagonale ⑧, rondelles plates ⑪ et rondelles Grower ⑩ (voir « Figure 20 »).

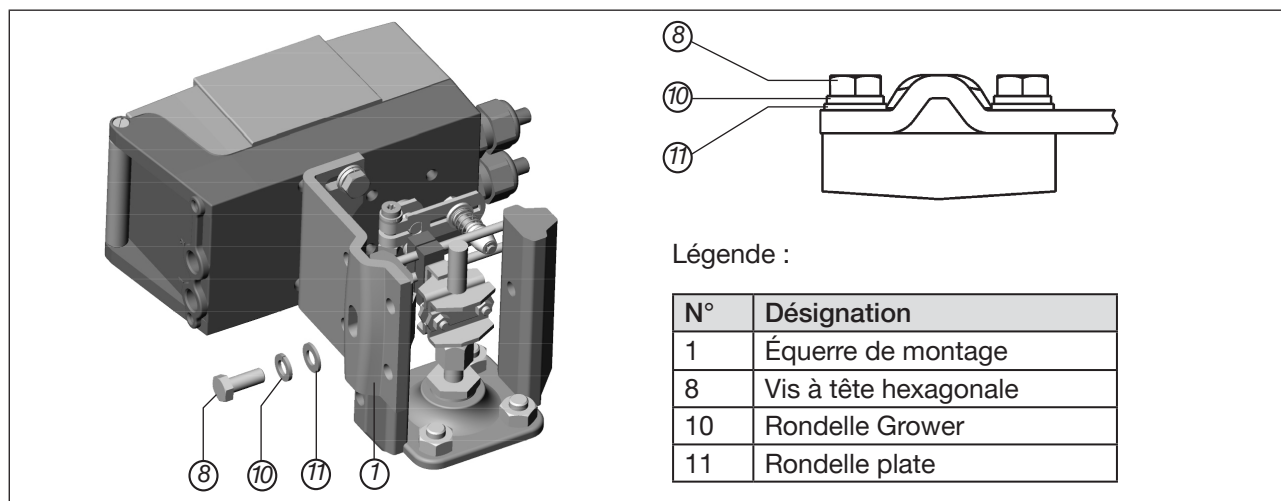


Figure 20 : Fixation du positionneur avec l'équerre de montage ; pour les actionneurs avec cadre en fonte

En cas d'actionneur avec portique :

→ Fixer l'équerre de montage sur le portique avec les boulons en U ⑦, les rondelles plates ⑪, les rondelles Grower ⑩ et les écrous hexagonaux ②① (voir « Figure 21 »).

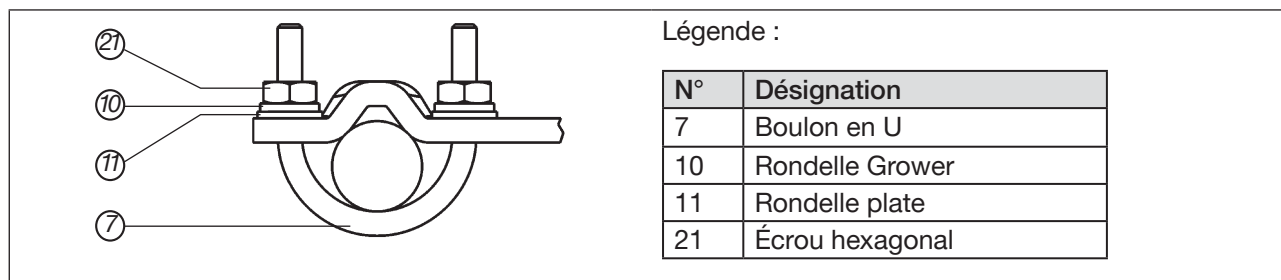


Figure 21 : Fixation du positionneur avec l'équerre de montage ; pour les actionneurs avec portique

9.4 Alignement du mécanisme du levier



Le mécanisme du levier ne peut être aligné correctement que lorsque l'appareil est raccordé électriquement et pneumatiquement.

- En état de marche MANUEL, amener l'actionneur à la moitié de sa course (conformément à la graduation sur l'actionneur).
- Déplacer le SideControl type 8635 en hauteur de sorte que le levier soit placé à la verticale.
- Bloquer le SideControl type 8635 sur l'actionneur dans cette position.

10 MONTAGE DIRECT SUR L'ACTIONNEUR PIVOTANT



DANGER

Risque de blessures dû à une pression élevée et à la sortie de fluide.

- ▶ Couper la pression avant d'intervenir sur l'appareil ou sur l'installation. Purger ou vidanger les conduites.

Risque de choc électrique.

- ▶ Couper la tension avant d'intervenir sur l'appareil ou sur l'installation. Empêcher toute remise en marche.



AVERTISSEMENT

Risque de blessures en cas d'installation non conforme.

- ▶ Seul du personnel qualifié et formé est autorisé à procéder aux travaux d'installation.
- ▶ Exécuter les travaux d'installation uniquement avec l'outillage approprié.

Risque de blessures dû à la mise en marche involontaire et au démarrage incontrôlé de l'installation.

- ▶ Empêcher toute mise en marche involontaire de l'installation.
- ▶ S'assurer que l'installation démarre uniquement de manière contrôlée.



ATTENTION

Risque de blessures dû aux appareils lourds.

Lors du transport ou des travaux d'installation, un appareil lourd peut chuter et occasionner des blessures.

- ▶ Transporter, monter et démonter les appareils lourds uniquement avec l'aide d'une deuxième personne le cas échéant.
- ▶ Utiliser des moyens appropriés.

10.1 Lot de montage pour actionneurs pivotants

Pour l'installation du SideControl sur des actionneurs pivotants selon NAMUR, les accessoires suivants sont nécessaires :

- Lot de montage (n° de commande 787338)
- Adaptateur de montage (n° de commande 770294)

Les deux sont disponibles comme accessoires de Bürkert (voir également chapitre « 23 Accessoires »).

Lot de montage pour actionneurs pivotants

N° d'ordre	Nombre [pièces]	Désignation	
1	1	Adaptateur	
2	2	Vis sans tête DIN 913 M 4 x 10	
3	4	Vis à tête hexagonale DIN 933 M6 x 12	
4	4	Rondelle Grower B6	
5	2	Écrou hexagonal M4	

10.2 Installation du SideControl sur l'actionneur pivotant

L'arbre du capteur de déplacement intégré dans le SideControl type 8635 est accouplé à l'arbre de l'actionneur pivotant à l'aide de l'adaptateur.

Avant l'installation

- Fixer la position de montage du SideControl type 8635 :
 - parallèle à l'actionneur ou
 - tournée de 90° par rapport à l'actionneur
- Déterminer la position de base et le sens de rotation de l'actionneur.
- Aligner le méplat de l'arbre par rapport à la plage de pivotement (voir « [Figure 22](#) »).



La plage de pivotement maximale s'élève à 120°.

Installation

- Enficher l'adaptateur ① sur l'arbre du SideControl et le fixer à l'aide des deux vis sans tête ② et des écrous hexagonaux ⑤.



Protection anti-torsion :

une des vis sans tête doit reposer sur le méplat de l'arbre.

- Monter l'adaptateur de montage en l'ajustant par rapport à l'actionneur. L'adaptateur de montage se compose de 4 pièces pouvant s'ajuster à l'actionneur grâce à des dispositions différentes.
- Fixer l'adaptateur de montage sur le SideControl avec les 4 vis à tête hexagonale ③ et les rondelles Grower ④ (voir « [Figure 23](#) »).
- Mettre en place le SideControl avec l'adaptateur de montage sur l'actionneur pivotant et le fixer avec 4 vis à tête hexagonale ⑥ (voir « [Figure 24](#) »).



Si, après démarrage de la fonction X.TUNE, le message X.ERR 5 apparaît sur l'écran LCD, l'alignement de l'arbre du SIDE Control par rapport à l'arbre de l'actionneur n'est pas correct.

- ▶ Vérifier l'alignement.
- ▶ Répéter la fonction X.TUNE.

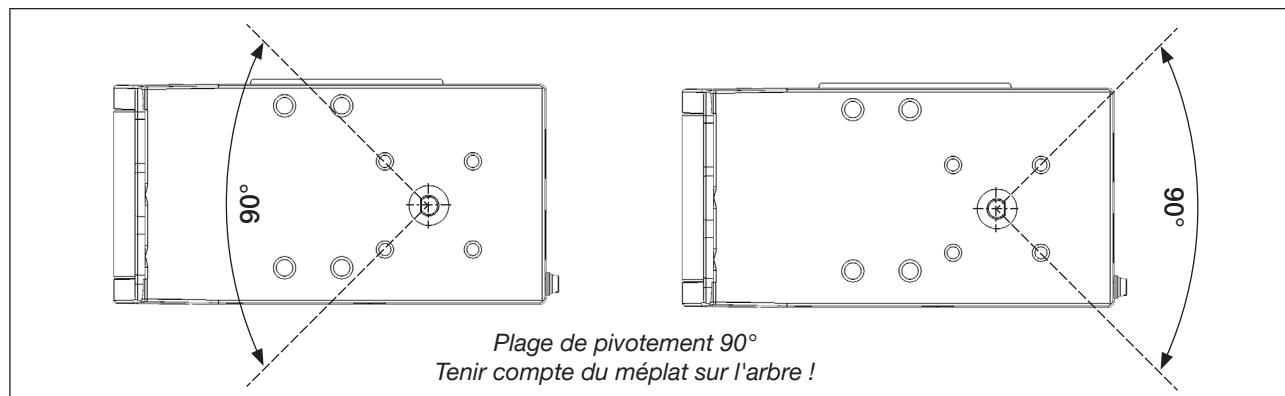


Figure 22 : Plage de pivotement

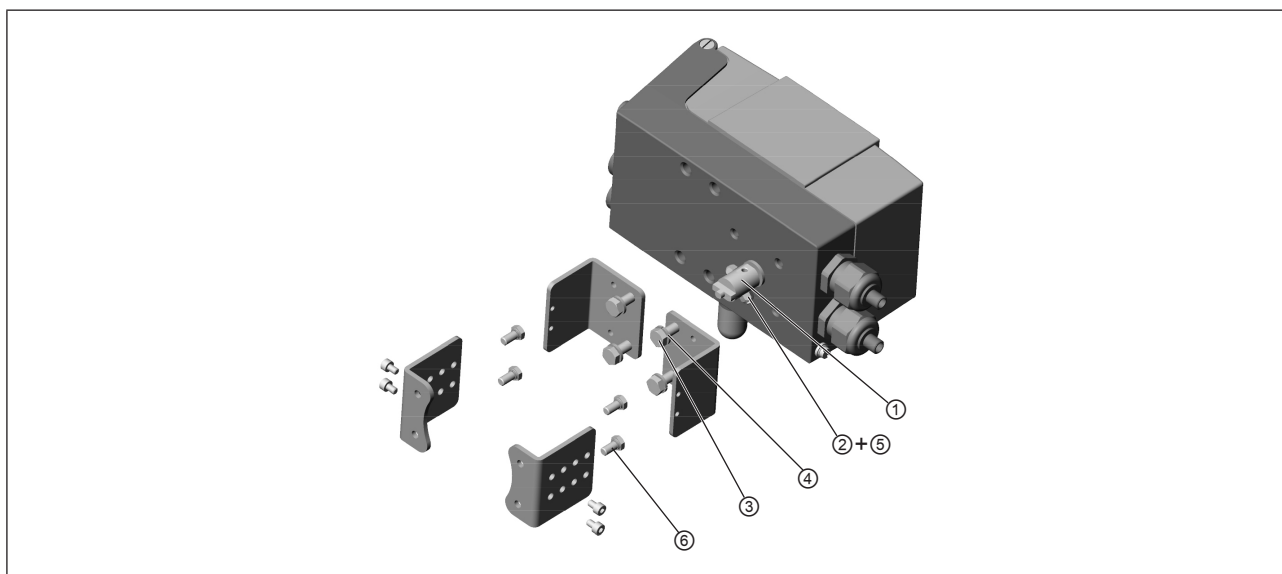


Figure 23 : Fixation de l'adaptateur de montage

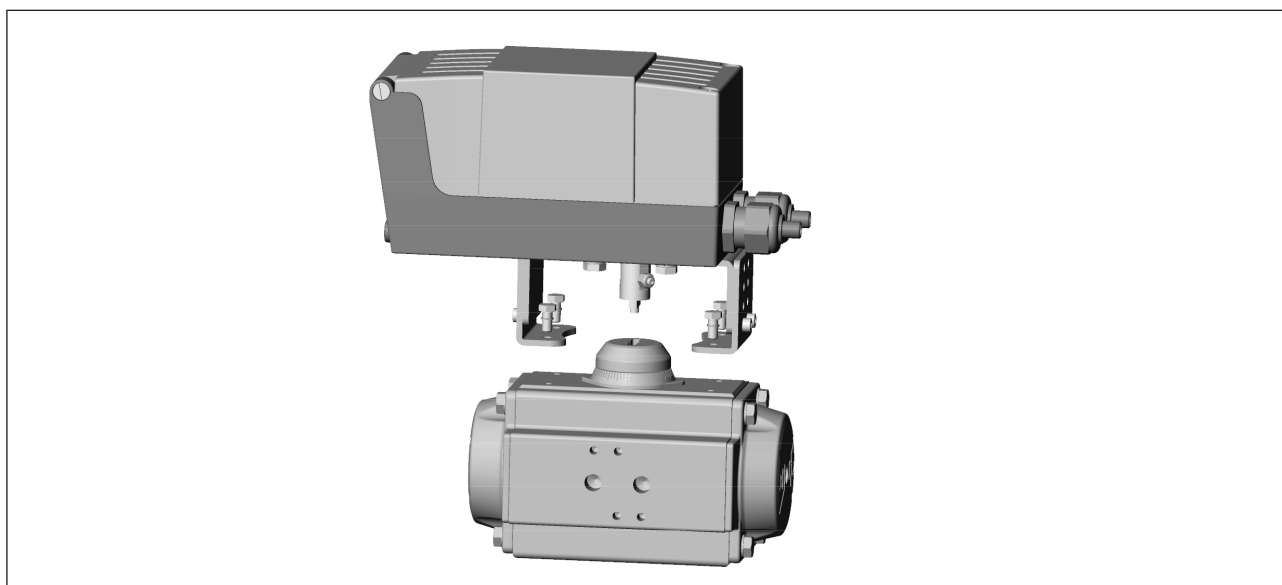


Figure 24 : Installation du SideControl sur l'actionneur pivotant

11 RACCORDEMENT PNEUMATIQUE



DANGER

Risque de blessures dû à une pression élevée et à la sortie de fluide.

- ▶ Couper la pression avant d'intervenir sur l'appareil ou sur l'installation. Purger ou vidanger les conduites.



AVERTISSEMENT

Risque de blessures en cas d'installation non conforme.

- ▶ L'installation doit être effectuée uniquement par un personnel qualifié et habilité disposant de l'outillage approprié.

Risque de blessures dû à la mise en marche involontaire de l'installation et au redémarrage incontrôlé.

- ▶ Empêcher tout actionnement involontaire de l'installation.
- ▶ Garantir un redémarrage contrôlé après l'installation.

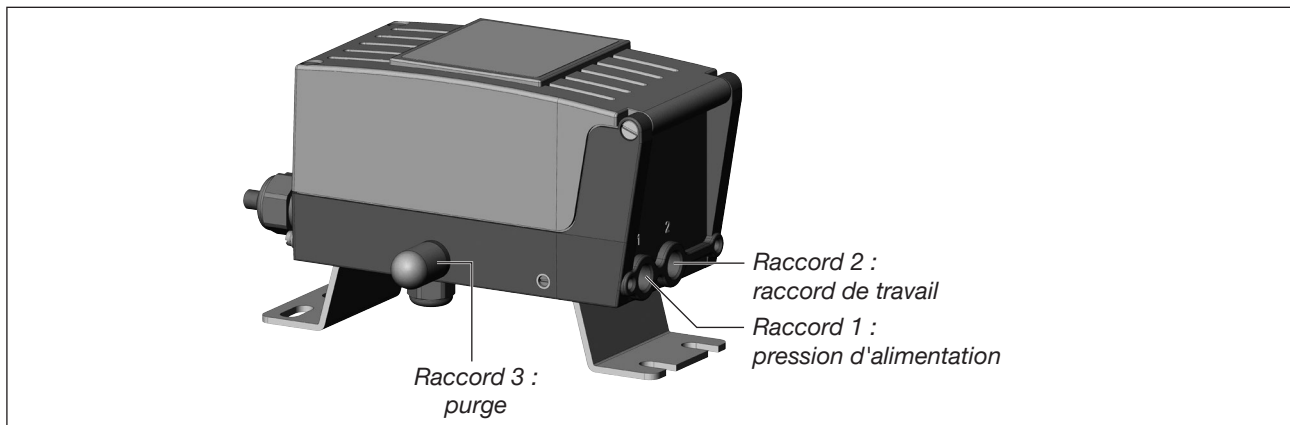


Figure 25 : Position des raccords pneumatiques

- Activer la pression d'alimentation (1,4 à 6 bar) sur le raccord 1.
- Relier le raccord 2 à la chambre de l'actionneur à simple effet.
- Si possible, raccorder un silencieux ou un équipement similaire au raccord 3. Si le raccord reste ouvert, il existe un risque que des projections d'eau pénètrent dans l'appareil.



Information importante pour garantir un comportement de régulation irréprochable.

La pression d'alimentation présente doit être supérieure de 0,5 à 1 bar à la pression de pilotage minimale indiquée sur la vanne de régulation. Cela empêche qu'une différence de pression trop faible exerce une influence négative importante sur le comportement de régulation au niveau de la plage de course supérieure.

Maintenir les variations de la pression d'alimentation à un niveau faible pendant le fonctionnement (max. $\pm 10\%$). En cas de variations plus importantes, les paramètres de régulation mesurés avec la fonction X.TUNE ne sont pas optimaux.

12 RACCORDEMENT ÉLECTRIQUE



DANGER

Risque de blessures dû à un choc électrique.

- ▶ Couper la tension avant d'intervenir sur l'appareil ou sur l'installation. Empêcher toute remise en marche.
- ▶ Respecter les réglementations en vigueur pour les appareils électriques en matière de prévention des accidents et de sécurité.



AVERTISSEMENT

Risque de blessures en cas d'installation non conforme.

- ▶ L'installation doit être effectuée uniquement par un personnel qualifié et habilité disposant de l'outillage approprié.

Risque de blessures dû à la mise en marche involontaire de l'installation et au redémarrage incontrôlé.

- ▶ Empêcher tout actionnement involontaire de l'installation.
- ▶ Garantir un redémarrage contrôlé après l'installation.



Utilisation de l'entrée de valeur de consigne 4 à 20 mA

Si l'alimentation électrique d'un appareil, monté en série avec plusieurs appareils, tombe en panne dans cette série, la résistance ohmique de l'entrée de l'appareil en panne devient élevée. Ceci entraîne l'absence du signal normalisé 4 à 20 mA. Dans ce cas, veuillez vous adresser directement au service après-vente de Bürkert.

Les bornes de connexion se trouvent sous le couvercle du boîtier du SideControl.

→ Pour l'ouverture du couvercle du boîtier, desserrer les 2 vis puis ouvrir le couvercle du boîtier.

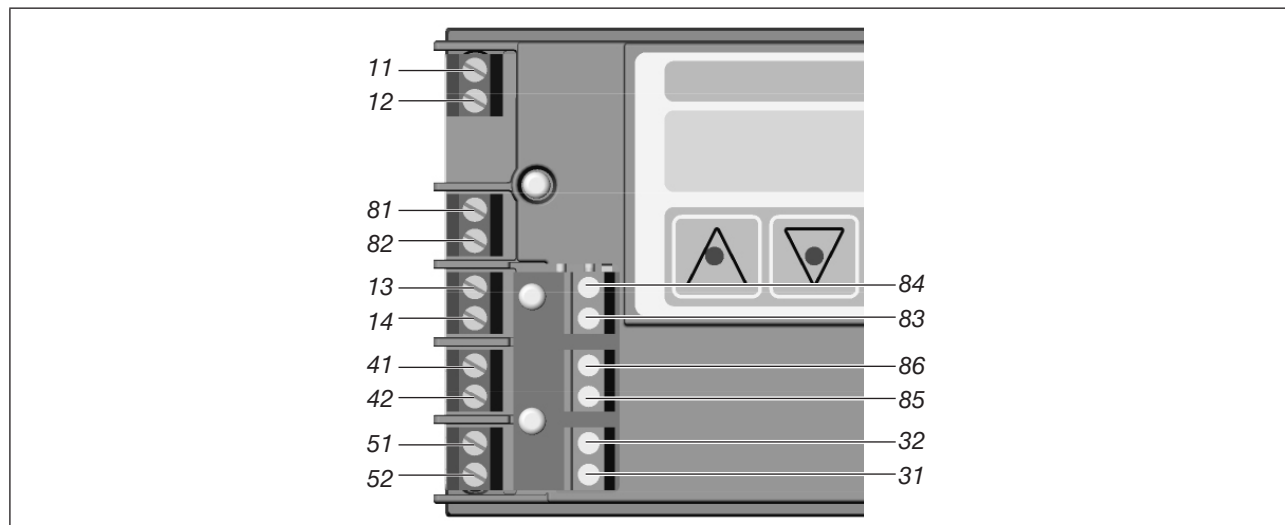


Figure 26 : Bornes de connexion SideControl type 8635

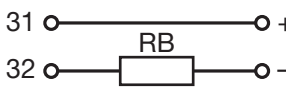
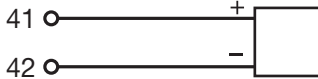
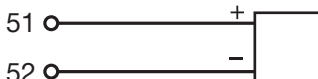
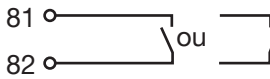
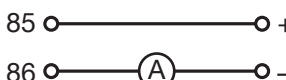
Désignation de la borne	Affectation	Câblage externe
11 + 12 –	Valeur de consigne + Valeur de consigne –	Signal normalisé 4 à 20 mA GND
13 + 14 –	Valeur réelle de process + (option) Valeur réelle de process – (option)	Signal normalisé 4 à 20 mA GND
31 32	Sortie de valeur effective + (option) Sortie de valeur effective – (option)	 12 à 30 V
41 + 42 –	Détecteur de proximité 1 + (option) Détecteur de proximité 1 – (option)	 Amplificateur de commutation selon EN 60947-5-6
51 + 52 –	Détecteur de proximité 2 + (option) Détecteur de proximité 2 – (option)	 Amplificateur de commutation selon EN 60947-5-6
81 + 82 –	Entrée numérique + Entrée numérique –	 Interrupteur (contact de travail ou contact de repos)
83 + 84 –	Sortie numérique 1 + (option) Sortie numérique 1 – (option)	 5 à 11 V
85 + 86 –	Sortie numérique 2 + (option) Sortie numérique 2 – (option)	 5 à 11 V

Tableau 4 : Affectation des bornes de connexion SideControl type 8635



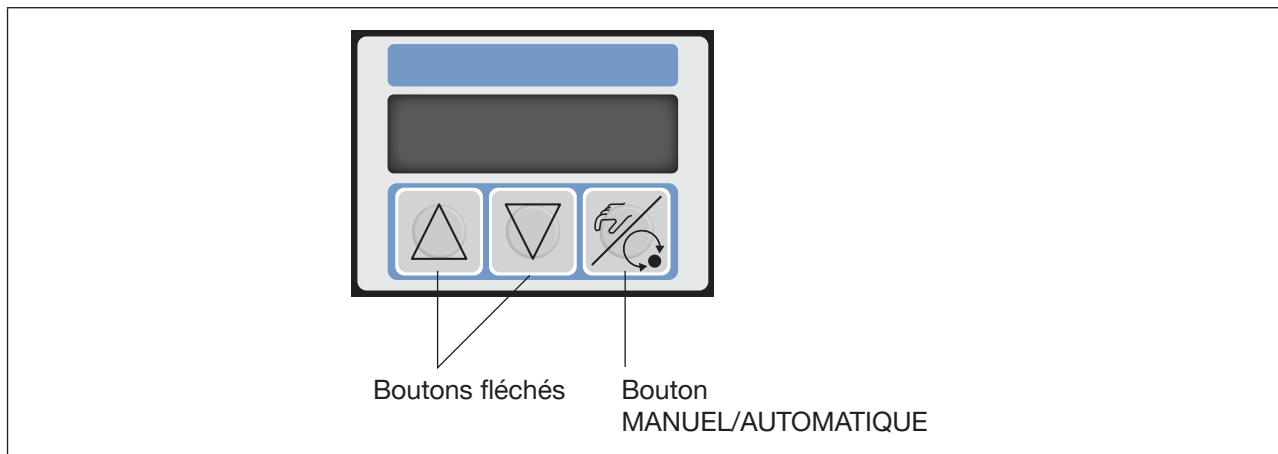
Bornes 31+32 ainsi que 83–86 :

sorties passives nécessitant une alimentation externe.

Les sorties numériques se comportent comme un capteur NAMUR selon EN 60947-5-6.

13 ÉLÉMENTS DE COMMANDE ET D'AFFICHAGE

Le paramétrage et la commande du positionneur s'effectuent via un écran avec affichage en texte clair et 3 boutons de commande. Les éléments de commande se trouvent sous le couvercle du boîtier. L'écran affiche également des valeurs de process telles que la valeur de consigne et la valeur effective.



13.1 Affectation des boutons

	Bouton MANUEL/ AUTOMATIQUE	Au niveau de process : basculement entre les états de marche MANUEL et AUTOMATIQUE Au niveau de réglage : basculement entre menu principal et menu supplémentaire
	Boutons fléchés	Basculement entre éléments de menu de même niveau, par ex. <i>ADDFUNCT</i> - <i>X.TUNE</i>

14 NIVEAUX DE COMMANDE

Niveau de commande	Description
Niveau de process	Le niveau de process est actif après l'activation de l'appareil. Ce niveau permet de basculer entre les états de marche MANUEL et AUTOMATIQUE.
Niveau de réglage	Ce niveau comprend le menu principal avec les fonctions de base. Via la fonction de base ADDFUNCT, des fonctions supplémentaires peuvent être activées. Lorsque des fonctions supplémentaires sont activées, elles apparaissent dans le menu principal et peuvent y être configurées. La fonction X.TUNE est une fonction de base fixe. Pendant l'exécution de cette fonction de base, le SideControl type 8635 détermine automatiquement les réglages optimaux pour la vanne utilisée et pour les conditions d'exploitation actuelles (pression d'alimentation).  Au niveau de réglage, la vanne de régulation s'arrête dans la dernière position commandée.

Tableau 5 : Niveau de commande du logiciel

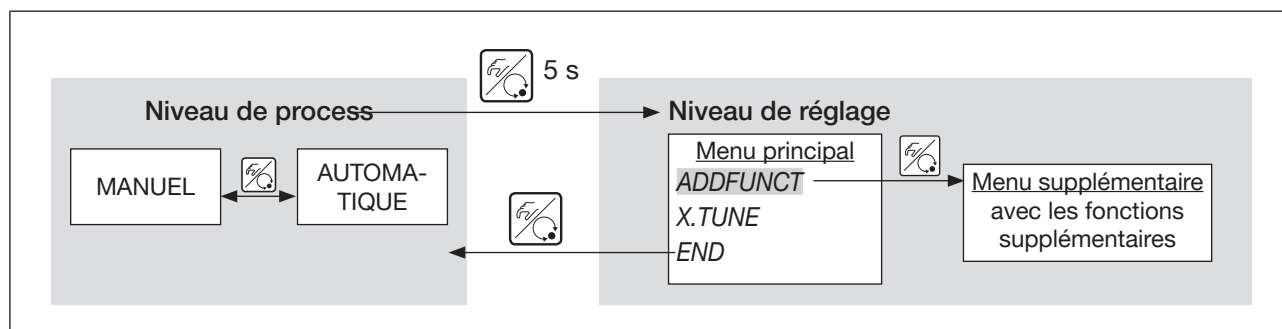


Figure 27 : Basculement entre les niveaux de commande

15 ÉTATS DE MARCHÉ

État de marche	Description
MANUEL	Ouverture ou fermeture manuelles de la vanne de régulation commandée.
AUTOMATIQUE	Exécution et surveillance de la régulation de position automatique (ou régulation de process dans le cas de l'option régulateur de process).

15.1 Basculement de l'état de marche

 Appuyer brièvement	Basculement entre les états de marche MANUEL et AUTOMATIQUE. Possible uniquement au niveau de process.
 Appuyer pendant 5 s	Aussi bien dans l'état de marche MANUEL que dans l'état de marche AUTOMATIQUE : Passage au niveau de réglage.

15.2 Détection de l'état de marche

État de marche	Affichage
AUTOMATIQUE	Une apostrophe se déplace constamment de gauche à droite.
MANUEL	–

16 ÉTAT DE MARCHÉ AUTOMATIQUE EN CAS DE RÉGULATION DE POSITION

En état de marche AUTOMATIQUE, le mode de commande en boucle fermée normal est exécuté et surveillé.

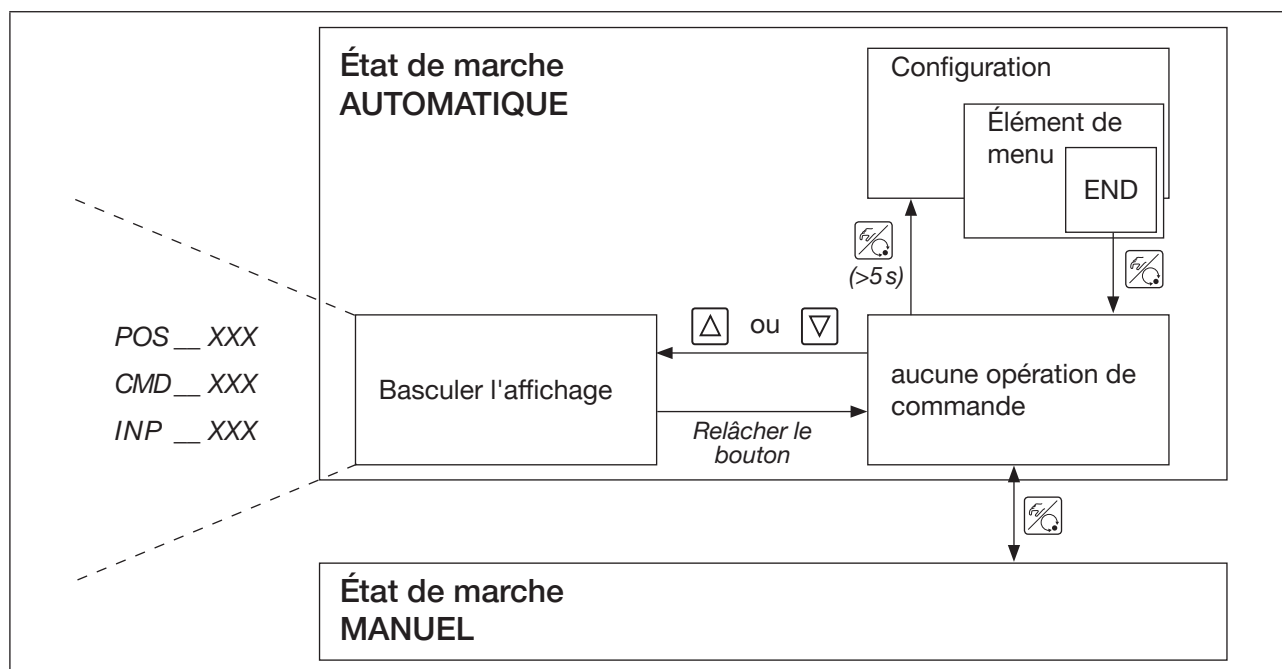
16.1 Signification des boutons

 ou 	Basculement de l'affichage
 ou  > 3 s	Modification de la position de consigne (avec fonction supplémentaire configurée <i>P.CONTRL</i> / <i>P.CO SETP</i> / <i>SETP INT</i> et affichage réglé <i>SP</i>)

16.2 Affichages dans l'état de marche AUTOMATIQUE

En actionnant les boutons fléchés, il est possible de basculer entre 3 variantes d'affichage. Les 3 variantes d'affichage suivantes sont possibles :

- Valeur effective de position de l'actionneur de vanne POS__XXX (0 à 100 %)
- Position de consigne de l'actionneur de vanne après changement d'échelle par une éventuelle fonction Split Range ou caractéristique de correction activée CMD__XXX (0 à 100 %)
- Signal d'entrée pour position de consigne INP__XXX (4 à 20 mA)





Si l'appareil se trouve en position de sécurité (configuration correspondante voir « [19.14 BIN-IN : régler la fonction de l'entrée numérique](#) » à la page 73), l'affichage *SAFE XXX* apparaît sur l'écran.

Si la fonction supplémentaire *CUTOFF* est activée et que la vanne de process se trouve dans la plage de fermeture étanche, un symbole *MIN* ou *MAX* clignotant apparaît sur l'écran.

17 ÉTAT DE MARCHÉ AUTOMATIQUE EN CAS DE RÉGULATION DE PROCESS

En état de marche AUTOMATIQUE, le mode de commande en boucle fermée normal est exécuté et surveillé.

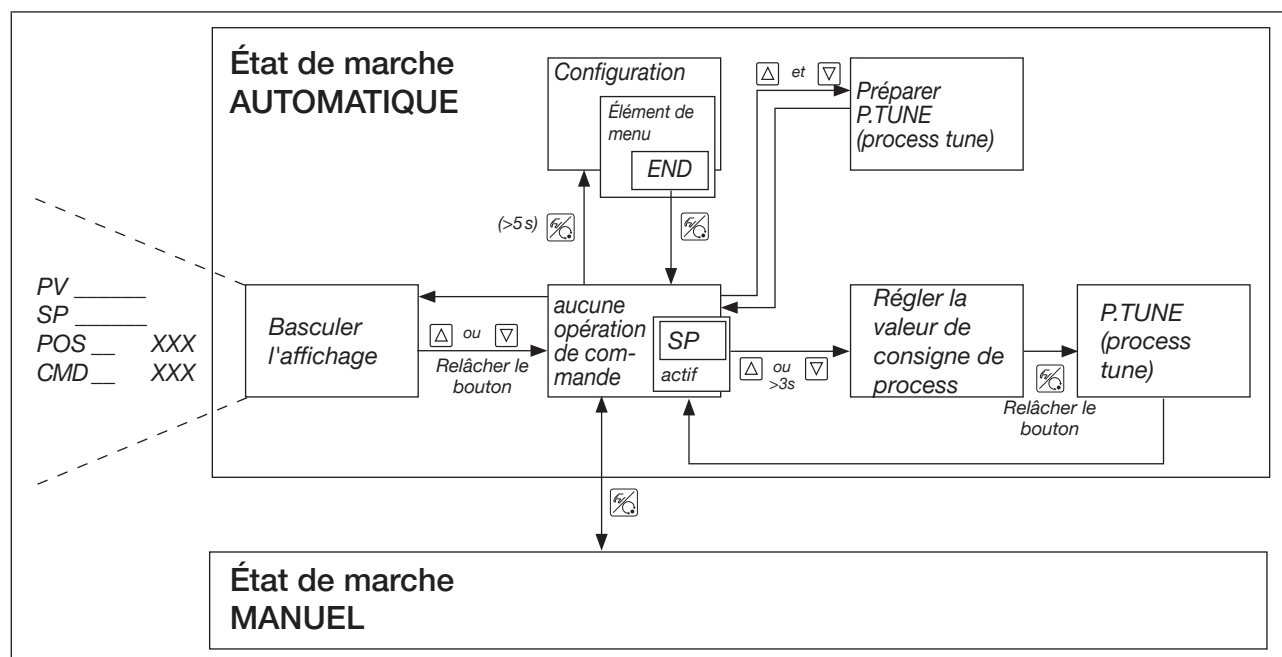
17.1 Signification des boutons

 ou 	Basculement de l'affichage
 ou  > 3 s	Modification de la valeur de consigne de process (avec fonction supplémentaire configurée <i>P.CONTRL</i> / <i>P.CO SETP</i> / <i>SETP INT</i> et affichage réglé <i>SP</i>)
 et 	Préparer P.TUNE (process tune) (en cas d'auto-optimisation PID activée <i>P.CONTRL</i> / <i>P.CO TUNE</i> / <i>P.TUN ACT</i>)

17.2 Affichages dans l'état de marche AUTOMATIQUE

En actionnant les boutons fléchés, il est possible de basculer entre 4 variantes d'affichage. Les 4 variantes d'affichage suivantes sont possibles :

- Valeur réelle de process *PV*____ (–999 à 9999)
- Valeur de consigne de process *SP*____ (–999 à 9999)
- Valeur effective de position actionneur de vanne *POS*__XXX (0 à 100 %)
- Position de consigne actionneur de vanne après changement d'échelle ou caractéristique de correction *CMD*__XXX (0 à 100 %)





Si l'appareil se trouve en position de sécurité (configuration correspondante voir « [19.13 SIG-ERR : configurer la détection de défaut du signal](#) » à la page 72 ou « [19.14 BIN-IN : régler la fonction de l'entrée numérique](#) » à la page 73), l'affichage *SAFE XXX* apparaît sur l'écran.

Si la fonction supplémentaire *CUTOFF* est activée et que la vanne de process se trouve dans la plage de fermeture étanche, un symbole *MIN* ou *MAX* clignotant apparaît sur l'écran.

Lorsque la plage de mesure de la valeur réelle de process est dépassée ou non atteinte, une barre clignotante apparaît sur l'écran.

18 FONCTIONS DE BASE ET FONCTIONS SUPPLÉMENTAIRES

Le concept de commande pour le SideControl type 8635 est basé sur une séparation stricte entre les fonctions de base et les fonctions supplémentaires. À la livraison de l'appareil, seules les fonctions de base sont activées. Elles sont suffisantes pour le fonctionnement normal.

Pour des tâches de régulation plus poussées, des fonctions supplémentaires peuvent être activées. Si des fonctions supplémentaires sont activées, elles sont intégrées au menu principal et peuvent y être paramétrées.

18.1 Menu principal avec fonctions de base

Fonction/menu	Description
<i>ADDFUNCT</i>	Comprend les fonctions supplémentaires. Ce menu permet d'activer ou de désactiver les fonctions supplémentaires. Les fonctions supplémentaires sont accessibles en appuyant sur le bouton MANUEL/AUTOMATIQUE.
<i>X.TUNE</i>	Fonction X.TUNE ou TUNE manuelle Cette fonction permet d'adapter la régulation de position à la course physique de la vanne continue.
<i>END</i>	Quitter la configuration, retour au niveau de process.

Tableau 6 : Fonctions de base du SideControl type 8635

18.2 Fonction des boutons dans le menu principal et ADDFUNCT

Bouton	dans le menu	dans un élément de menu sélectionné et confirmé
	Naviguer vers le haut (sélection)	Incrémentation (augmentation) de valeurs numériques
	Naviguer vers le bas (sélection)	Décrémentation (diminution) de valeurs numériques

Bouton	dans le menu	dans le menu <i>ADDFUNCT</i>
	Confirmation de l'élément de menu sélectionné	Confirmation de l'élément de menu sélectionné dans le menu supplémentaire pour l'intégrer dans le menu principal. L'élément de menu est marqué d'un astérisque (*) dans le menu supplémentaire. L'élément de menu apparaît dans le menu principal et peut y être sélectionné et modifié.
	Confirmation des valeurs réglées	Confirmation de l'élément de menu marqué d'un astérisque dans le menu supplémentaire pour le supprimer du menu principal.

18.3 Fonctions supplémentaires activables



Les fonctions représentées en gris sont valides avec l'option « régulateur de process » (P.xxx) ou avec l'option « retour analogique » (OUTPUT).

Fonction	Description
<i>CHARACT</i>	Sélectionner le type de caractéristique
<i>CUTOFF</i>	Activer ou désactiver la fonction de fermeture étanche
<i>DIR.CMD</i>	Régler le sens d'action signal d'entrée pour la valeur de consigne par rapport à la position de l'actionneur de vanne
<i>DIR.ACT</i>	Régler le sens d'action état d'aération de l'actionneur de vanne par rapport à la valeur effective de position
<i>SPLTRNG</i>	Répartir la plage de signal normalisé sur plusieurs appareils Non disponible avec l'option régulateur de process !
<i>X.LIMIT</i>	Limiter la plage de course mécanique
<i>X.TIME</i>	Réduire la vitesse de réglage
<i>X.CONTRL</i>	Paramétrer la régulation de position
<i>CODE</i>	Activer et configurer le code de protection
<i>SAFEPOS</i>	Régler la position de sécurité
<i>SIG-ERR</i>	Configurer la détection de défaut du signal
<i>BIN-IN</i>	Régler la fonction de l'entrée numérique
<i>CAL.USER</i>	Modification de l'étalonnage d'usine par l'utilisateur
<i>SET.FACT</i>	Rétablir paramètres d'usine
<i>SER-I/O</i>	Configuration de l'interface série de service (à usage interne uniquement)
<i>ENDFUNCT</i>	Retour au menu principal <i>ADDFUNCT</i>
Option régulateur de process :	
<i>P.CONTRL</i>	Paramétrer la régulation de process
<i>P.Q'LIN</i>	Démarrage de la routine pour la linéarisation de la caractéristique de processus (uniquement judicieux si une régulation de l'écoulement doit être réalisée)
<i>P.CO TUNE</i>	Auto-optimisation du régulateur de process (process tune)
Option « retour analogique » :	
<i>OUTPUT</i>	Configurer les sorties

Tableau 7 : Fonctions supplémentaires activables du SideControl type 8635

18.4 Réglages usine des fonctions supplémentaires



Les fonctions représentées en gris et les réglages usine sont valides avec l'option « régulateur de process » (P.CONTRL) ou avec l'option « retour analogique » (OUTPUT).

Fonction	Réglage usine
CHARACT	CHA LIN
CUTOFF	CUT _L = 0 %; CUT _T = 100 %
DIR.CMD	DIR.CRISE
DIR.ACT	DIR.ARISE
SPLTRNG	SR _L = 0 (%); SR _T = 100 (%)
X.LIMIT	LIM _L = 0 %; LIM _T = 100 %
X.TIME	
T.OPN	Valeurs déterminées par X.TUNE ; après exécution de SET.FACT : 1s
T.CLS	
X.CONTRL	
X.CO DBND	1 %
P.CO PARA	
KX _T	Valeurs déterminées par X.TUNE ; après exécution de SET.FACT : 1
KX _L	
CODE	CODE 0000
SAFEPOS	0
BIN-IN	B.IN SPOS / NORM
P.CONTRL	
P.CO DBND	1 %
P.CO PARA	
KP	1.00
TN	999.9
TV	0.0
X0	0
P.CO SETP	SETP INT
P.CO FILT	0
P.CO SCAL	PV _L 000.0, PV _T 100.0
P.CO TUNE	D'ACT
OUTPUT	
OUT ANL:	
ANL POS	ANL 4'20A
OUT BIN1/BIN2:	
BIN1ou2DEV	DEV.X 1.0 % NORM OPN

Tableau 8 : Réglages usine logiciel

18.5 Activation et désactivation de fonctions supplémentaires

Le menu de configuration se compose du menu principal et du menu supplémentaire.

Le menu principal contient d'abord les fonctions de base spécifiées lors de la première mise en service. Le menu supplémentaire comprend des fonctions complémentaires et est accessible via l'élément de menu **ADDFUNCT** du menu principal.

La spécification de fonctions de l'appareil et de paramètres de l'appareil est possible au sein du menu principal. Au besoin, le menu principal peut être complété avec des fonctions issues du menu supplémentaire qui peuvent alors être spécifiées.

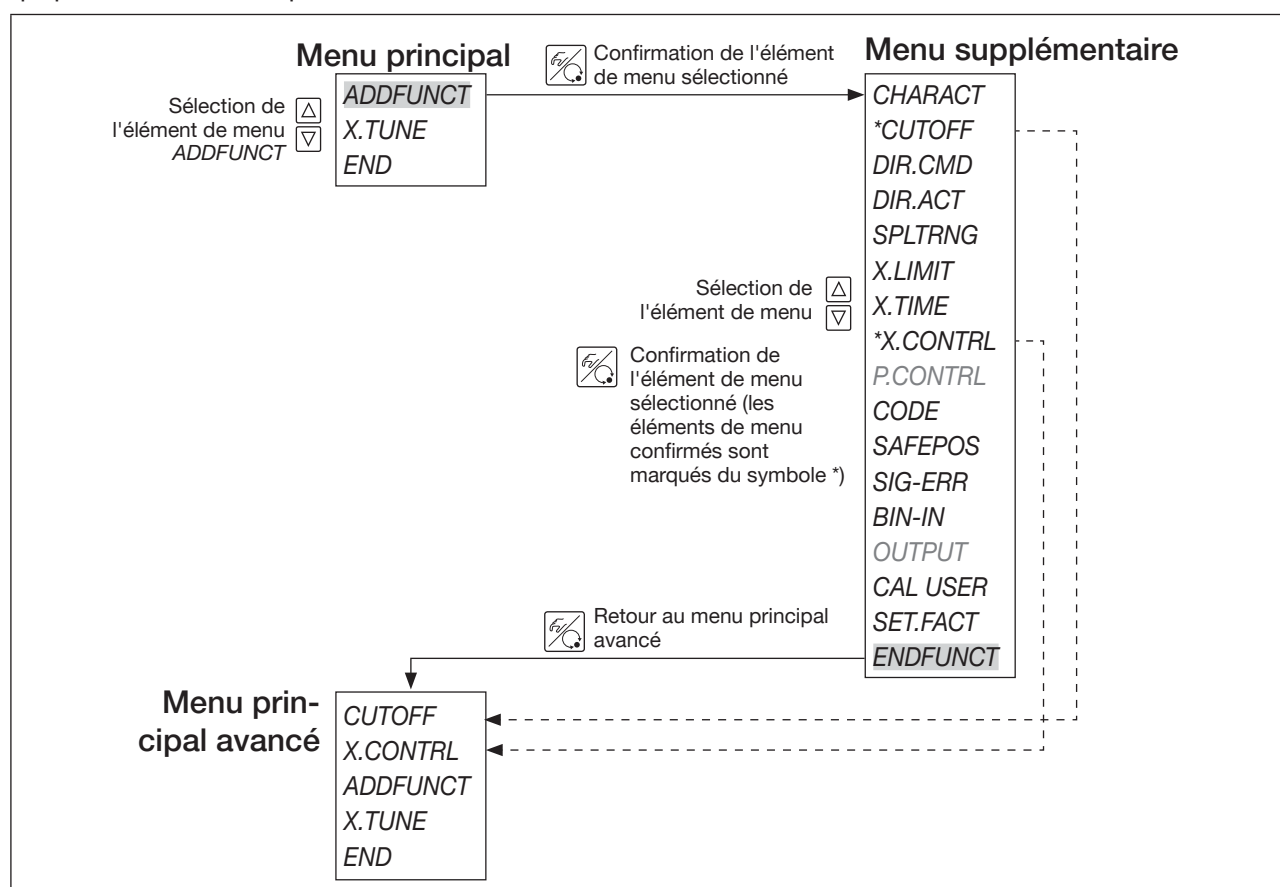


Figure 28 : Principe de l'ajout de fonctions supplémentaires dans le menu principal

Activation de fonctions supplémentaires :

→ Sélectionner et confirmer la fonction souhaitée dans le menu supplémentaire.

✓ La fonction est marquée d'un astérisque.

Après le retour au menu principal, la fonction fait partie du menu principal.

Désactivation de fonctions supplémentaires :



La suppression d'une fonction du menu principal invalide à nouveau les réglages effectués auparavant dans cette fonction.

→ Sélectionner et confirmer la fonction à désactiver dans le menu supplémentaire.

✓ Le marquage (*) est supprimé.

Après le retour au menu principal, la fonction ne fait plus partie du menu principal.

18.6 Réglage de valeurs numériques

Les valeurs numériques sont réglées dans les éléments de menu prévus à cet effet en actionnant une ou plusieurs fois les boutons fléchés. En cas de nombres à quatre chiffres, seul le chiffre qui clignote peut être réglé à l'aide des boutons fléchés. En actionnant le bouton MANUEL/AUTOMATIQUE, la sélection passe au chiffre suivant respectif.

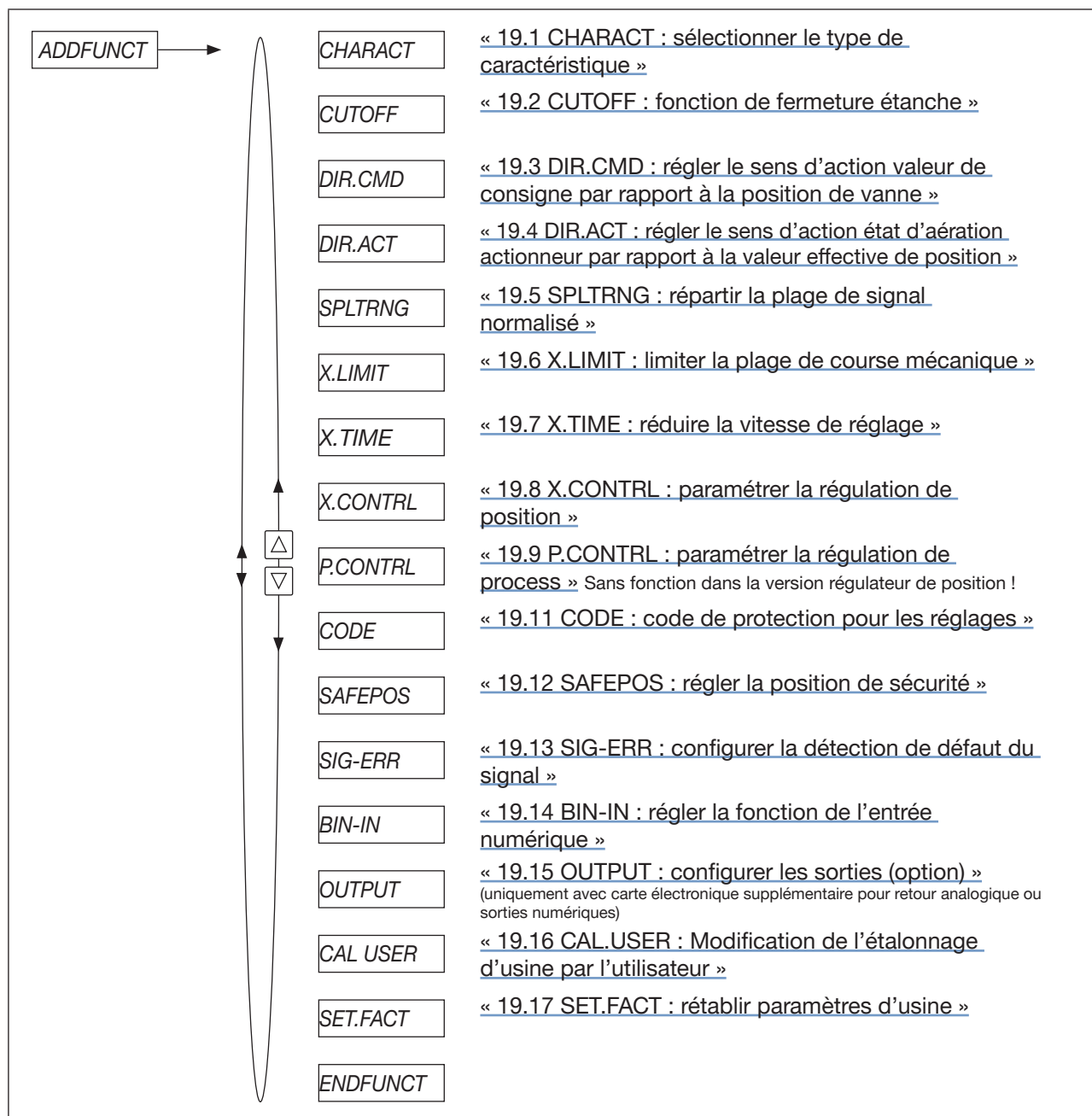
Bouton	Fonction
	Incrémentation (augmentation) de valeurs numériques
	Décrémentation (diminution) de valeurs numériques
	Passage au chiffre suivant en cas de nombres à plusieurs chiffres

18.7 Vue d'ensemble fonctions supplémentaires



Afin de pouvoir modifier des fonctions supplémentaires, ces dernières doivent d'abord être ajoutées au menu principal (voir chapitre « 18.5 » à la page 52).

La suppression d'une fonction du menu principal invalide à nouveau les réglages effectués auparavant dans cette fonction.



19 DESCRIPTION DES FONCTIONS SUPPLÉMENTAIRES



Afin de pouvoir modifier des fonctions supplémentaires, ces dernières doivent d'abord être ajoutées au menu principal (voir chapitre « 18.5 » à la page 52).

La suppression d'une fonction du menu principal invalide à nouveau les réglages effectués auparavant dans cette fonction.

19.1 CHARACT : sélectionner le type de caractéristique

Cette fonction permet de sélectionner la caractéristique de correction avec laquelle la caractéristique d'écoulement et la caractéristique de fonctionnement sont corrigées par rapport à la position de consigne (CMD) et à la course de la vanne (POS).

Réglage usine : correction de la caractéristique désactivée, caractéristique linéaire (CHA LIN)

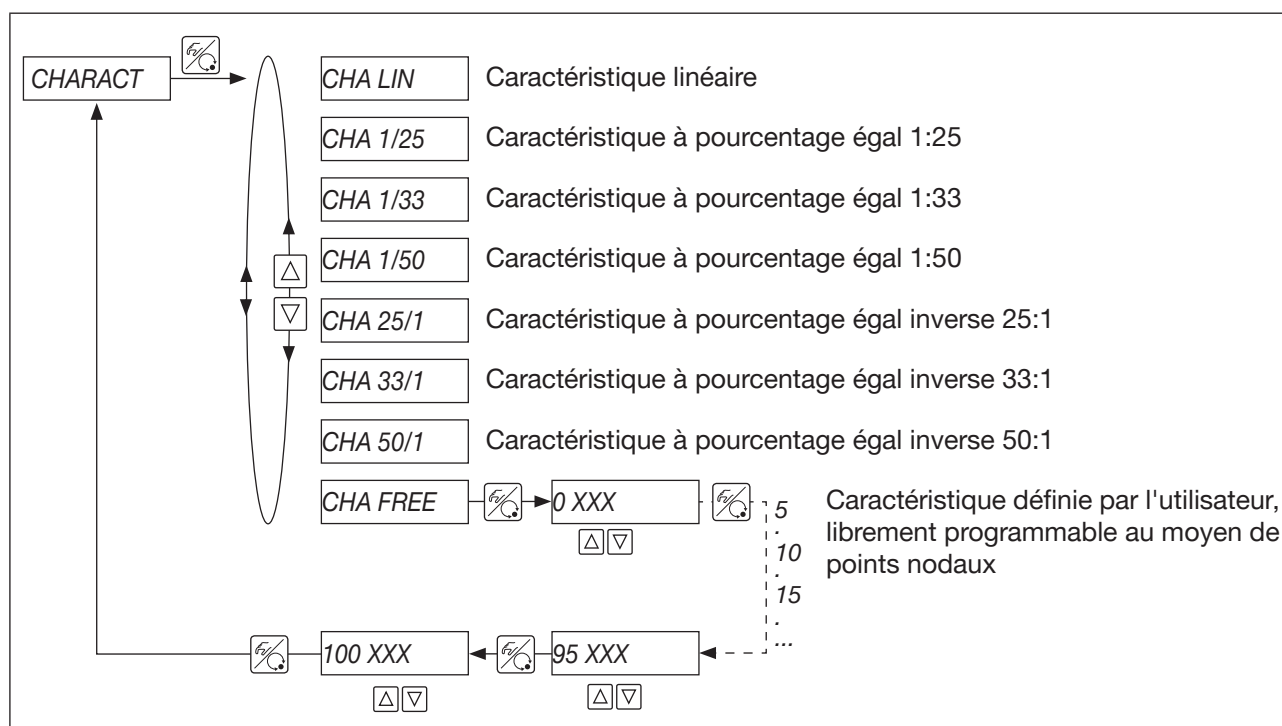


Figure 29 : Structure de commande CHARACT

Caractéristique d'écoulement :

la caractéristique d'écoulement $k_v = f(s)$ caractérise l'écoulement d'une vanne, exprimé par la valeur k_v , en fonction de la course s de la tige de l'actionneur. La caractéristique d'écoulement est déterminée par la forme du siège de vanne et du joint de siège. De manière générale, 2 types de caractéristiques d'écoulement sont réalisés, la caractéristique d'écoulement linéaire et la caractéristique d'écoulement à pourcentage égal.

Pour les caractéristiques linéaires, des modifications identiques de valeur k_v dk_v sont attribuées à des modifications identiques de course ds :

$$dk_v = n_{lin} \cdot ds$$

Pour les caractéristiques à pourcentage égal, une modification à pourcentage égal de la valeur k_v correspond à une modification de course ds :

$$dk_v/k_v = n_{\text{à pourcentage égal}} \cdot ds$$

Caractéristique de fonctionnement :

la caractéristique de fonctionnement $Q = f(s)$ indique le rapport entre l'écoulement Q dans la vanne montée et la course s . Cette caractéristique tient compte des propriétés des tuyauteries, des pompes et des consommateurs. La caractéristique de fonctionnement présente par conséquent une forme différente de la caractéristique d'écoulement.

Pour effectuer les réglages de commande en boucle fermée, le profil de la caractéristique de fonctionnement doit souvent satisfaire à des exigences particulières, par ex. la linéarité. Pour cette raison, il est nécessaire de corriger le profil de la caractéristique de fonctionnement de manière appropriée. À cette fin, l'appareil est doté d'un élément de transfert réalisant différentes caractéristiques. Ces caractéristiques sont utilisées pour la correction de la caractéristique de fonctionnement.

Des caractéristiques à pourcentage égal 1:25, 1:33, 1:50, 25:1, 33:1 et 50:1 ainsi qu'une caractéristique linéaire peuvent être réglées. Par ailleurs, il est possible de programmer une caractéristique définie par l'utilisateur en saisissant des points nodaux.

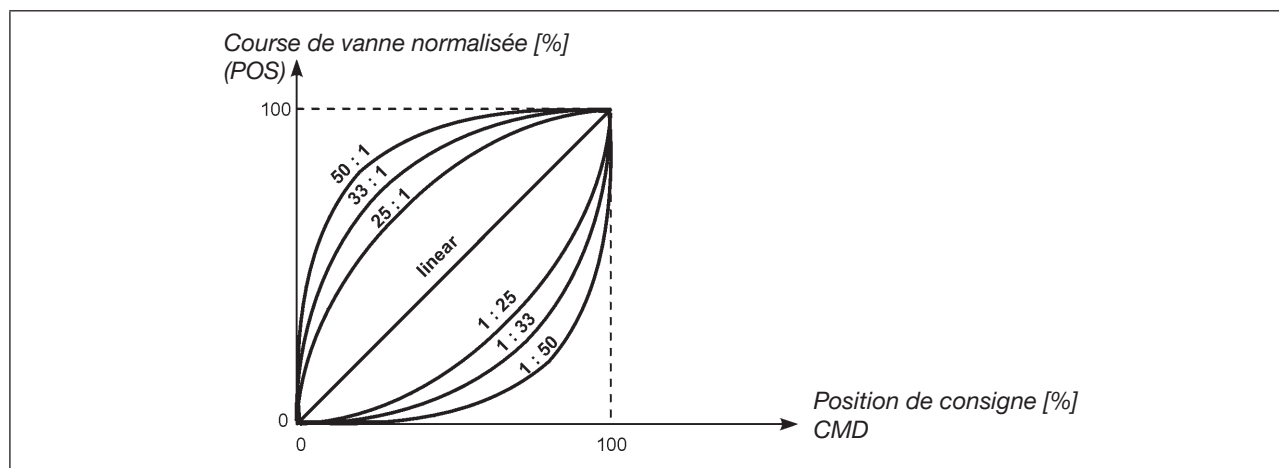


Figure 30 : Correction de la caractéristique (CHARACT)

19.1.1 Programmer des caractéristiques définies par l'utilisateur

La caractéristique est définie par 21 points nodaux par incréments de 5 %, répartis uniformément sur la plage de valeurs de consigne de 0 à 100 %. À chaque point nodal peut être affecté une course au choix (plage de réglage 0 à 100 %).



La différence entre les valeurs de course de deux points nodaux voisins ne doit pas dépasser 20 %.

Recommandation : notez les points nodaux saisis dans le tableau en annexe.

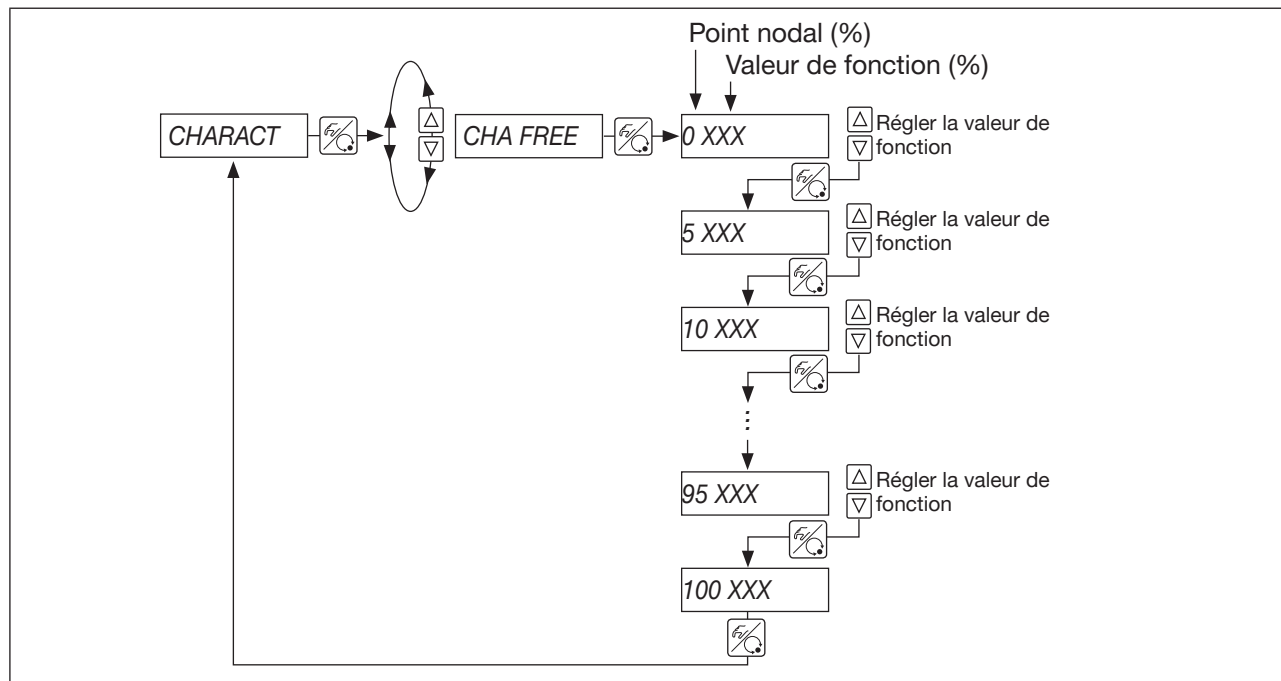


Figure 31 : Structure de commande CHA FREE

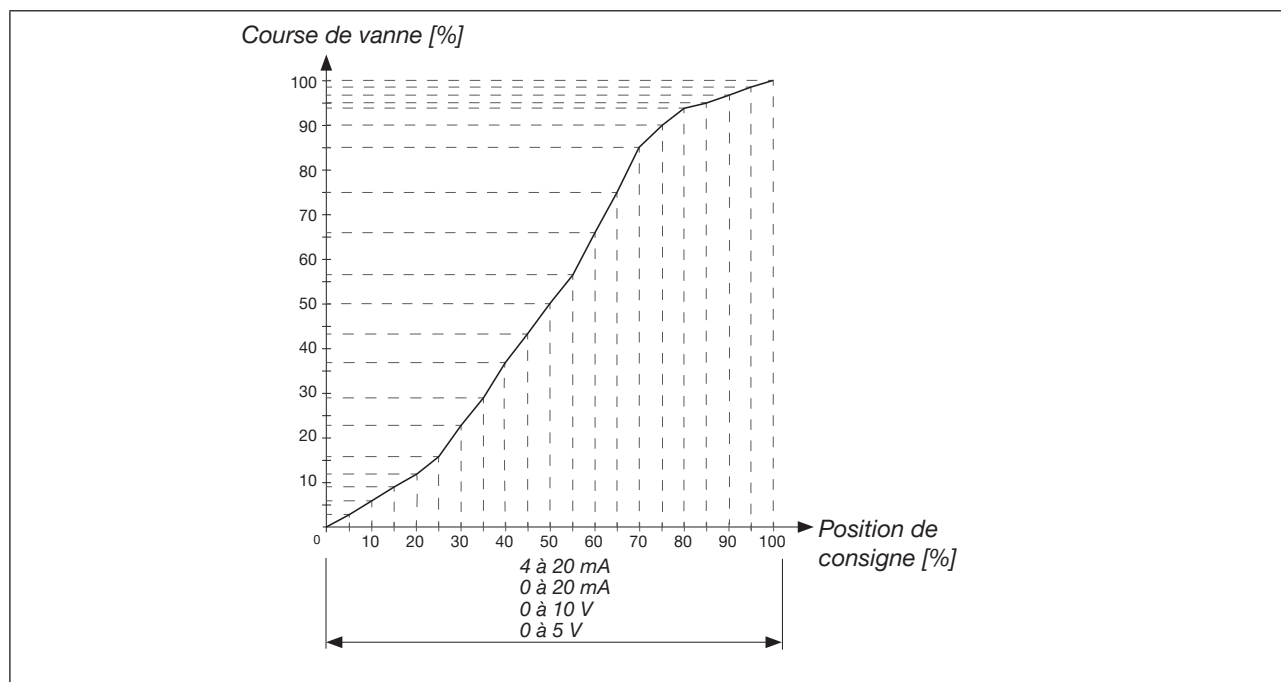


Figure 32 : Exemple d'une caractéristique programmée (CHA FREE)

19.2 CUTOFF : fonction de fermeture étanche

Cette fonction a pour effet la fermeture étanche ou l'ouverture complète de la vanne dans une plage réglable.

Les limites pour la position de consigne (CMD) à partir desquelles l'actionneur est entièrement purgé ou entièrement aéré sont réglées en pourcentage. La transition de la plage réglée au mode normal s'effectue avec une hystérésis de 1 %.

Si la vanne de process se trouve dans la plage de fermeture étanche, un symbole MIN ou MAX clignotant apparaît sur l'écran.

Réglage usine : fonction de fermeture étanche désactivée ($CUT_{\perp} = 0$; $CUT_{\top} = 100$)

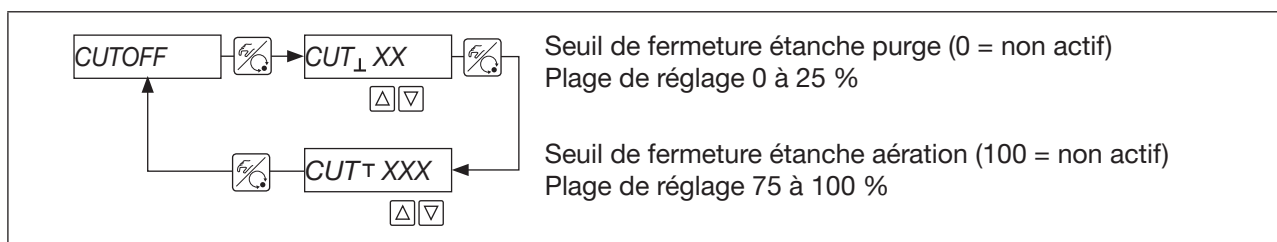


Figure 33 : Structure de commande CUTOFF

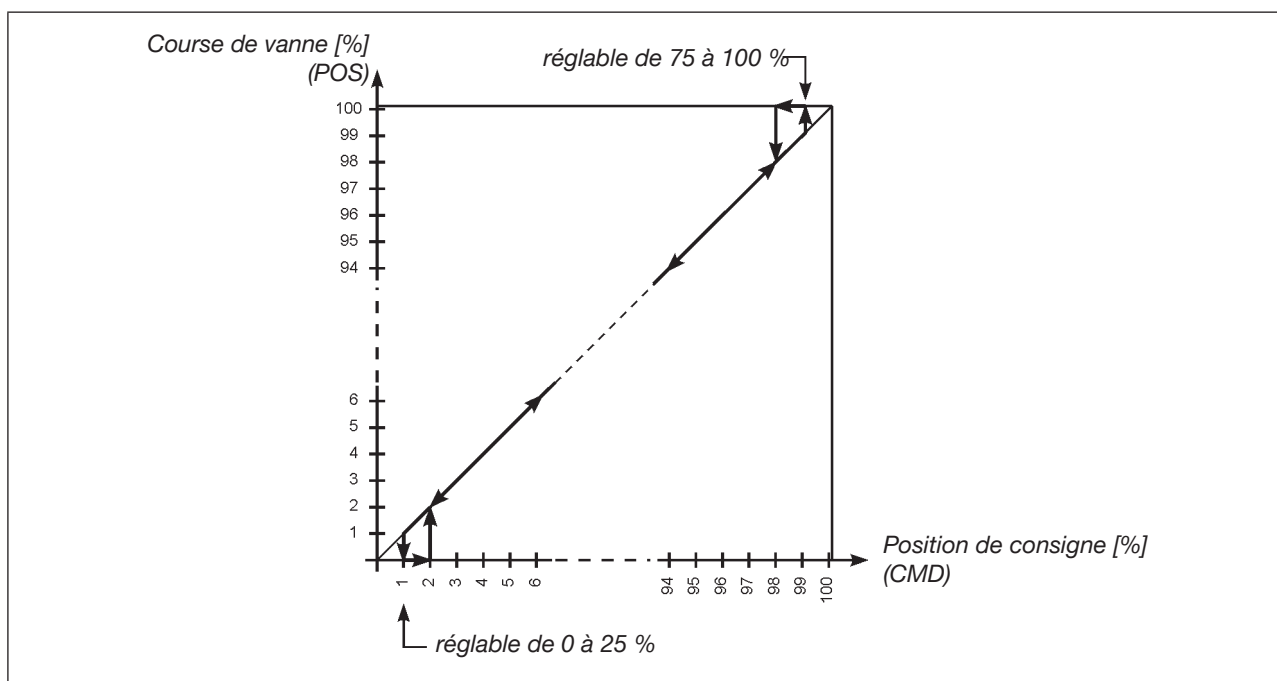


Figure 34 : Fonction de fermeture étanche (CUTOFF)

19.3 DIR.CMD : régler le sens d'action valeur de consigne par rapport à la position de vanne

Cette fonction influe sur le rapport entre le signal d'entrée pour la valeur de consigne (INPUT) et la position de l'actionneur de vanne. Il est possible de basculer entre sens d'action direct et sens d'action inverse.

Réglage usine : croissant (*DIR.CRISE*)

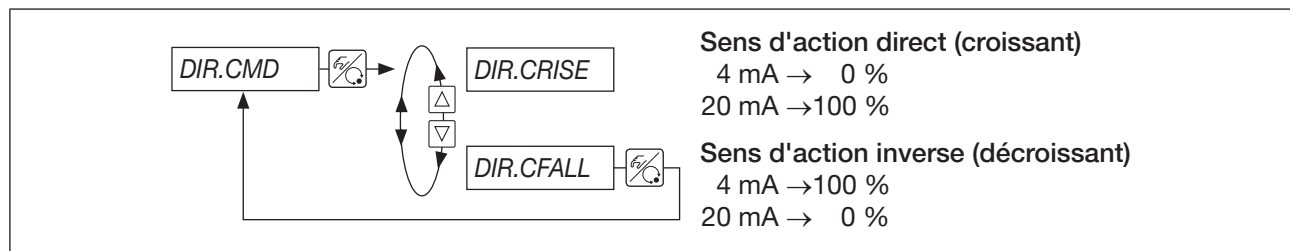


Figure 35 : Structure de commande DIR.CMD

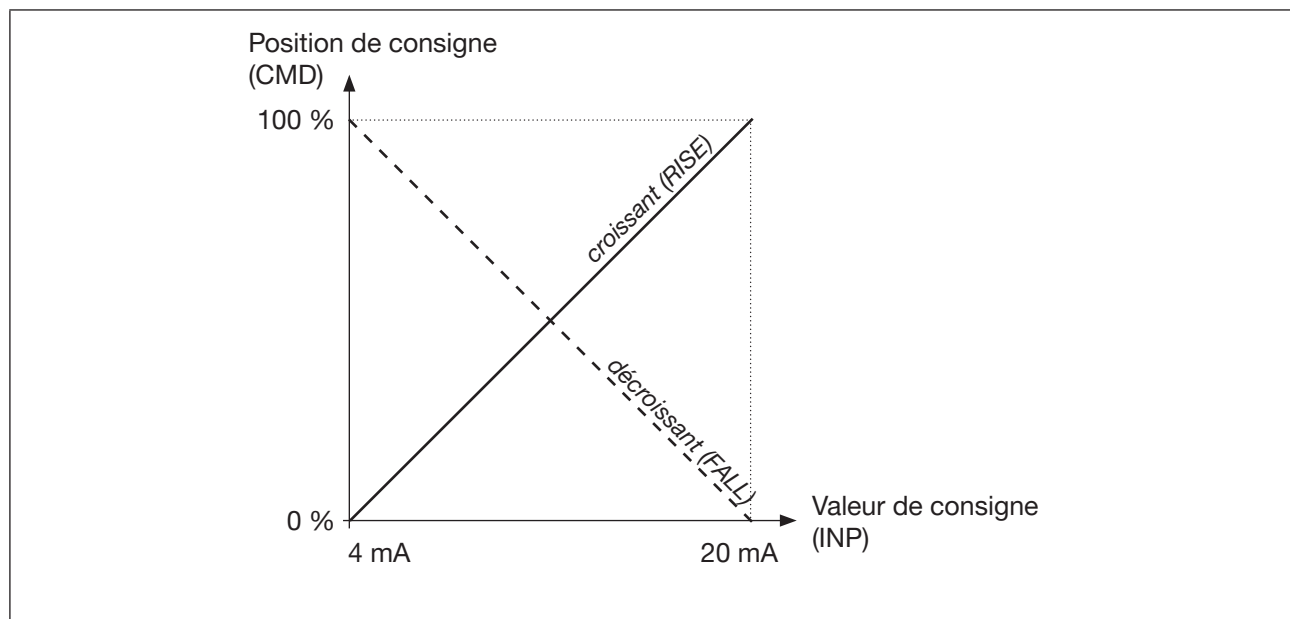


Figure 36 : Sens d'action valeur de consigne par rapport à la valeur de consigne (position de consigne CMD)

19.4 DIR.ACT : régler le sens d'action état d'aération actionneur par rapport à la valeur effective de position

Cette fonction influe sur le rapport entre l'état d'aération de l'actionneur de vanne et la valeur effective de position (POS). Il est possible de basculer entre sens d'action direct (pour NF) et sens d'action inverse (NO).

Réglage usine : sens d'action direct (croissant, *DIR.ARISE*)

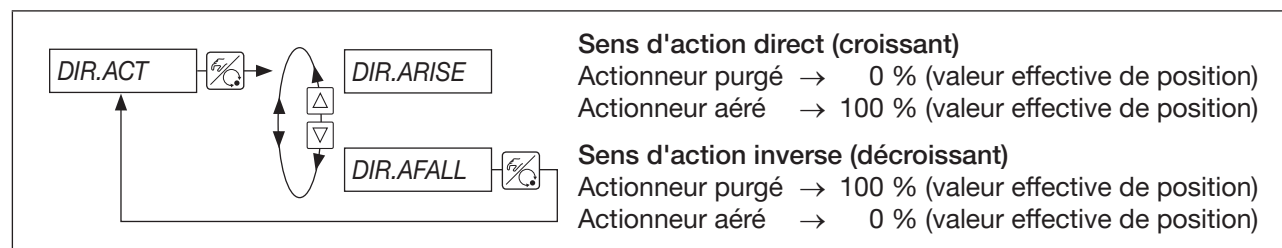


Figure 37 : Structure de commande DIR.ACT

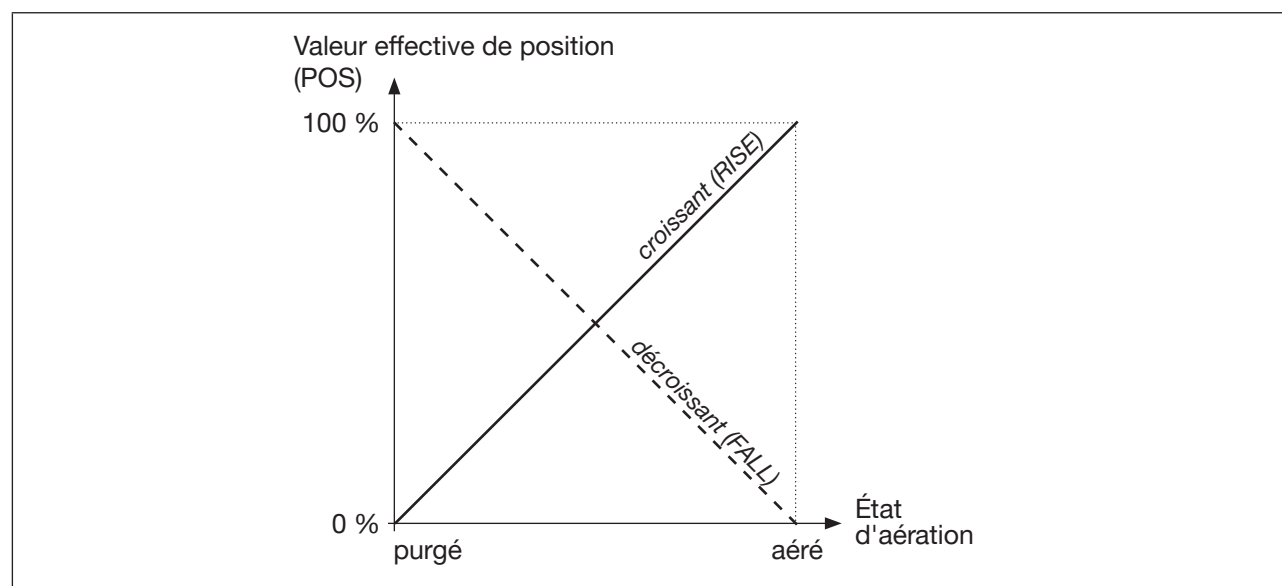


Figure 38 : Sens d'action état d'aération par rapport à la valeur effective de position (DIR.ACT)

Fonction vanne de régulation	État d'aération actionneur	Sens d'action
A	NF (actionneur purgé = vanne fermée)	croissant (<i>DIR.ARISE</i>)
B	NO (actionneur purgé = vanne ouverte)	décroissant (<i>DIR.AFALL</i>)

19.5 SPLTRNG : répartir la plage de signal normalisé

Cette fonction permet de répartir sur plusieurs appareils la plage de signal normalisé. Le signal normalisé pour la position de consigne est ainsi limité par une valeur minimale et une valeur maximale.

La plage de signal normalisé limitée comprend toute la plage de course que la vanne parcourt.

La répartition de la plage de signal peut s'effectuer sans ou avec chevauchement.

Sans chevauchement, plusieurs vannes peuvent être utilisées **en alternance** comme éléments de réglage.

Avec chevauchement, plusieurs vannes peuvent être utilisées **simultanément** comme éléments de réglage.



Cette fonction est effective uniquement en mode régulateur de position.

Réglage usine : valeur minimale = 0 %,
valeur maximale = 100 %
($SR_{\perp} = 0$; $SR_{\top} = 100$)

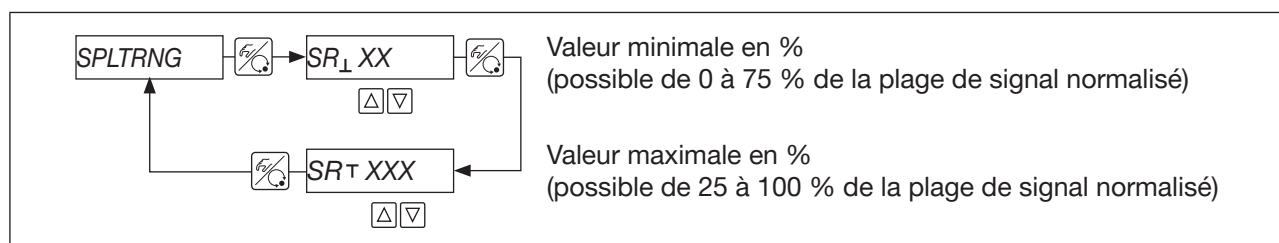


Figure 39 : Structure de commande SPLTRNG

Exemple : répartition du signal normalisé sur 2 plages de valeur de consigne

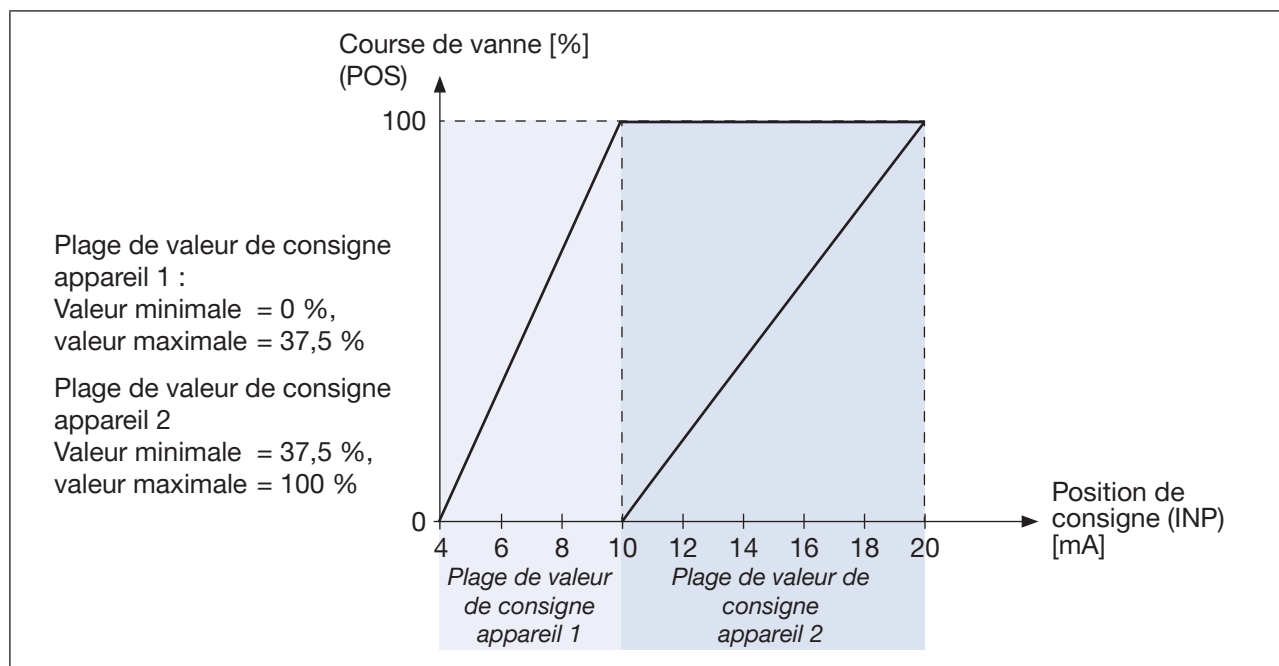


Figure 40 : Répartir le signal normalisé 4 à 20 mA sur 2 plages de valeur de consigne (SPLTRNG)

19.6 X.LIMIT : limiter la plage de course mécanique

Cette fonction limite la course (physique) à des pourcentages prescrits (valeur initiale et valeur finale). À cet effet, la plage de course de la course limitée est définie comme égale à 100 %. Si la plage de course limitée est quittée pendant le fonctionnement, des valeurs effectives de position négatives ou des valeurs effectives de position supérieures à 100 % sont affichées.



L'écart minimal entre la valeur initiale et la valeur finale de la plage de course est de 50 %. En cas de saisie de valeur dont l'écart minimal est < 50 %, l'autre valeur est automatiquement ajustée.

Réglage usine : limitation de course inférieure = 0 %,
limitation de course supérieure = 100 %
($LIM_{\perp} = 0$; $LIM_{\top} = 100$)

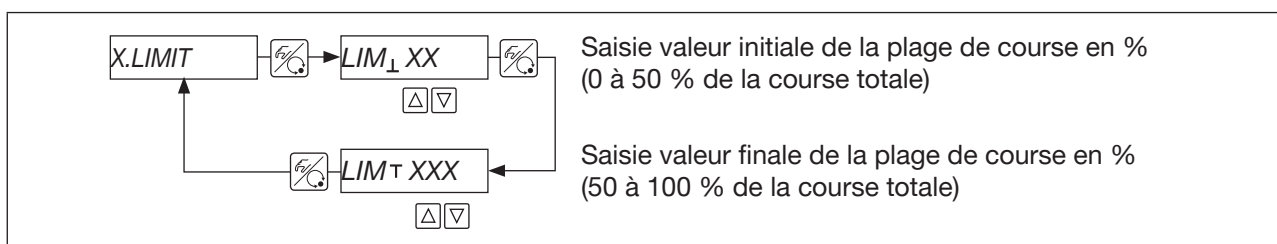


Figure 41 : Structure de commande X.LIMIT

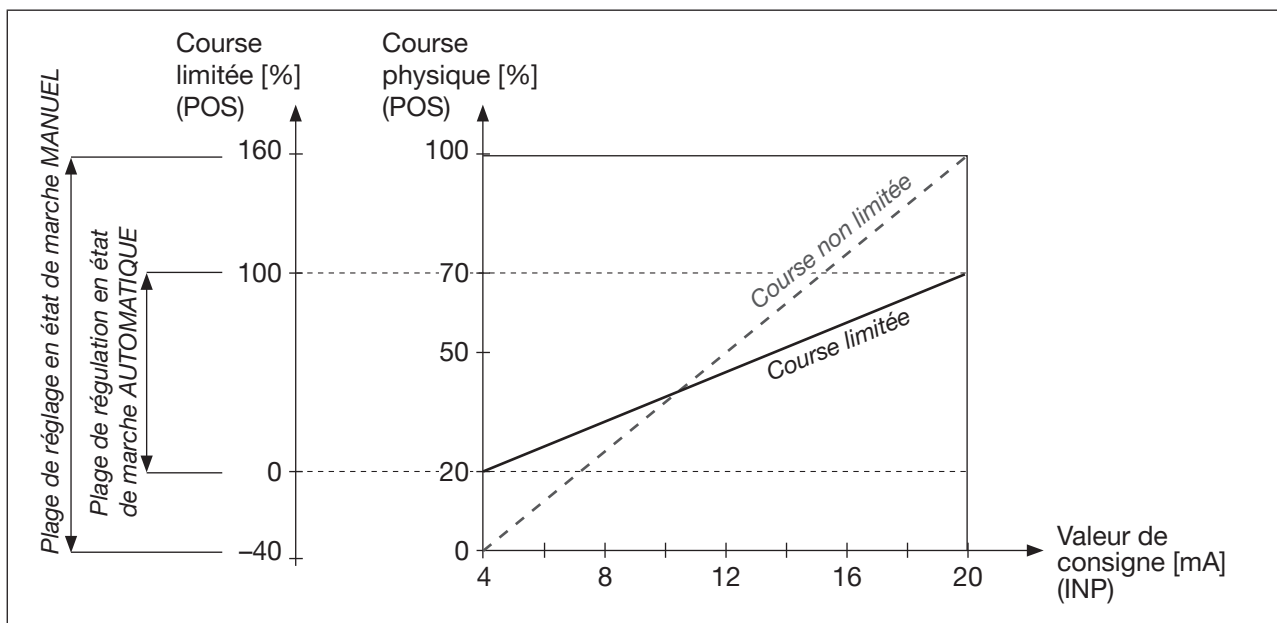


Figure 42 : Limiter la plage de course mécanique (X.LIMIT)

19.7 X.TIME : réduire la vitesse de réglage

Lors de l'exécution de la fonction X.TUNE, le temps d'ouverture le plus court pour T.OPN et le temps de fermeture le plus court pour T.CLS sont déterminés et enregistrés pour toute la course. Ainsi, le déplacement s'effectue à la vitesse de réglage maximale.

Si la vitesse de réglage doit être réduite, des valeurs situées entre les valeurs minimales déterminées et 60 s peuvent être saisies pour T.OPN et T.CLS.



Si des temps de réglage < 1 s sont déterminés lors de l'exécution de la fonction X.TUNE, X.TIME est automatiquement ajouté au menu principal. La valeur concernée est automatiquement définie sur 1 s.

Réglage usine : 1 s

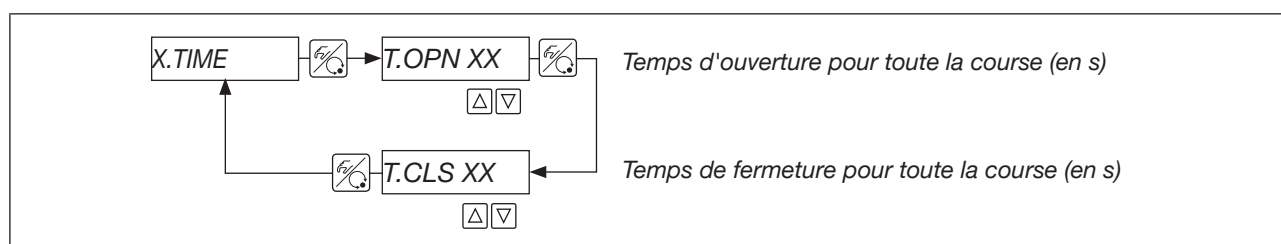
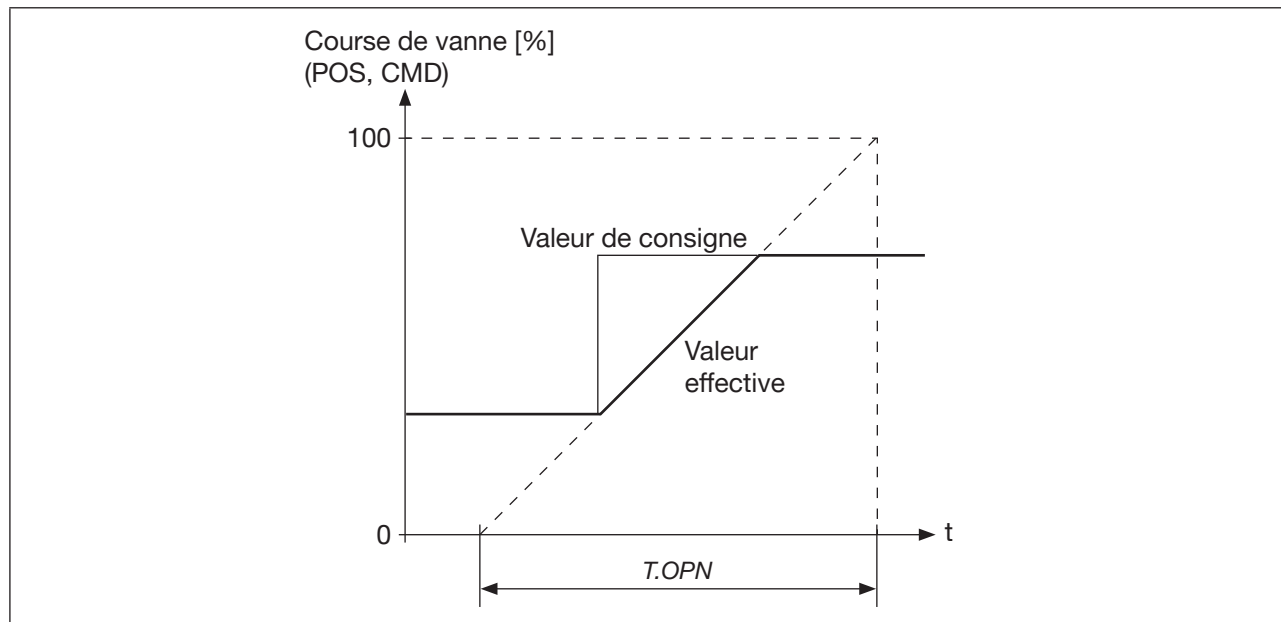


Figure 43 : Structure de commande X.TIME

Effet du temps d'ouverture limité en cas de saut de valeur de consigne



19.8 X.CONTRL : paramétrer la régulation de position

Cette fonction permet de régler (réajuster) les paramètres de la régulation de position.



Si la fonction X.CONTRL est activée pendant l'exécution de X.TUNE, une détermination automatique de la plage d'insensibilité X.CO DBND a lieu en fonction du comportement de frottement du servomoteur. La valeur déterminée de cette façon est une valeur indicative qui peut être réajustée manuellement.

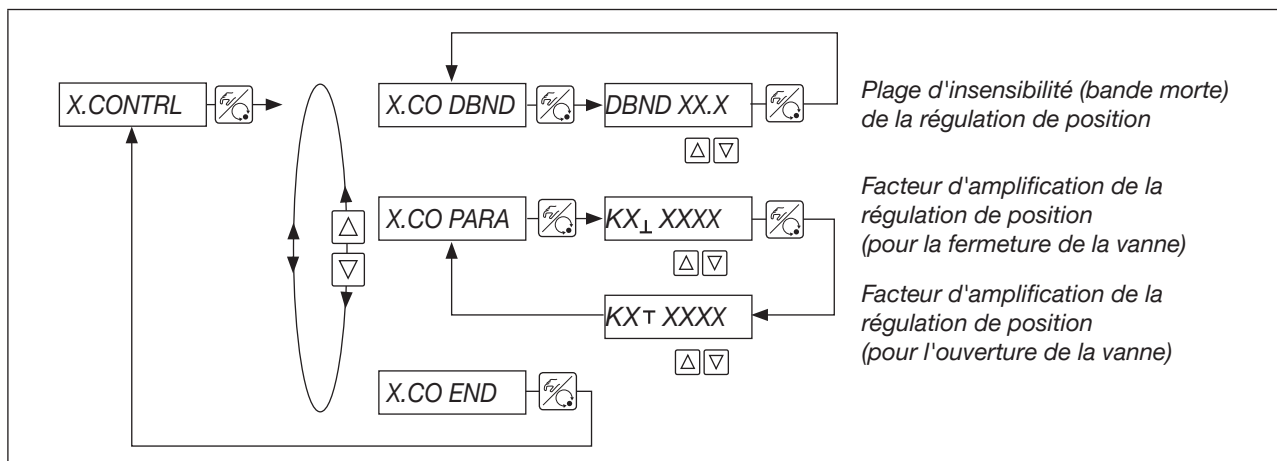


Figure 44 : Structure de commande X.CONTRL

X.CO DBND

Plage d'insensibilité (bande morte) de la régulation de position

Réglage usine : 1 %

Saisie de la plage d'insensibilité en %, par rapport à la plage de course limitée dans la fonction X.LIMIT.

Cette fonction a pour effet que la régulation de position ne réagisse qu'à partir d'une certaine différence de régulation. Ainsi, les électrovannes du SideControl et l'actionneur pneumatique de la vanne de régulation sont ménagés.

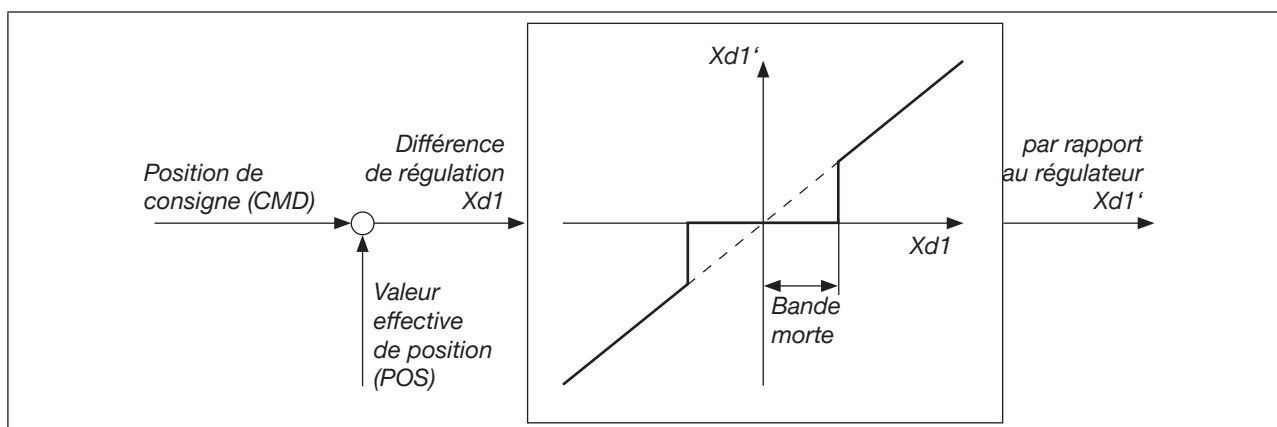


Figure 45 : Plage d'insensibilité de la régulation de position

19.9 P.CONTRL : paramétrer la régulation de process

Cette fonction permet de régler (réajuster) les paramètres de la régulation de process.

AVIS

- Lors de la configuration de la régulation de process, respectez l'ordre décrit au chapitre « 21 Mise en service comme régulateur de process ».



Avec l'activation de la fonction *P.CONTRL*, la fonction *P.Q'LIN* nécessaire pour la régulation de process est copiée dans le menu principal. *P.Q'LIN* détermine automatiquement les points nodaux pour une caractéristique de correction (plus d'informations voir « 19.10 *P.Q'LIN* : linéarisation de la caractéristique de processus »)

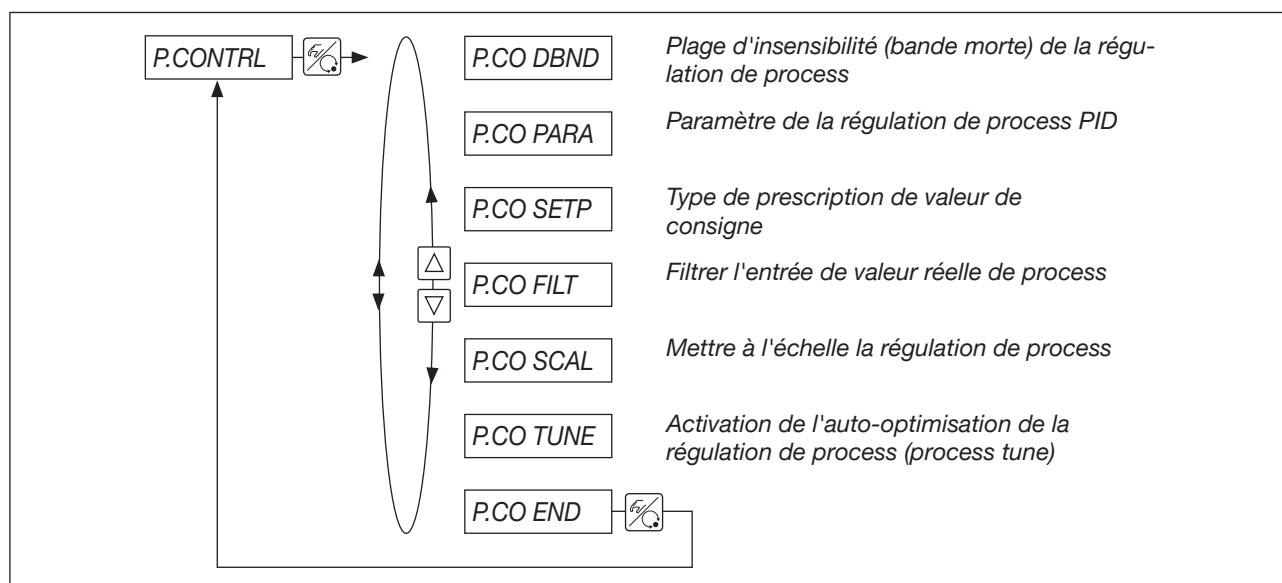


Figure 46 : Structure de commande de la fonction supplémentaire *P.CONTRL*

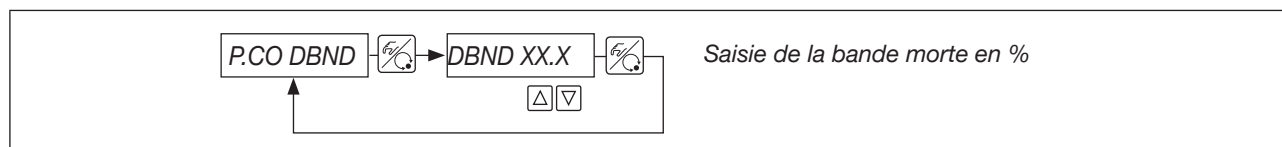
19.9.1 P.CO DBND : Plage d'insensibilité (bande morte) de la régulation de process

P.CO DBND

Réglage usine : 1 %

Saisie de la plage d'insensibilité en %, par rapport à l'intervalle de la valeur réelle de process mis à l'échelle au moyen de SCAL PV_L et PVT.

Cette fonction a pour effet que la régulation de process ne réagisse qu'à partir d'une certaine différence de régulation. Ainsi, le système d'actionnement du SideControl et l'actionneur pneumatique de la vanne de régulation sont ménagés.



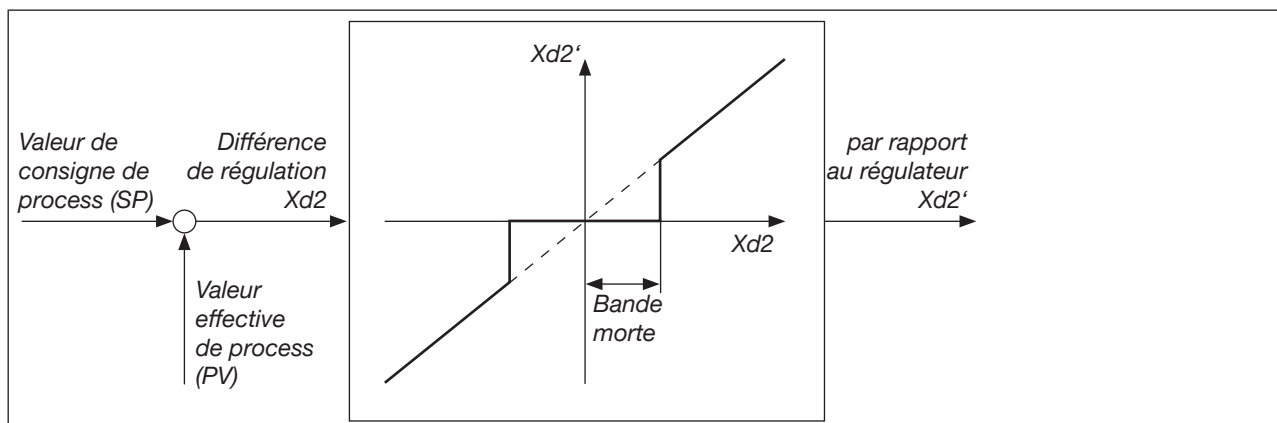


Figure 47 : Plage d'insensibilité de la régulation de process

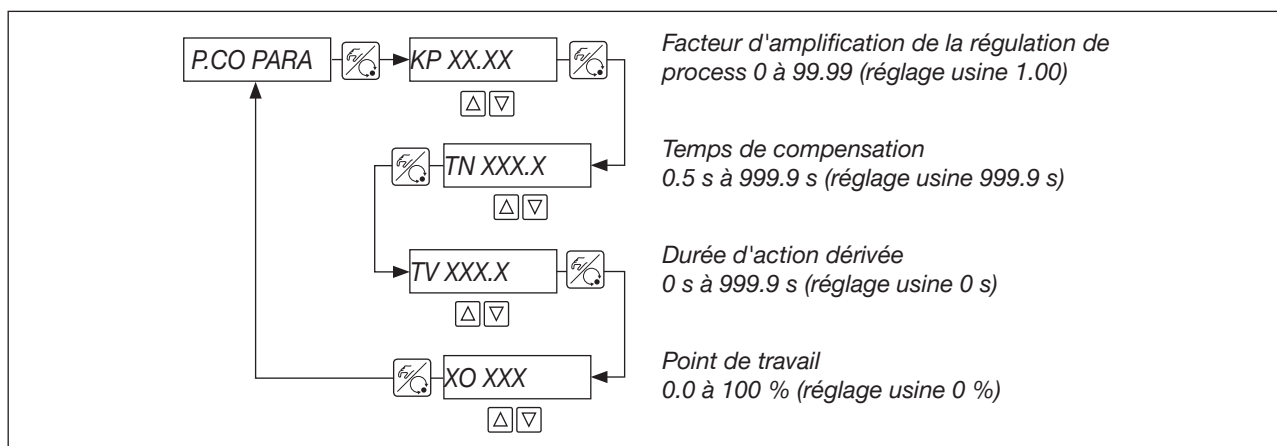
19.9.2 P.CO PARA : Paramètre de la régulation de process PID



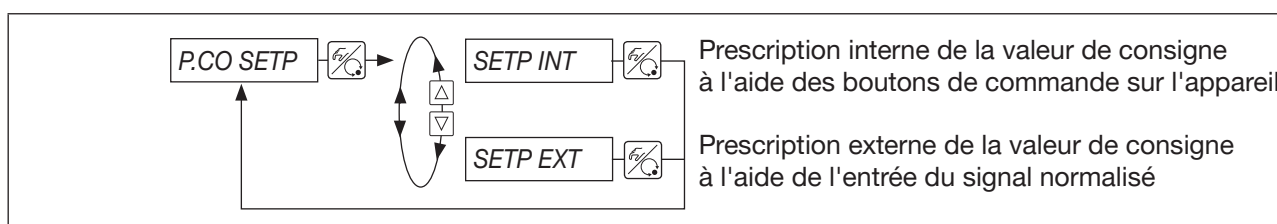
Notez les paramètres saisis dans le tableau en annexe à partir de la [Page 106](#).

Pour la définition des paramètres d'un régulateur PID voir chapitre « [27 Informations complémentaires](#) » à la page 94.

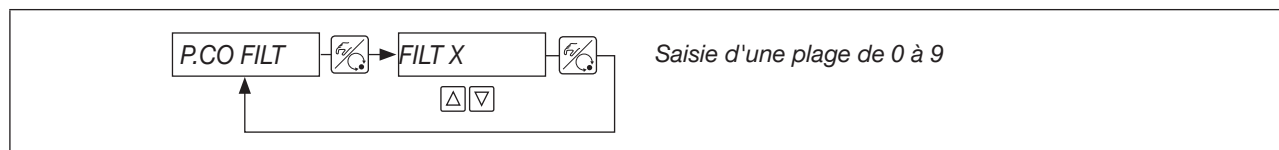
Pour l'auto-optimisation des paramètres PID voir chapitre « [21.2 P.TUNE : auto-optimisation du régulateur de process](#) » à la page 85.



19.9.3 P.CO SETP : type de prescription de valeur de consigne (interne/externe)



19.9.4 P.CO FILT : Filtrer l'entrée de valeur réelle de process



Le filtre possède un comportement de filtre passe-bas (PT1).

Le réglage est possible dans une plage de 0 à 9, sachant que l'intensité de l'effet filtrant augmente avec la hauteur de la plage.

Réglage usine : 0

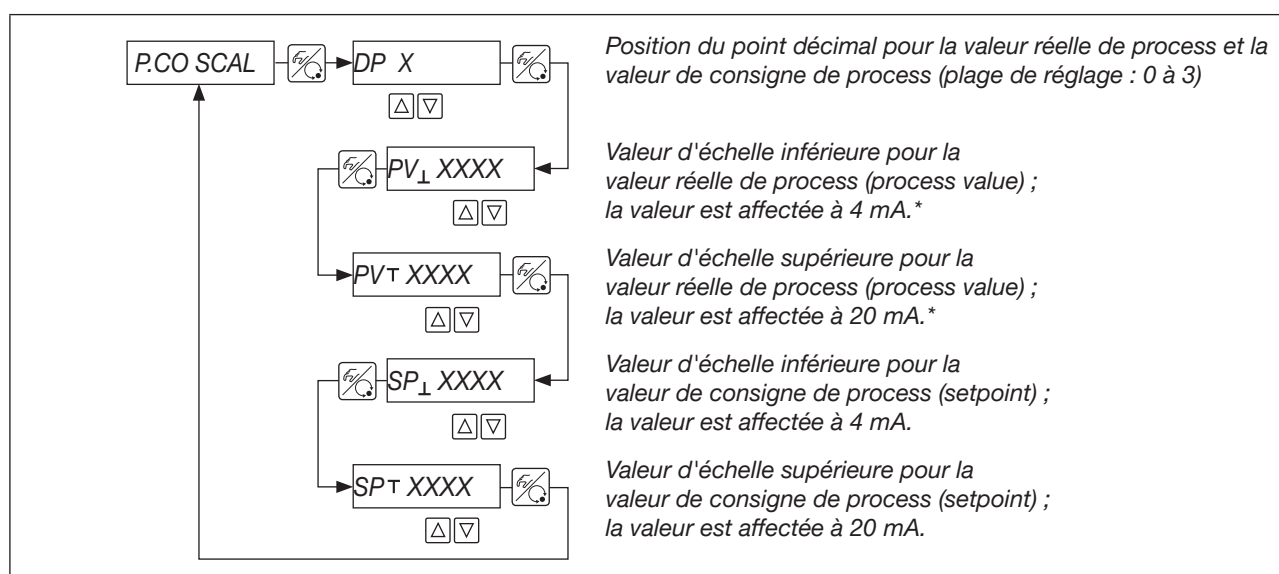
Plage	correspond à une fréquence limite (Hz) de	Effet
0	10	Effet filtrant minimal  Effet filtrant croissant Effet filtrant maximal
1	5	
2	2	
3	1	
4	0,5	
5	0,2	
6	0,1	
7	0,07	
8	0,05	
9	0,03	

19.9.5 P.CO SCAL : Mettre à l'échelle la régulation de process



Les éléments de menu $SP_{\perp}$ et $SP_{\top}$ sont actifs uniquement si $P.CO SETP/SETP EXT$ est sélectionné.

Avec $P.CO SETP/SETP INT$, la valeur de consigne peut être saisie directement en fonction de la grandeur de mesure mise à l'échelle ($PV_{\perp}$, $PV_{\top}$).

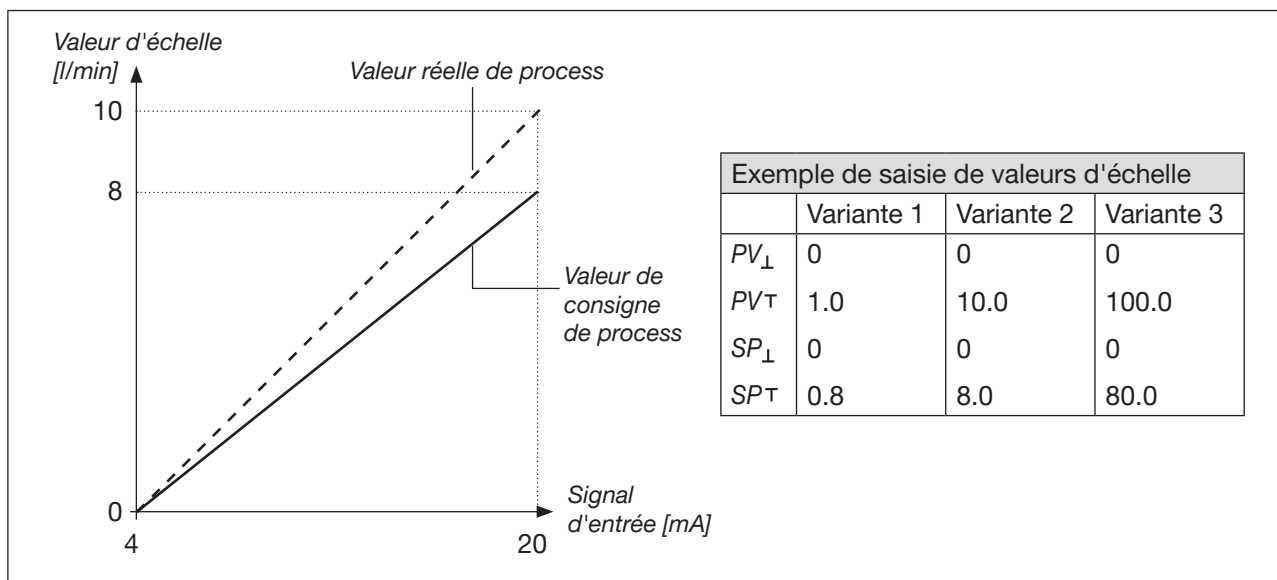


*) Ce réglage prescrit la marge de référence pour la bande morte du régulateur de process ainsi que pour le retour analogique de la valeur réelle de process (option).

Exemple : étalonner l'entrée 4 à 20 mA

Valeur réelle de process du transmetteur : 4 à 20 mA correspondent à 0 à 10 l/min

Valeur de consigne de process de l'API : 4 à 20 mA correspondent à 0 à 8 l/min



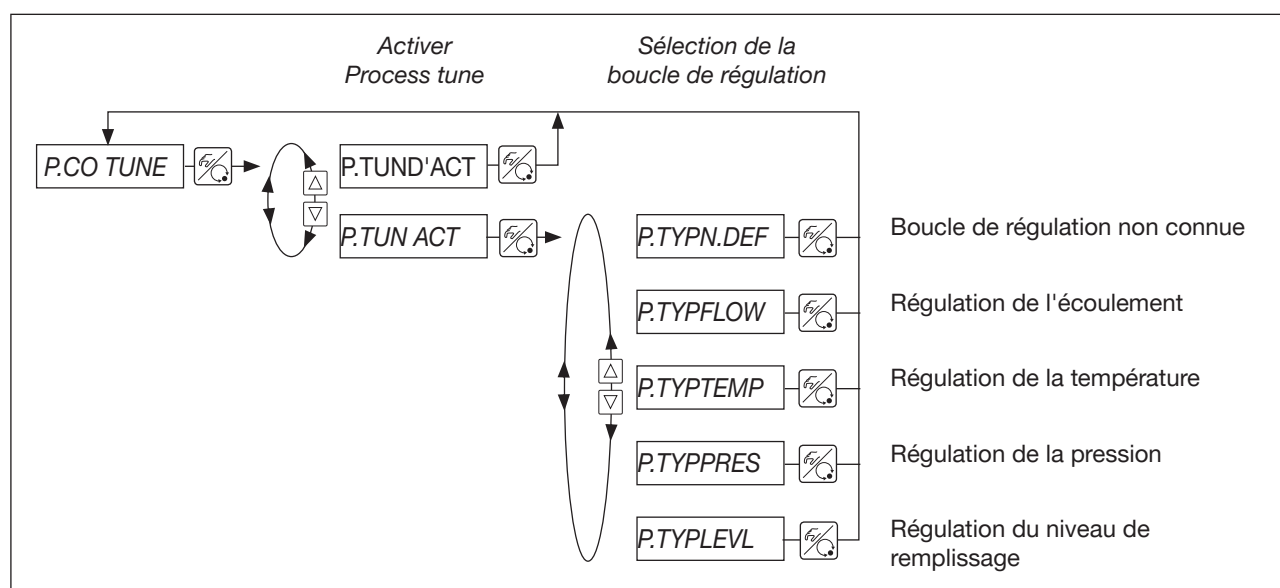
Choisir un nombre de décimales aussi élevé que possible afin d'obtenir une résolution optimale.

L'amplification *KP* du régulateur de process se rapporte aux valeurs d'échelle réglées.

19.9.6 P.CO TUNE : Auto-optimisation du régulateur de process (process tune)



Cette fonction est expliquée en détail au chapitre « 21.2 P.TUNE : auto-optimisation du régulateur de process » à la page 85.



19.10 P.Q'LIN : linéarisation de la caractéristique de processus

Cette fonction permet de linéariser automatiquement la caractéristique de processus ; à cet effet, *P.Q'LIN* détermine automatiquement les points nodaux pour une caractéristique de correction.



La fonction *P.Q'LIN* est automatiquement copiée dans le menu principal avec l'activation de la fonction *P.CONTRL*.

Exécuter P.Q'LIN :

Bouton	Action	Affichage à l'écran	Conséquence
	Sélectionner P.Q'LIN dans le menu principal	<i>P.Q'LIN</i>	P.Q'LIN peut être démarré
	Actionnement pendant env. 5 s	<i>P.Q'LIN 5 à P.Q'LIN 0</i> <i>! P.Q'LIN 0</i> <i>! P.Q'LIN 1</i> <i>! P.Q'LIN 2</i> <i>! P.Q'LIN 3</i> : <i>P.Q'LIN.END</i> (clignote) ou <i>Q.ERR X</i>	À la fin du compte à rebours, la routine de linéarisation démarre. Affichage du point nodal actuellement approché. La progression est indiquée par une barre en rotation située au niveau du bord gauche de l'affichage. Fin de la routine Message d'erreur Les chiffres à droite indiquent le numéro d'erreur (description de l'erreur voir chapitre « Maintenance et dépannage » à la page 89)
	Actionnement bref	<i>P.Q'LIN</i>	Les valeurs déterminées sont enregistrées

Figure 48 : Exécuter P.Q'LIN

Le programme augmente en 20 étapes la course de vanne de 0 à 100 % et mesure la grandeur de mesure correspondante. Ces paires de valeurs sont enregistrées dans l'élément de menu *CHARACT / CHA FREE* sous forme de caractéristique librement programmable et peuvent être consultées dans cet élément de menu.

Si l'élément de menu *CHARACT* n'a pas été ajouté au menu principal dans l'élément de menu *ADDFUNCT*, l'ajout s'effectue automatiquement lors de l'exécution de la fonction *P.Q'LIN*. Parallèlement, l'élément de menu *CHARACT / CHA FREE* est activé.

19.11 CODE : code de protection pour les réglages

La fonction CODE permet d'empêcher tout accès indésirable aux réglages de l'appareil. Le code de protection est activé par la saisie d'un code numérique à 4 chiffres dans l'une des sous-fonctions.



Si le code de protection est activé, la saisie du code paramétré est exigée avant chaque opération de commande verrouillée.

Réglage usine : désactivé (CODE 0000)

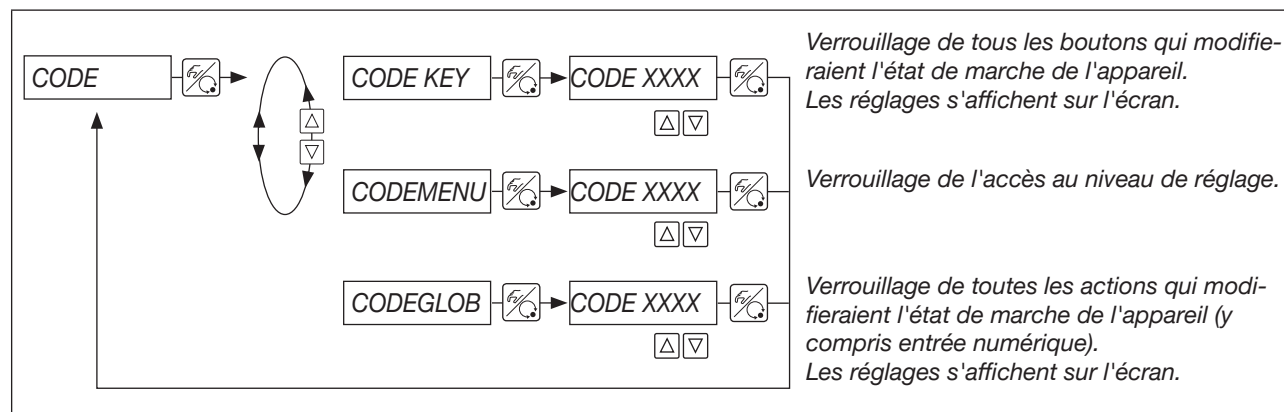


Figure 49 : Structure de commande de la fonction supplémentaire CODE

Saisie du code numérique :



Modification du chiffre qui clignote



Confirmation du chiffre et passage au chiffre suivant

19.12 SAFEPOS : régler la position de sécurité

Cette fonction permet de fixer la position de sécurité de la vanne qui est approchée en cas de signaux définis (0 % = fermé, 100 % = ouvert).



La position de sécurité est seulement approchée

- En présence d'un signal correspondant à l'entrée numérique (configuration voir chapitre « BIN-IN : régler la fonction de l'entrée numérique » à la page 73) ou
- en cas d'erreur de signal, si l'approche de la position de sécurité est activée dans la fonction SIG-ERR (configuration voir chapitre « SIG-ERR : configurer la détection de défaut du signal » à la page 72).

Si la plage de course mécanique est limitée avec la fonction X.LIMIT, seules les positions de sécurité à l'intérieur de ces limites peuvent être approchées.

Cette fonction est exécutée uniquement en état de marche AUTOMATIQUE.

Réglage usine : 0 %

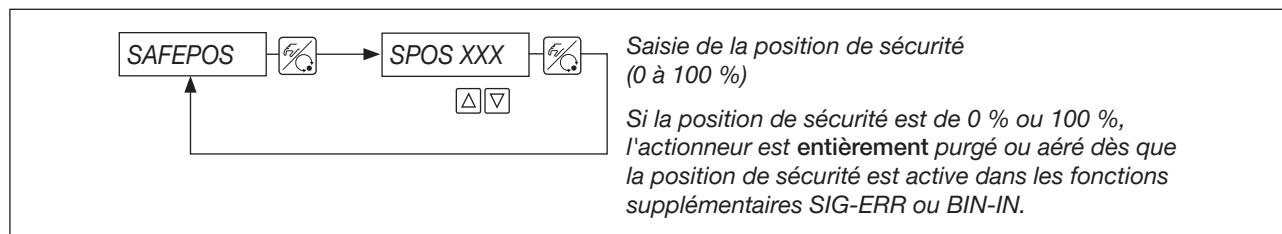


Figure 50 : Structure de commande SAFEPOS

Dans le cas de la variante à aération/purge rapide, deux vannes sont commandées à la fois afin d'accélérer l'aération et la purge.

19.13 SIG-ERR : configurer la détection de défaut du signal

Cette fonction permet de déterminer si un défaut du signal est détecté et quelle position l'actionneur adopte en cas de défaut du signal détecté.



Sur l'entrée de valeur réelle de process, un signal normalisé 4 à 20 mA doit être raccordé. L'appareil détecte un défaut lorsque le signal est $\leq 3,5$ mA ($\pm 0,5$ % de la valeur finale, hystérésis 0,5 % de la valeur finale).

Si la détection de défaut du signal a été configurée et qu'un défaut du signal a été détecté, l'écran affiche **PV FAULT** au niveau de process.

Si le régulateur de process n'est pas activé, le menu **SIG-ERR** affiche la remarque **NOT.AVAIL.**

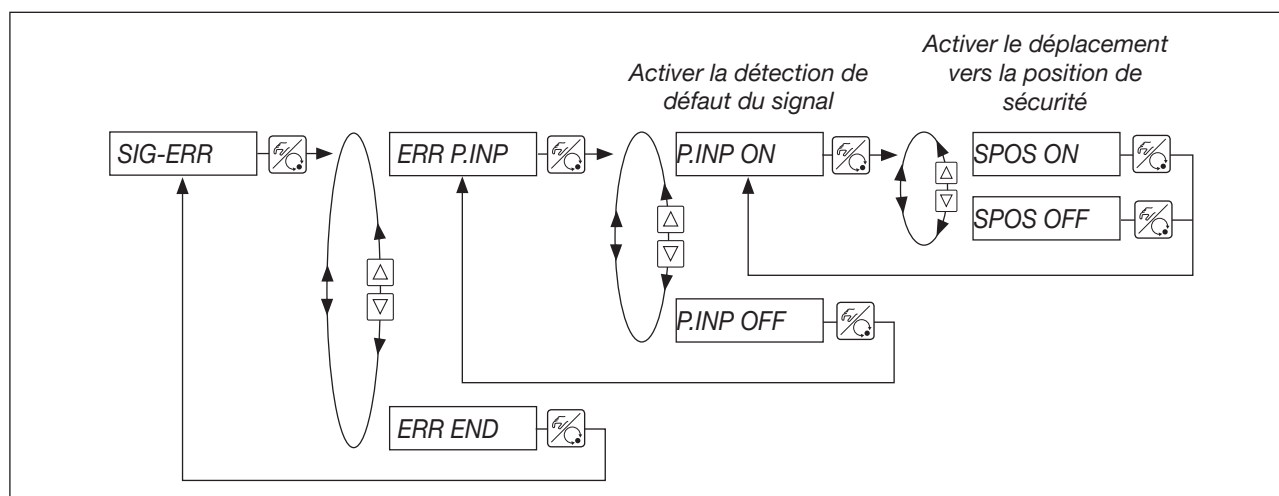


Figure 51 : Structure de commande de la fonction supplémentaire SIG-ERR

Position de sécurité **SPOS ON** activée

Le comportement de l'actionneur en cas de défaut du signal, lorsque l'élément de menu **SPOS ON** est activé, dépend des réglages dans la fonction supplémentaire **SAFEPOS**.

SAFEPOS activé :

en cas de défaut du signal, l'actionneur approche la position réglée sous **SAFEPOS**.

SAFEPOS non activé :

l'actionneur se déplace jusqu'à la position finale qu'il occuperait s'il était hors tension (voir chapitre « 6.5 » à la page 21).

19.14 BIN-IN : régler la fonction de l'entrée numérique

La fonction supplémentaire *BIN-IN* permet d'activer l'entrée numérique et d'y affecter l'une des deux fonctions suivantes :

- Déplacement vers la position de sécurité ou
- Commutation de l'état de marche (MANUEL ou AUTOMATIQUE)

Réglage usine : non actif

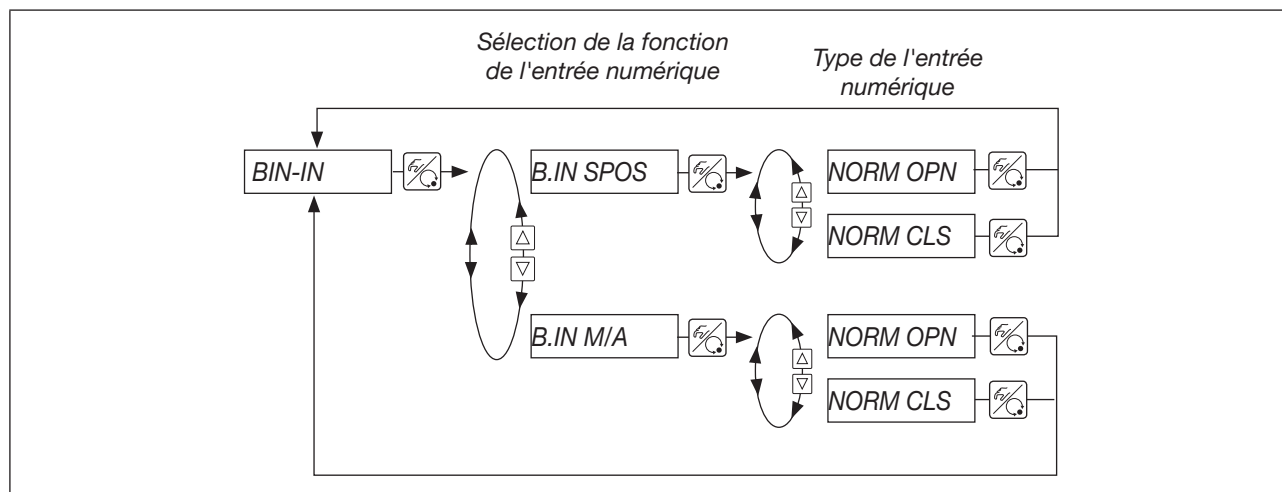


Figure 52 : Structure de commande de la fonction supplémentaire BIN-IN

B.IN SPOS : déplacement vers la position de sécurité

SAFEPOS activé :

si l'entrée numérique est actionnée, l'actionneur se déplace dans la position fixée dans la fonction supplémentaire SAFEPOS.

SAFEPOS non activé :

l'actionneur se déplace jusqu'à la position finale de sécurité qu'il occuperait en cas de panne de l'énergie auxiliaire électrique et pneumatique (voir chapitre « 6.5 » à la page 21).

B.IN M/A : commutation de l'état de marche

Commutation de l'état de marche en MANUEL ou AUTOMATIQUE.

Lorsque l'entrée numérique est actionnée, l'appareil passe à l'état de marche MANUEL.

Lorsque l'entrée numérique n'est pas actionnée, l'appareil passe à l'état de marche AUTOMATIQUE. Une commutation via le bouton MANUEL/AUTO sur l'appareil n'est plus possible dans ce cas.

Type de l'entrée numérique

Normalement ouvert → Contact de travail mécanique actionné $\triangleq$ entrée numérique actionnée

Normalement fermé → Contact de repos mécanique actionné $\triangleq$ entrée numérique actionnée

19.15 OUTPUT : configurer les sorties (option)

Cette fonction supplémentaire permet de définir la fonction que la sortie analogique et les sorties numériques exécutent.



Cette fonction est disponible uniquement avec les options « retour analogique » et « 2 sorties numériques ».

Réglage usine :

la sortie analogique fournit la valeur effective de position

Signal normalisé 4 à 20 mA

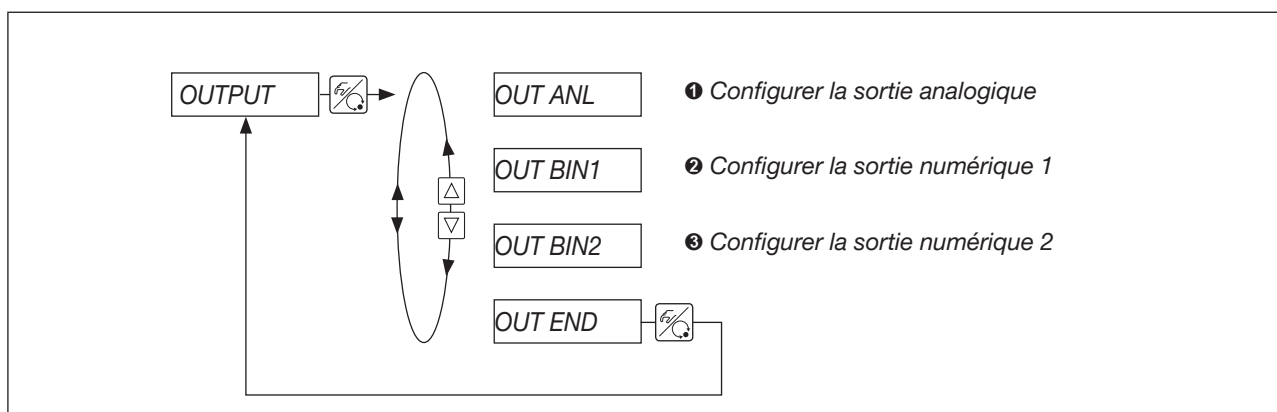


Figure 53 : Structure de commande de la fonction supplémentaire OUTPUT – 1er sous-niveau

❶ OUT ANL – Configuration de la sortie analogique

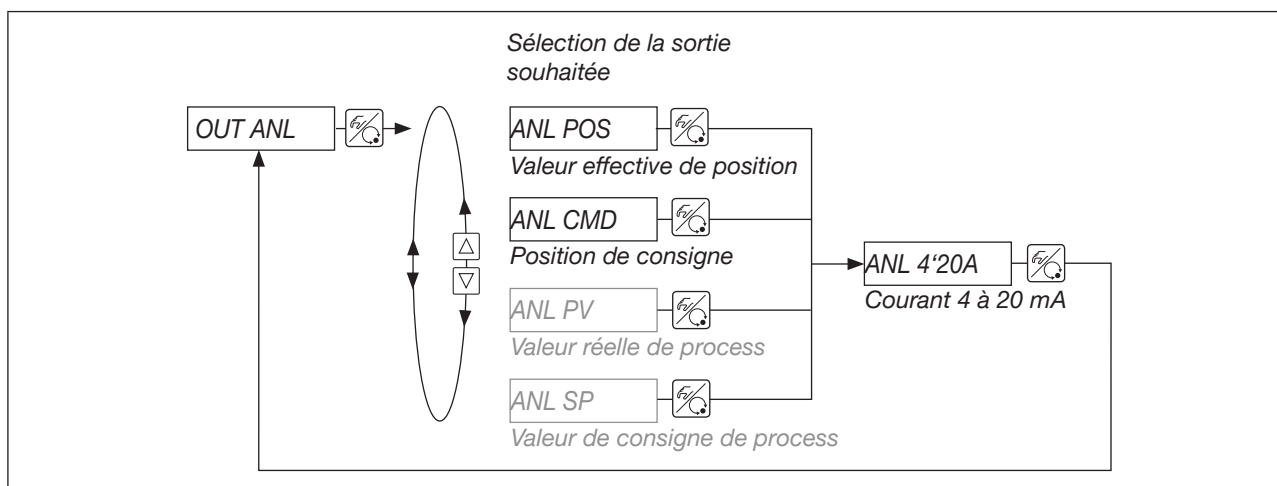
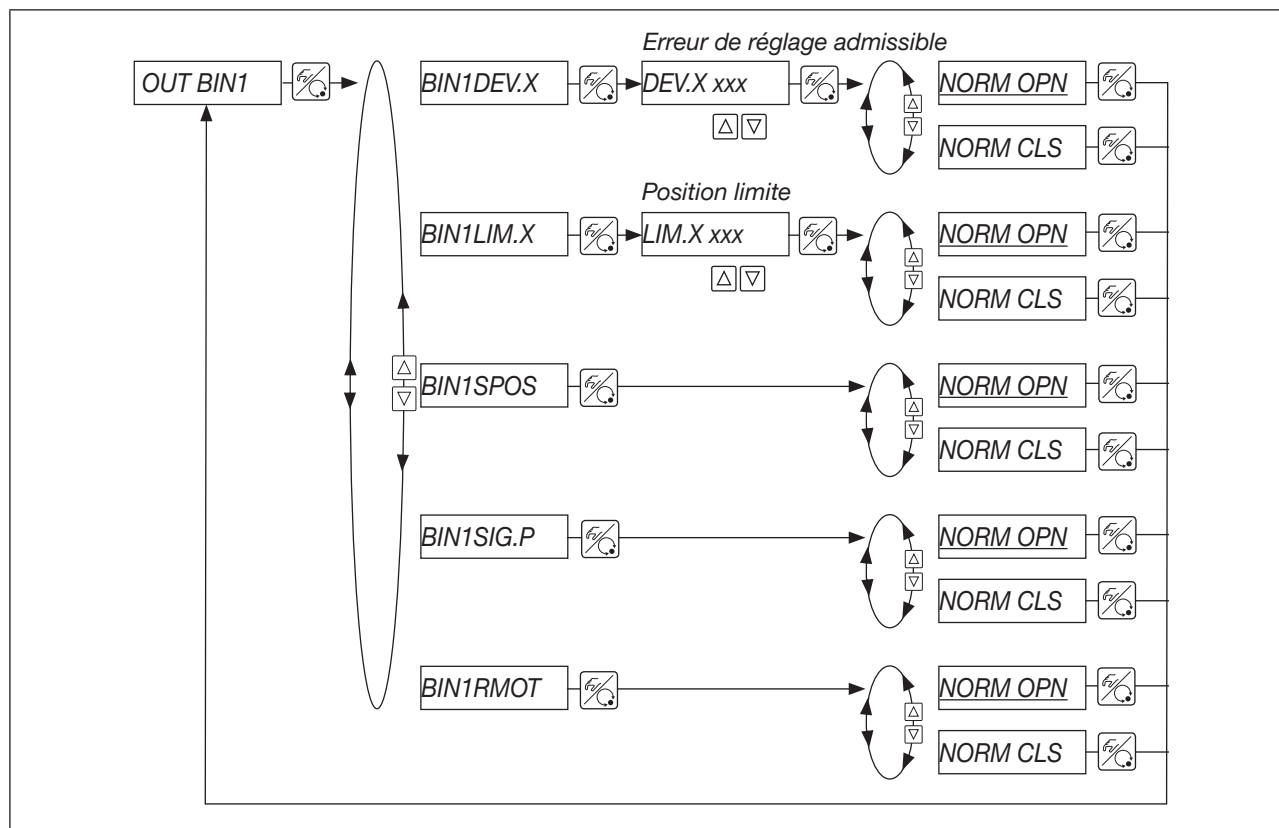


Figure 54 : Structure de commande de l'élément de menu OUT ANL



Les éléments de menu représentés en gris sont disponibles uniquement avec l'option « régulateur de process ».

OUT BIN1 – Configurer la sortie numérique 1



NORM OPN : « normalement ouvert » (NO) – sortie, à l'état commuté *high* (>2,1 mA)

NORM CLS : « normalement fermé » (NF) – sortie, à l'état commuté *low* (<1,2 mA)

Possibilités de sélection :

BIN1DEV.X Sortie d'alarme pour une erreur de réglage trop importante du régulateur de position. L'erreur de réglage admissible *DEV.X xxx* ne doit pas être inférieure à la bande morte.

BIN1LIM.X Sortie de position numérique
LIM.X xxx = position limite

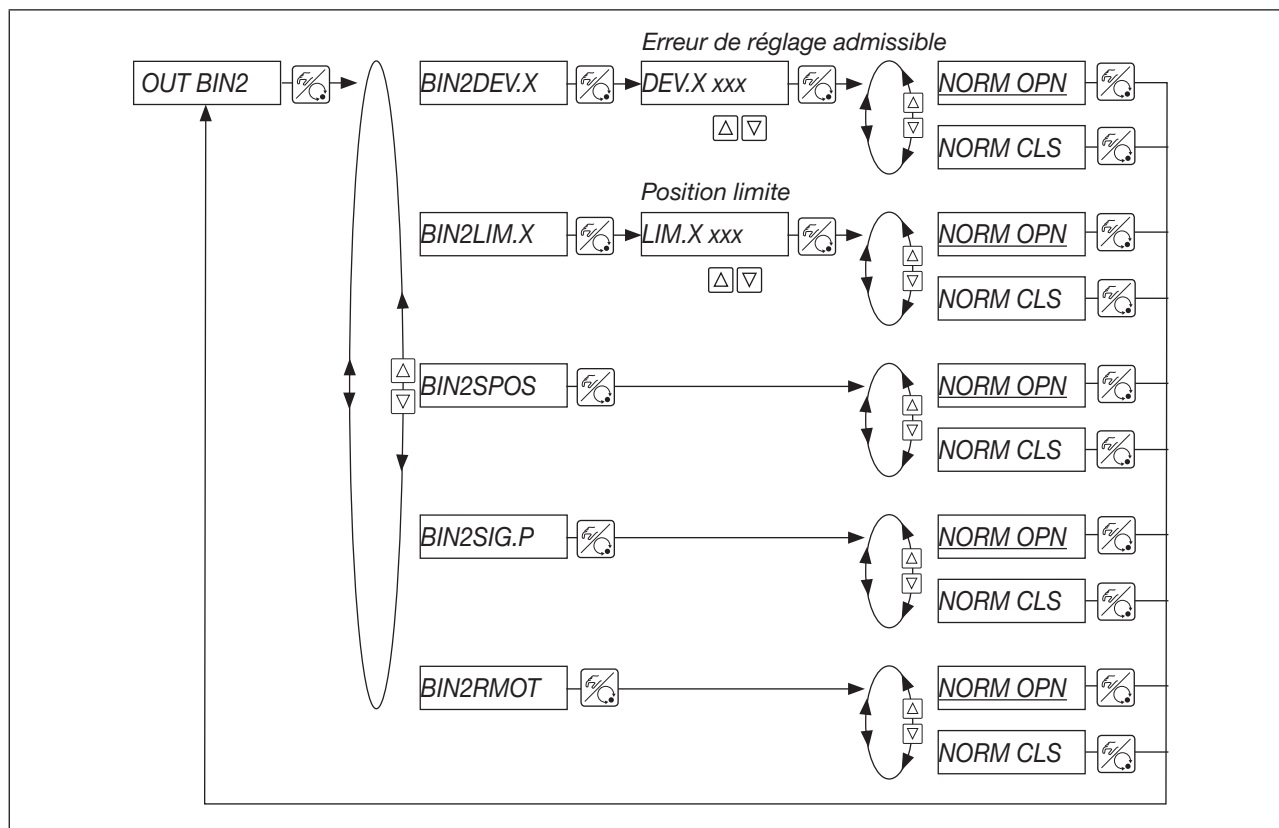
OUT BIN1	NORM OPN	NORM CLS
POS > LIM	<1,2 mA 	>2,1 mA 
POS < LIM	>2,1 mA 	<1,2 mA 

BIN1SPOS Actionneur en position de sécurité

BIN1SIG.P Message d'erreur signal position effective

BIN1RMOT État de marche AUTOMATIQUE et Valeur de consigne externe active

③ OUT BIN2 – Configurer la sortie numérique 2



NORM OPN : « normalement ouvert » (NO) – sortie, à l'état commuté high (>2,1 mA)

NORM CLS : « normalement fermé » (NF) – sortie, à l'état commuté low (<1,2 mA)

Possibilités de sélection :

BIN2DEV.X Sortie d'alarme pour une erreur de réglage trop importante du régulateur de position. L'erreur de réglage admissible *DEV.X xxx* ne doit pas être inférieure à la bande morte.

BIN2LIM.X Sortie de position numérique
LIM.X xxx = position limite

OUT BIN1	NORM OPN	NORM CLS
POS > LIM	<1,2 mA	>2,1 mA
POS < LIM	>2,1 mA	<1,2 mA

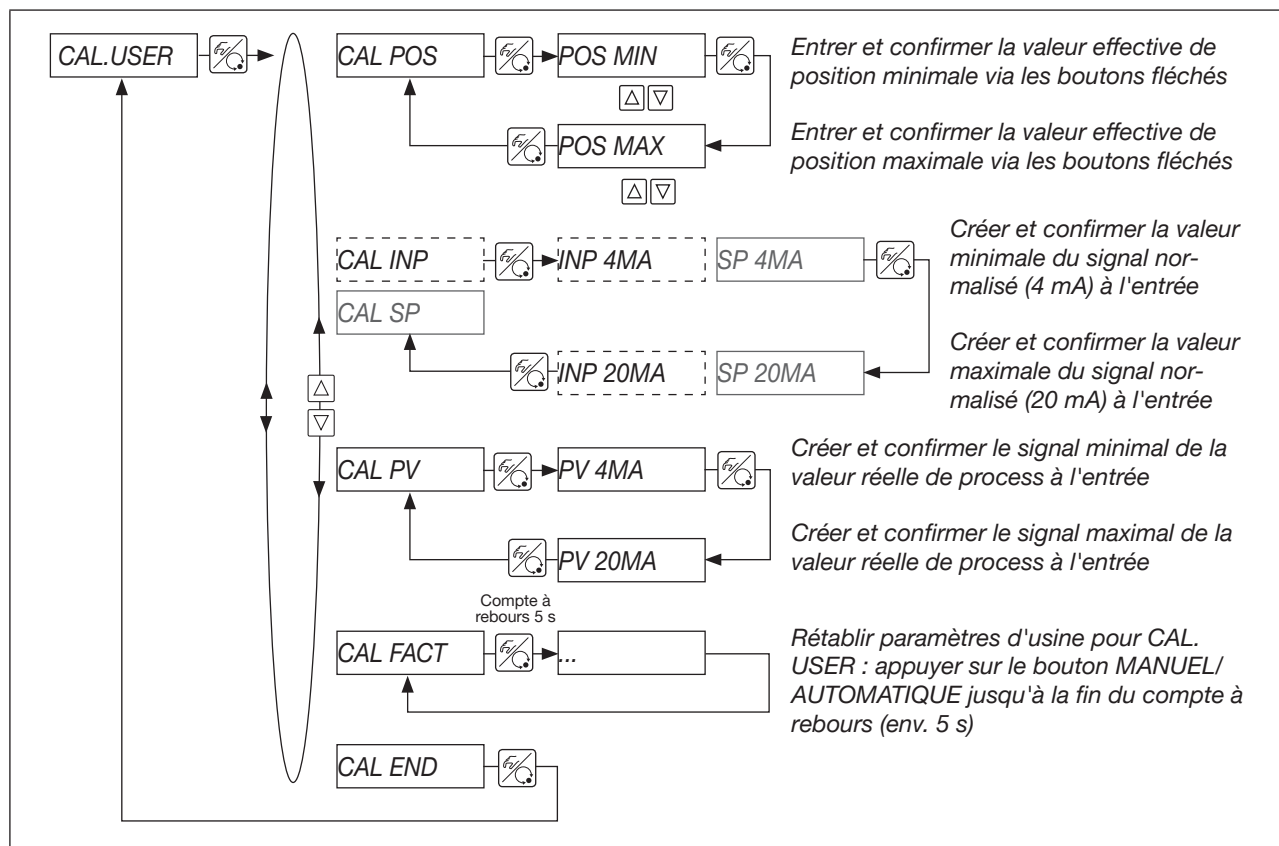
BIN2SPOS Actionneur en position de sécurité

BIN2SIG.P Message d'erreur signal position effective

BIN2RMOT État de marche AUTOMATIQUE et Valeur de consigne externe active

19.16 CAL.USER : Modification de l'étalonnage d'usine par l'utilisateur

Avec cette fonction, l'utilisateur peut modifier les réglages usine pré-étalonnés relatifs à la position de vanne et aux valeurs de signal normalisé pour la valeur effective et la valeur de consigne.



Les éléments de menu représentés en gris sont disponibles uniquement sur les appareils avec l'option « régulateur de process ». Les éléments de menu encadrés en pointillés sont disponibles uniquement sur les appareils sans l'option « régulateur de process ».

Possibilités de réglage :

CAL.POS	Étalonner la valeur effective de position (0 à 100 %)
CAL INP	Étalonner la position de consigne (4 à 20 mA)
CAL SP	Étalonner la valeur de consigne de process (4 à 20 mA) L'élément de menu n'apparaît pas en cas de valeur de consigne interne !
CAL PV	Étalonner la valeur réelle de process (4 à 20 mA)
CAL FACT	Rétablir paramètres d'usine pour CAL.USER

19.17 SET.FACT : rétablir paramètres d'usine

Cette fonction supplémentaire permet de rétablir l'état de livraison pour tous les réglages effectués par l'utilisateur.

Ensuite, un redémarrage automatique de l'appareil est effectué.



20 MISE EN SERVICE COMME POSITIONNEUR



DANGER

Risque de blessures en cas d'utilisation non conforme.

- Seul du personnel qualifié et formé est autorisé à mettre l'appareil ou l'installation en service.



Avant la mise en service, effectuer le raccordement pneumatique (Page 39) et le raccordement électrique (Page 40).

Lors de la première mise en service, procéder aux réglages de base suivants :

- Régler le sens d'action état d'aération de l'actionneur de vanne par rapport à la valeur effective de position (voir chapitre « 19.4 » à la page 60)
- Exécuter la fonction X.TUNE (voir chapitre « 20.1 » à la page 80)

Lors de la mise en service du SideControl, l'exécution de *X.TUNE* est impérative. À cet effet, le SideControl type 8635 détermine automatiquement les réglages optimaux pour la vanne utilisée et pour les conditions d'exploitation actuelles (pression d'alimentation).

Les actions suivantes sont déclenchées automatiquement avec la fonction *X.TUNE* :

- Adapter le signal de capteur à la course (physique) de la vanne utilisée
- Déterminer les paramètres pour le pilotage du système d'actionnement piézoélectrique intégré
- Régler les paramètres de réglage du SideControl
L'optimisation s'effectue selon les critères d'une durée de réglage aussi courte que possible et sans dépassement.

Si, lors de l'exécution de *X.TUNE*, la fonction supplémentaire *X.CONTRL* se trouve dans le menu principal, une détermination automatique de la bande morte du régulateur de position *X.CO DBND* s'effectue en plus, en fonction du comportement de frottement du servomoteur (voir chapitre *X.CONTRL*).

AVIS

Adaptations erronées du régulateur.

Des variations de pression dans la vanne ou une pression d'alimentation modifiée (= énergie auxiliaire pneumatique) peuvent entraîner une adaptation erronée du régulateur.

- Exécuter la fonction *X.TUNE* lorsque la vanne est dépressurisée ou verrouillée.
- Régler la pression d'alimentation (énergie auxiliaire pneumatique) sur la valeur qui règnera également pendant le fonctionnement ultérieur.

20.1 Exécuter la fonction X.TUNE

Avec cette fonction, l'appareil détermine automatiquement les positions finales (course physique) de la vanne de régulation.



Dans le cas des vannes dépourvues de butée physique (par ex. clapets en rotation continue), un réglage par défaut manuel des positions finales doit être effectué au moyen de *TUNE-POS* avant la fonction X.TUNE (voir chapitre « 20.2.1 »).



DANGER

Risque de blessures dû à un déplacement incontrôlé de la vanne de régulation.

Pendant l'exécution de la fonction X.TUNE, la vanne de régulation commandée se déplace automatiquement à partir de sa position actuelle.

- ▶ Ne jamais exécuter la fonction X.TUNE lorsque le process est en cours.
- ▶ Empêcher toute mise en marche involontaire de l'appareil ou de l'installation.



DANGER

Risque de blessures dû au process incontrôlé après exécution de la fonction X.TUNE.

Une pression de service activée au niveau du siège de vanne ou une pression de pilotage erronée peut entraîner une mauvaise adaptation du régulateur.

- ▶ Exécuter la fonction X.TUNE à la pression de pilotage qui sera disponible pendant le fonctionnement ultérieur.
- ▶ Afin d'exclure les influences perturbatrices dues aux forces d'écoulement, exécuter la fonction X.TUNE sans pression de service.

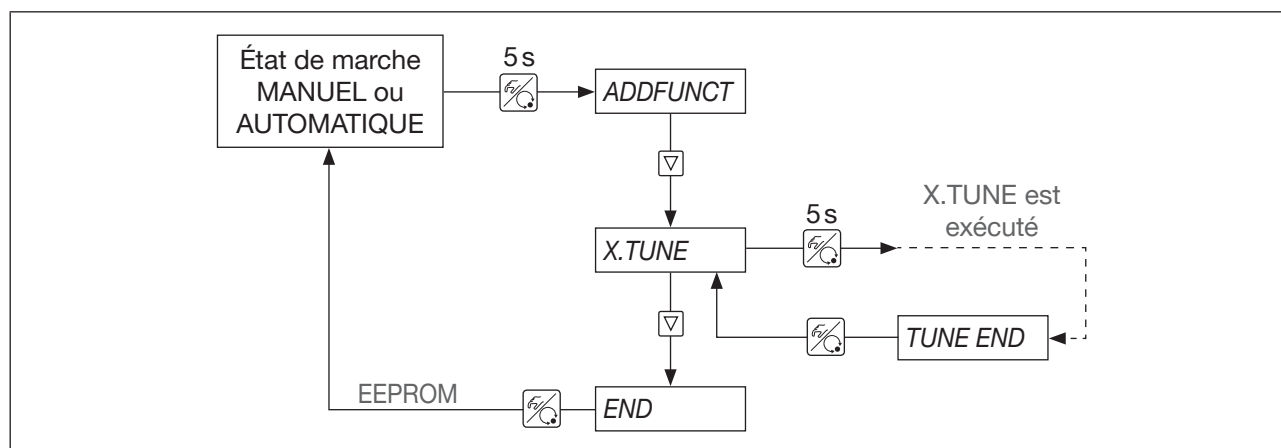


Figure 55 : Structure de commande de la fonction de base « X.TUNE »

Exécuter X.TUNE :

Bouton	Action	Affichage à l'écran	Conséquence
	Actionnement pendant env. 5 s	<i>ADDFUNCT</i>	Basculement du niveau de process au niveau de réglage
	Actionnement bref	<i>X.TUNE</i>	La fonction X.TUNE peut être démarrée
	Actionnement pendant env. 5 s	<i>TUNE 5 à TUNE 0</i> <i>! X.T INIT</i> <i>! X.T A1-P</i> <i>! X.T TOPN</i> <i>! X.T TCLS</i> <i>TUNE END</i> (clignote) ou <i>X.ERR X</i>	À la fin du compte à rebours, l'autoparamétrage automatique démarre Affichage des phases <i>X.TUNE</i> actuellement en cours. La progression est indiquée par une barre en rotation située au niveau du bord gauche de l'affichage. <i>X.TUNE</i> a été exécuté Message d'erreur Le dernier chiffre à droite indique le numéro d'erreur (description de l'erreur voir chapitre « 22 Maintenance et dépannage » à la page 89)
	Actionnement bref	<i>X.TUNE</i>	Les valeurs déterminées sont enregistrées
	Actionnement bref	<i>END XX</i>	L'affichage passe à l'élément de menu <i>END</i> . Au niveau du bord droit de l'écran, la version du logiciel s'affiche (<i>END XX</i>).
	Actionnement bref	<i>EEPROM</i>	Enregistrement des réglages. Pendant l'enregistrement, l'écran affiche <i>EEPROM</i> pendant env. 3 à 5 s. Ensuite, l'appareil se trouve à nouveau dans l'état de marche dans lequel il se trouvait avant l'exécution de la fonction <i>X.TUNE</i> (MANUEL ou AUTOMATIQUE).

Figure 56 : Exécuter la fonction X.TUNE

20.2 Fonction X.TUNE – TUNE manuelle

La fonction X.TUNE détermine automatiquement les positions finales de la vanne de régulation en raison des butées physiques. Certaines vannes (par ex. clapets en rotation continue) sont dépourvues de butée physique, rendant nécessaire un réglage par défaut manuel des positions finales au moyen de l'élément de menu *TUNE-POS*. L'élément de menu *TUNE-POS* fait partie de la fonction TUNE manuelle.



Si un réglage par défaut manuel des positions finales au moyen de *TUNE-POS* est nécessaire, vous devez l'effectuer avant la fonction X.TUNE.

Vous avez accès aux fonctions TUNE manuelles en sélectionnant *X.TUNE* dans le menu principal et en actionnant brièvement le bouton MANUEL/AUTOMATIQUE ou lors de l'annulation du compte à rebours en relâchant le bouton MANUEL/AUTOMATIQUE.

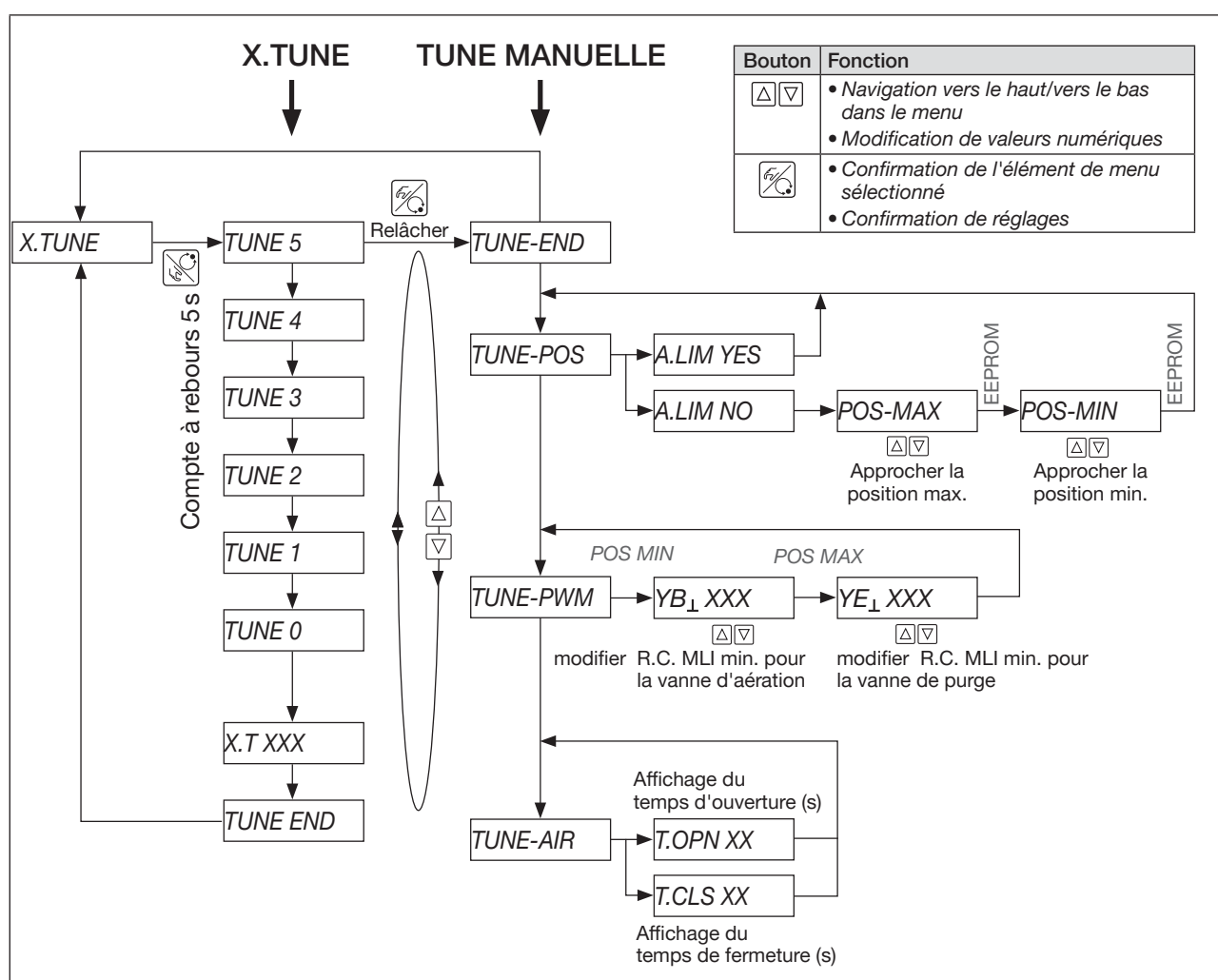


Figure 57 : Structure de commande de la fonction de base « X.TUNE – exécuter la fonction TUNE manuelle »

20.2.1 Description des menus de la fonction TUNE manuelle

TUNE-END

Retour au menu principal

TUNE-POS

Régler par défaut les positions finales

Au moyen de TUNE-POS, les positions finales de la vanne de régulation commandée sont réglées par défaut manuellement. Une fonction X.TUNE immédiatement consécutive se charge du réglage manuel des positions finales et poursuit le réglage du système d'actionnement et l'optimisation du positionneur.



Effectuer un réglage par défaut manuel des positions finales au moyen de *TUNE-POS* avant la fonction X.TUNE.

TUNE-PWM

Optimiser le rapport cyclique MLI

La fonction X.TUNE détermine automatiquement le rapport cyclique MLI minimal nécessaire pour piloter les vannes piézoélectriques intégrées dans le SideControl. Suite à des propriétés de frottement défavorables du servomoteur, ces valeurs peuvent différer de l'optimum. Au moyen de TUNE-PWM, vous pouvez procéder à un réajustement de sorte qu'il en résulte respectivement la vitesse minimale possible pour les deux sens de déplacement.



Exécuter la fonction *TUNE-PWM* après la fonction X.TUNE.

TUNE-AIR

Adapter les temps d'ouverture et de fermeture

Le débit d'air maximal nécessaire du système d'actionnement interne dépend du volume du servomoteur. Un comportement de régulation idéal est garanti à un débit d'air entraînant un temps d'ouverture/de fermeture de 1 à 2 secondes de la vanne de régulation. C'est pour cette raison que le SideControl est équipé d'une vis-pointeau pour la variation du débit d'air maximal du système d'actionnement interne.

La position de la vis-pointeau est visible sur la « [Figure 1 : Structure SideControl type 8635](#) » à la page [10](#). L'ajustement de cette vis-pointeau s'effectue au moyen de TUNE-AIR en déterminant les durées de fonctionnement correspondantes par l'ouverture et la fermeture cycliques de la vanne et en les affichant sur l'écran.



Exécuter la fonction TUNE-AIR après la fonction X.TUNE.

21 MISE EN SERVICE COMME RÉGULATEUR DE PROCESS



Valable uniquement pour les appareils avec l'option « régulateur de process ».

Réglages usine de la fonction *P.CONTRL*

<i>P.CO DBND</i>	1 %
<i>P.CO PARA</i>	
<i>KP</i>	1.00
<i>TN</i>	000.9
<i>TV</i>	0.0
<i>X0</i>	0
<i>P.CO SETP</i>	<i>SETP INT</i>
<i>P.CO FILT</i>	0
<i>P.CO SCAL</i>	<i>PV</i> 000.0, <i>PV</i> 100.0
<i>P.CO TUNE</i>	<i>D'ACT</i>

21.1 Ordre des étapes de travail

Afin de pouvoir exploiter le SideControl type 8635 comme régulateur de process, les étapes de travail décrites ci-après sont nécessaires.



Respecter impérativement l'ordre des étapes de travail lors de la mise en service.

1. Exécuter la fonction de base *X.TUNE* (voir « 20.1 » à la page 80).
2. Activer la fonction supplémentaire *P.CONTRL* (voir « 18.5 » à la page 52).
Avec l'activation de la fonction supplémentaire *P.CONTRL*, la fonction *P.Q'LIN* est automatiquement ajoutée au menu principal.
3. Effectuer les réglages de base dans *P.CONTRL* (voir « 19.9 » à la page 65) :
Effectuer les réglages de base pour le régulateur de process sous *P.CONTRL* dans les sous-menus suivants :
P.CO DBND
P.CO PARA
P.CO SETP
P.CO FILT
P.CO SCAL
4. Linéarisation de la caractéristique de processus (voir « 19.10 » à la page 69).
Déclencher la linéarisation de la caractéristique de processus avec *P.Q'LIN*
5. Auto-optimisation du régulateur de process (voir « 21.2 » à la page 85)
Effectuer ensuite l'auto-optimisation du régulateur de process avec *P.CO TUNE*.

21.2 P.TUNE : auto-optimisation du régulateur de process



Lors de la configuration de la régulation de process, respectez impérativement les étapes de travail telles que décrites au chapitre « 21.1 » à la page 84.

SideControl type 8635 est un positionneur qui peut, au besoin, être complété par un régulateur de process prioritaire (voir chapitre « 5.6 » à la page 16).

Le positionneur règle la position de la vanne de régulation sur la position de consigne souhaitée ; il est paramétré et optimisé automatiquement par la fonction de base X.TUNE.

Le régulateur de process prioritaire, complété par un capteur pour former une boucle de régulation de process, règle une grandeur de mesure au choix. Il possède une structure PID dont les composantes peuvent être combinées de différentes façons (P, PI, PD, PID) et paramétrées librement (KP, TN, TV).

Pour obtenir un bon comportement de régulation, la structure du régulateur doit être adaptée aux propriétés du process (boucle de régulation). Les paramètres doivent être choisis de sorte à obtenir une durée de réglage courte, un faible écart maximum de réglage et un bon amortissement.

Le paramétrage nécessite de l'expérience dans le domaine de la régulation, des équipements de mesure et est chronophage. C'est pourquoi le SideControl dispose de la fonction d'auto-optimisation *P.TUNE*. Cette fonction se charge d'une détermination directe et unique des paramètres qui peuvent être consultés au besoin et modifiés à souhait.

Mode de fonctionnement

Pendant la mise en service de la commande en boucle fermée, l'initiation du process est effectuée sous forme d'un saut de valeur de consigne dans la boucle de régulation fermée. Ce saut de valeur de consigne s'effectue dans la future plage de travail de la régulation de process et sert à déterminer les grandeurs caractéristiques du process.

Le calcul des paramètres PID s'effectue sur la base de ces grandeurs caractéristiques au moyen d'une méthode de Ziegler-Nichols modifiée.

21.2.1 Réalisation de l'auto-optimisation

! Toutes les étapes de travail pour la réalisation de l'auto-optimisation s'effectuent sur place via les éléments de commande du SideControl type 8635.

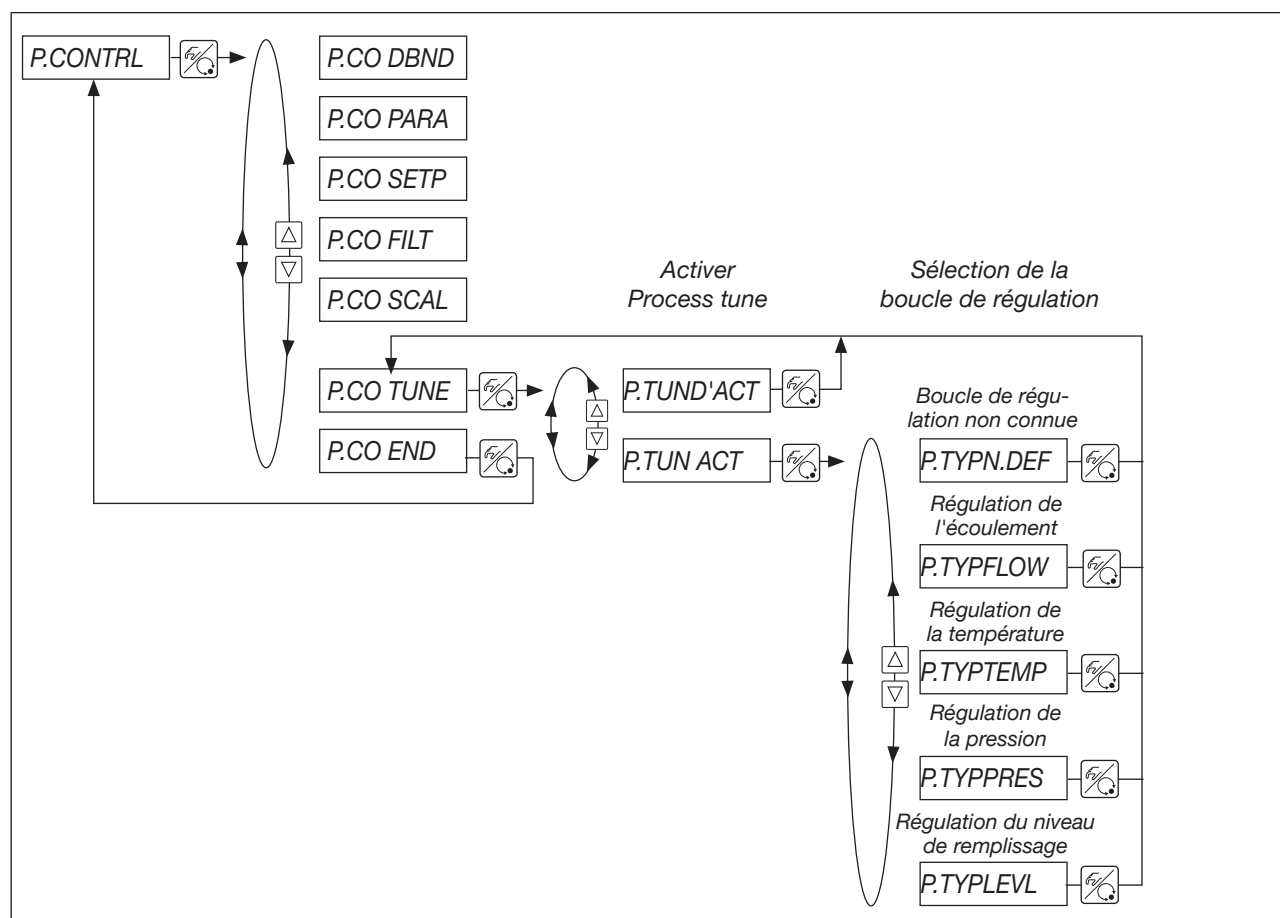
Pour la réalisation de l'auto-optimisation, les étapes de travail suivantes sont nécessaires :

1. Activation de Process tune
2. Préparer Process tune
3. Adapter la valeur de départ pour le saut d'optimisation (en option)
4. Déclencher Process tune

Les 4 étapes de travail sont décrites ci-après.

1. Activation de Process tune

- Activer l'auto-optimisation du régulateur de process avec le menu *P.TUN ACT*.
- Sélectionner le type de process correspondant à la tâche de régulation.
En cas de process inconnu, choisir *P.TYPN.DEF* (not defined).
- Passer au niveau de process. À cet effet, quitter le niveau de réglage via l'élément de menu *END X.XX*.
- Basculer l'appareil sur l'état de marche AUTOMATIQUE (voir chapitre « 15.1 » à la page 44).



2. Préparer Process tune

Vous vous trouvez au niveau de process, en état de marche AUTOMATIQUE.

→ Préparer Process tune par la séquence de commande représentée sur la figure ci-après.

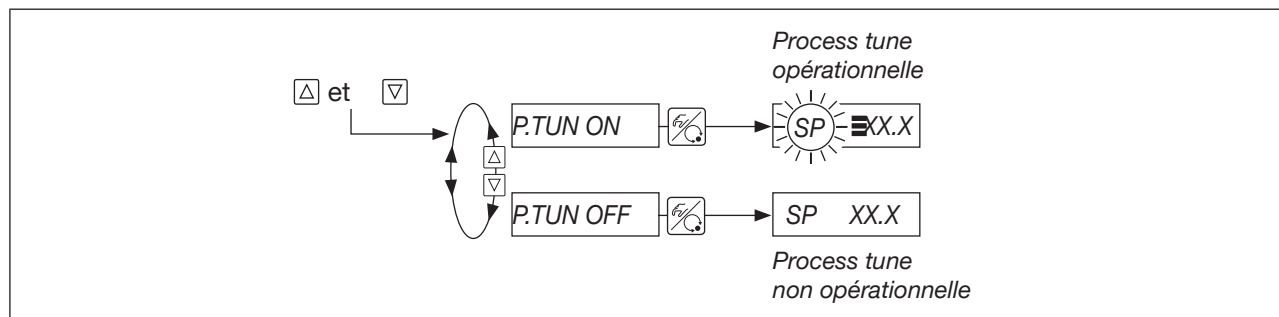


Figure 58 : Séquence de commande « Préparer Process tune », niveau de process, état de marche AUTOMATIQUE

Le prochain saut de valeur de consigne, saisi via le clavier (voir étape de travail 4), est ensuite utilisé pour l'optimisation des paramètres. La valeur de consigne de process *SP* est définie comme égale à la valeur mesurée actuelle du capteur *PV* et constitue la valeur de départ pour le saut d'optimisation.

L'adaptation/la modification de cette valeur de départ est décrite à l'étape de travail 3.

La fonction Process tune opérationnelle est symbolisée par trois barres horizontales derrière la désignation clignotante de la valeur de consigne *SP* sur l'écran.

3. Adapter la valeur de départ pour le saut d'optimisation (en option)

Si nécessaire, la valeur de départ pour le saut d'optimisation peut être adaptée.

→ Basculer l'appareil sur l'état de marche MANUEL.

→ Ouvrir ou fermer la vanne de régulation en actionnant les boutons fléchés.
Cela modifie la valeur réelle de process *PV*.

→ Actionner les boutons fléchés jusqu'à ce que la valeur de départ souhaitée soit réglée.

→ Basculer l'appareil sur l'état de marche AUTOMATIQUE.

4. Déclencher Process tune

Vous vous trouvez au niveau de process, en état de marche AUTOMATIQUE.

Pendant que la fonction *P.TUNE* est en cours, la pression simultanée sur les deux boutons fléchés permet d'arrêter la séquence. La sélection *P.TUN RUN* ou *P.TUN BRK* s'affiche alors. *RUN* permet de reprendre la séquence, *BRK* de l'annuler.

→ Prédéfinir un saut de valeur de consigne via le clavier. Ce saut de valeur de consigne devrait s'effectuer dans la plage de travail de la régulation de process.

La séquence de commande au chapitre « 21.3 » à la page 88 décrit la procédure.



Le saut de valeur de consigne pour l'optimisation des paramètres doit toujours être prédéfini via le clavier de commande. Cela s'applique également si la fonction *P.CONTRL* / *P.CO SETP* / *SETP EXT* (prescription de valeur de consigne) a été spécifiée pendant la configuration. Dans ce cas, la prescription de valeur de consigne externe ne redevient active qu'après la fin de la fonction Process tune.

L'auto-optimisation du régulateur de process se déroule ensuite automatiquement. L'écran affiche une barre rotative et le message *P.TUNE*.

Après la fin de la fonction Process tune, l'appareil se trouve en état de marche AUTOMATIQUE. À partir de ce moment, le régulateur de process fonctionne avec les paramètres PID optimisés et effectue la régulation en fonction de la valeur de consigne SP interne ou externe actuelle.

Pour réaliser un nouveau cycle d'optimisation, répéter les étapes de travail 2 à 4.



La fonction Process tune dans le menu de commande de l'appareil reste active de sorte que la régulation de process s'effectue avec le modulateur de valeur de consigne (filtre) pour la réduction des effets non linéaires indésirables.

Si la régulation doit avoir lieu sans modulateur de valeur de consigne, désactiver la fonction Process tune dans le menu de commande : *P.CONTRL* / *P.CO TUNE* / *P. TUN D'ACT*

21.3 Modification manuelle de la valeur de consigne de process

 ou  > 3s	Lorsque l'affichage est réglé sur SP (Setpoint), l'actionnement de l'un des deux boutons fléchés pendant plus de 3 secondes permet d'activer le mode pour la modification de la valeur de consigne de process. Après avoir relâché le bouton, le premier chiffre de la valeur de consigne de process clignote.
 ou 	Utiliser l'un des deux boutons fléchés pour régler le chiffre clignotant respectif de la valeur de consigne de process.
	Confirmer la valeur réglée et passer au chiffre suivant. Après la confirmation du 4ème chiffre, la valeur de consigne de process réglée est appliquée comme valeur finale du saut de valeur de consigne.

22 MAINTENANCE ET DÉPANNAGE



AVERTISSEMENT

Risque de blessures en cas de travaux non conformes sur l'appareil.

- ▶ Les travaux sur l'appareil doivent uniquement être effectués par un personnel qualifié et habilité disposant de l'outillage approprié.
- ▶ Empêcher tout actionnement involontaire de l'installation et des actionneurs.
- ▶ Après des travaux sur l'appareil, garantir un redémarrage contrôlé de l'installation.

22.1 Maintenance

Si les instructions du présent manuel sont suivies lors de l'exploitation, l'appareil n'a pas besoin de maintenance.

22.2 Messages d'erreur régulation de position

Messages d'erreur lors de l'exécution de la fonction X.TUNE

Affichage	Causes d'erreur	Solution
X.ERR 1	Air comprimé non raccordé	Raccorder l'air comprimé
X.ERR 2	Panne d'air comprimé pendant l'exécution de la fonction X.TUNE	Contrôler l'alimentation en air comprimé.
X.ERR 3	Actionneur non étanche ou côté échappement système d'actionnement non étanche	Solution impossible, appareil défectueux
X.ERR 4	Côté aération système d'actionnement non étanche	Solution impossible, appareil défectueux
X.ERR 5	La plage de rotation du capteur de déplacement de 180° est dépassée.	Corriger le montage de l'arbre du capteur de déplacement sur l'actionneur (voir chapitre « 9 » à la page 30)
X.ERR 6	Les positions finales (POS-MIN et POS-MAX) sont trop rapprochées	Contrôler si l'affectation des positions finales à POS-MIN et POS-MAX via la fonction TUNE-POS est correcte Si elle n'est pas correcte : répéter TUNE-POS Si elle est correcte : TUNE-POS n'est pas possible avec cette disposition des positions finales étant donné qu'elles sont trop rapprochées
X.ERR 7	Affectation erronée POS-MIN et POS-MAX	Pour déterminer POS-MIN et POS-MAX, déplacer l'actionneur dans la direction respective représentée à l'écran (voir chapitre « 20.2 » à la page 82).

Tableau 9 : Messages d'erreur lors de l'exécution de la fonction X.TUNE pendant la régulation de position

Autres défauts

Problème	Cause possible	Solution
<i>POS = 0 (avec CMD > 0 %) ou POS = 100 %, (avec CMD < 100 %)</i>	La fonction de fermeture étanche (CUTOFF) est activée involontairement	Désactiver la fonction de fermeture étanche

Tableau 10 : Autres défauts pendant la régulation de position

22.3 Messages d'erreur régulation de process

Messages d'erreur généraux

Affichage	Causes d'erreur	Solution
PV FAULT	Défaut du signal valeur effective régulateur de process	Vérifier le signal

Tableau 11 : Messages d'erreur généraux pendant la régulation de process

Messages d'erreur avec la fonction P.Q'LIN (linéarisation de la caractéristique de processus)

Affichage	Causes d'erreur	Solution
Q.ERR 1	Pression d'alimentation non raccordée	Raccorder la pression d'alimentation
	Aucune modification de la grandeur de mesure	Contrôler le process, mettre la pompe en marche ou ouvrir la vanne tout ou rien le cas échéant
Q.ERR 2	Point nodal actuel de la course de vanne non atteint Causes possibles :	
	• Panne de la pression d'alimentation pendant P.Q'LIN • Fonction X.TUNE non exécutée	Contrôler la pression d'alimentation Exécuter la fonction X.TUNE (voir chapitre « 20.1 » à la page 80)

Tableau 12 : Messages d'erreur avec la fonction P.Q'LIN (linéarisation de la caractéristique de processus)

Autres défauts

Problème	Cause possible	Solution
$POS = 0$ (avec $CMD > 0 \%$) ou $POS = 100 \%$, (avec $CMD < 100 \%$) $PV = 0$ (avec $SP > 0$) ou $PV = PV_{\perp}$ (avec $SP > SP_{\perp}$)	La fonction de fermeture étanche (CUTOFF) est activée involontairement	Désactiver la fonction de fermeture étanche (CUTOFF) (voir chapitre « 18.5 » à la page 52)
Uniquement sur les appareils avec régulateur de process L'appareil ne fonctionne pas comme positionneur malgré des réglages correctement effectués	La fonction supplémentaire P.CONTRL est activée et fait partie du menu principal. Par conséquent, l'appareil fonctionne en tant que régulateur de process et attend une valeur réelle de process à l'entrée correspondante	Désactiver la fonction supplémentaire P.CONTRL (voir chapitre « 18.5 » à la page 52)

Tableau 13 : Autres défauts pendant la régulation de process

23 ACCESSOIRES

Accessoires	Numéro de commande
Lot de montage pour actionneurs linéaires	787215
Lot de montage pour actionneurs pivotants	787338
Lot de montage capteur de déplacement distant (pour vannes de régulation type 23xx, taille d'actionneur Ø 70 mm, 90 mm + 130 mm)	584363
Adaptateur de montage pour le montage sur des actionneurs pivotants	770294
Équerre de fixation (VA) pour le montage mural (pièce de rechange)	675715

Tableau 14 : Accessoires

24 EMBALLAGE, TRANSPORT

AVIS

Dommages dus au transport.

Les appareils insuffisamment protégés peuvent être endommagés pendant le transport.

- ▶ Transportez l'appareil à l'abri de l'humidité et des impuretés et dans un emballage résistant aux chocs.
- ▶ Veiller à ce que la température de stockage ne se situe ni au-dessus ni en dessous de la température de stockage admissible.

25 STOCKAGE

AVIS

Un mauvais stockage peut endommager l'appareil.

Température de stockage autorisée : -20 à +65 °C.

- ▶ Stocker l'appareil au sec et à l'abri des poussières.

26 ÉLIMINATION

→ L'appareil et l'emballage doivent être mis au rebut dans le respect des règles environnementales.

AVIS

Dommages environnementaux causés par des pièces de l'appareil contaminées par des fluides.

- ▶ Respecter les prescriptions en vigueur en matière d'élimination des déchets et de protection de l'environnement.



Respecter les prescriptions nationales en matière d'élimination des déchets.

27 INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES

27.1 Critères de sélection pour les vannes de régulation

Les critères suivants sont d'une importance capitale pour un comportement de régulation optimal et pour obtenir l'écoulement maximal souhaité :

- le choix du coefficient de débit correct, défini pour l'essentiel par la taille de siège de la vanne ;
- une bonne adaptation de la taille de siège de vanne aux conditions de pression en tenant compte des autres résistances à l'écoulement dans l'installation.

Les directives de dimensionnement peuvent être données sur la base du coefficient de débit (valeur k_v). La valeur k_v se rapporte à des conditions normalisées relatives à la pression, à la température et aux propriétés du fluide.

La valeur k_v désigne le débit d'eau à travers un élément de construction en m^3/h avec une différence de pression de $\Delta p = 1$ bar et $T = 20$ °C. Pour les vannes de régulation, la « valeur k_{vs} » est également utilisée. Celle-ci indique la valeur k_v à l'ouverture complète de la vanne de régulation.

En fonction des données prédéfinies, il faut distinguer entre les 2 cas suivants pour le choix de la vanne :

Cas 1

Sont connues les valeurs de pression p_1 et p_2 en amont et en aval de la vanne permettant d'atteindre l'écoulement maximal souhaité Q_{max} .

La valeur k_{vs} nécessaire résulte de la formule suivante :

$$k_{vs} = Q_{max} \cdot \sqrt{\frac{\Delta p_0}{\Delta p}} \cdot \sqrt{\frac{\rho}{\rho_0}} \quad (1)$$

Figure 59 : Équation 1

Sachant que :

- k_{vs} Coefficient de débit de la vanne de régulation à ouverture complète [m^3/h]
- Q_{max} Écoulement maximal [m^3/h]
- $\Delta p_0 = 1$ bar ; perte de pression sur la vanne selon la définition de la valeur k_v
- $\rho_0 = 1\,000$ kg/m^3 ; densité de l'eau (selon la définition de la valeur k_v)
- Δp Perte de pression sur la vanne [bar]
- ρ Densité du fluide [kg/m^3]

Cas 2

Sont connues les valeurs de pression p_1 et p_2 à l'entrée et à la sortie de l'installation complète, permettant d'atteindre l'écoulement maximal souhaité Q_{max} .

1. étape : Calcul du coefficient de débit de l'installation complète k_{vtot} selon l'équation 1.
2. étape : Détermination de l'écoulement à travers l'installation sans la vanne de régulation (par ex. en court-circuitant la conduite sur le lieu de montage de la vanne de régulation).
3. étape : Calcul du coefficient de débit de l'installation sans la vanne de régulation (k_{va}) selon l'équation 1.
4. étape : Calcul de la valeur k_{vs} nécessaire de la vanne de régulation selon l'équation 2 :

$$k_{vs} = \sqrt{\frac{1}{\frac{1}{k_{vges}^2} - \frac{1}{k_{va}^2}}} \quad (2)$$

Figure 60 : Équation 2



La valeur k_{VS} de la vanne de régulation doit être au moins égale à la valeur calculée selon l'équation 1 ou l'équation 2 adaptée à l'application sans pour autant dépasser celle-ci de beaucoup.

La règle approximative couramment utilisée pour les vannes tout ou rien « un peu plus grand ne nuit en aucun cas » peut fortement altérer le comportement de régulation des vannes de régulation.

Il est possible de déterminer la limite supérieure correspondant à la pratique pour la valeur k_{VS} de la vanne de régulation grâce à son efficacité Ψ :

$$\Psi = \frac{(\Delta p)_{v0}}{(\Delta p)_0} = \frac{k_{va}^2}{k_{va}^2 + k_{vs}^2}$$

Figure 61 : Calcul de l'efficacité de la vanne Ψ

$(\Delta p)_{v0}$ Chute de pression sur la vanne entièrement ouverte

$(\Delta p)_0$ Chute de pression sur l'installation complète



À une efficacité de la vanne $\Psi < 0,3$, la vanne de régulation est surdimensionnée.

Lorsque la vanne de régulation est complètement ouverte, sa résistance à l'écoulement est nettement inférieure à la résistance à l'écoulement des autres composants fluidiques de l'installation. Cela signifie que la position de vanne domine uniquement dans la plage d'ouverture inférieure dans la caractéristique de fonctionnement. C'est la raison pour laquelle la caractéristique de fonctionnement est fortement déformée.

En choisissant une caractéristique de transfert progressive (à pourcentage égal) entre la position de consigne et la course de vanne, cela peut être compensé en partie et la caractéristique de fonctionnement peut être linéarisée dans certaines limites. **L'efficacité de la vanne Ψ doit cependant être $> 0,1$ même en cas d'utilisation d'une caractéristique de correction.**

Le comportement de régulation (qualité de réglage, durée de réglage) dépend fortement du point de fonctionnement si une caractéristique de correction est utilisée.

27.2 Propriétés des régulateurs PID

Un régulateur PID possède une composante proportionnelle, une composante intégrale et une composante dérivée (composantes P, I et D).

27.2.1 Composante P

Fonction : $Y = K_p \cdot X_d$

K_p est le coefficient proportionnel (facteur d'amplification).

Il représente le rapport entre la plage de réglage ΔY et la plage proportionnelle ΔX_d .

Caractéristique et réponse à un échelon de la composante P d'un régulateur PID

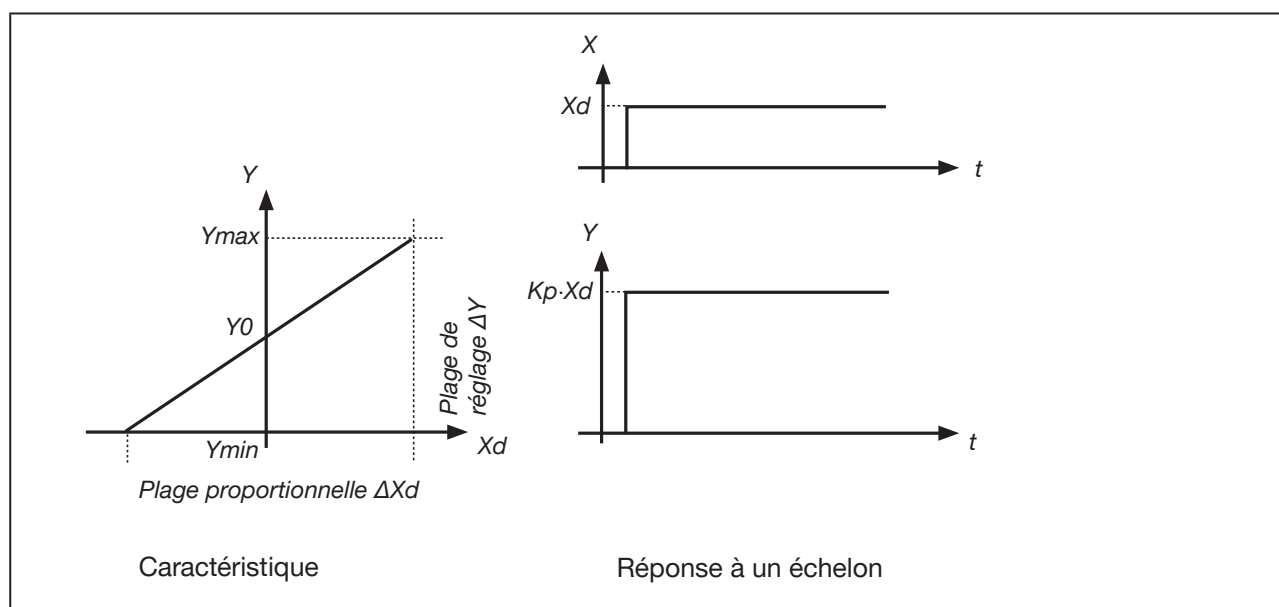


Figure 62 : Caractéristique et réponse à un échelon de la composante P du régulateur PID

Propriétés

Un régulateur purement P est en théorie à action instantanée. Cela signifie qu'il est rapide et a donc un comportement dynamique favorable.

Il possède une différence de réglage permanente. C'est-à-dire qu'il ne régule pas complètement les effets des défauts, ce qui le rend relativement défavorable au niveau statique.

27.2.2 Composante I

Fonction : $Y = \frac{1}{T_i} \int X_d dt$

Ti est le temps d'intégration ou le temps de réglage. Ti est le temps écoulé jusqu'à ce que la grandeur de réglage ait parcouru la plage de réglage complète.

Caractéristique et réponse à un échelon de la composante I d'un régulateur PID

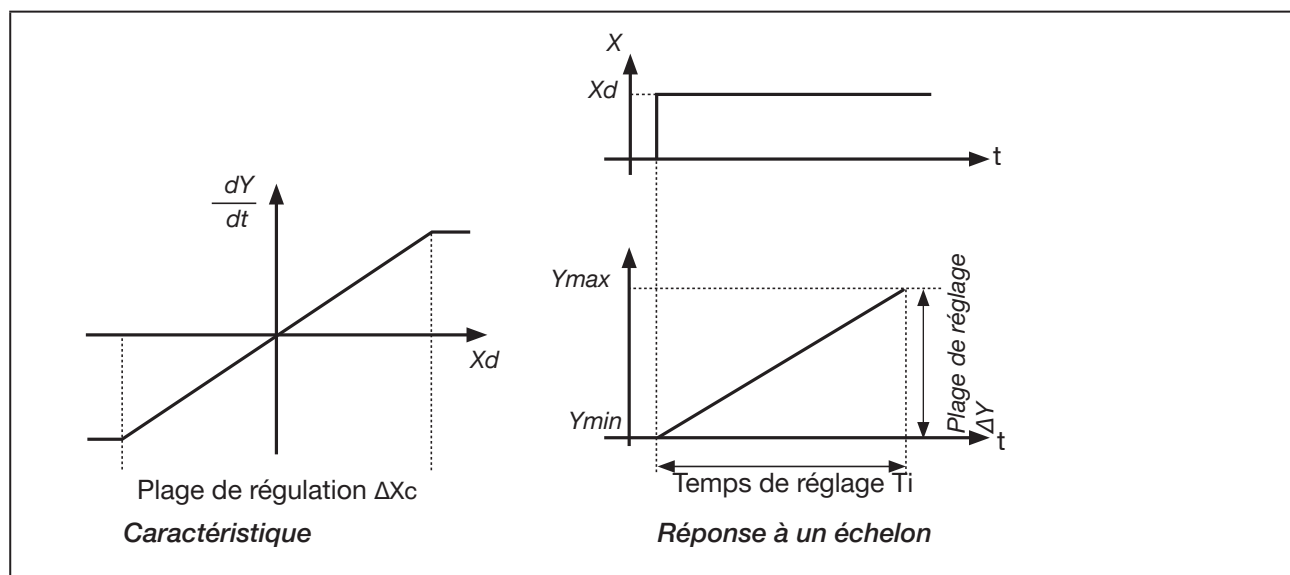


Figure 63 : Caractéristique et réponse à un échelon de la composante I régulateur PID

Propriétés

Un régulateur purement I élimine entièrement les effets des défauts qui surviennent. Il possède par conséquent un comportement statique favorable.

En raison de sa vitesse de réglage finie, il fonctionne plus lentement que le régulateur P et a tendance à osciller. Il a donc un comportement dynamique relativement défavorable.

27.2.3 Composante D

Fonction :

$$Y = K_d \cdot \frac{dX}{dt}$$

K_d est le coefficient d'action par dérivation. Plus K_d est important, plus l'influence D est forte.

Caractéristique et réponse à un échelon de la composante D d'un régulateur PID

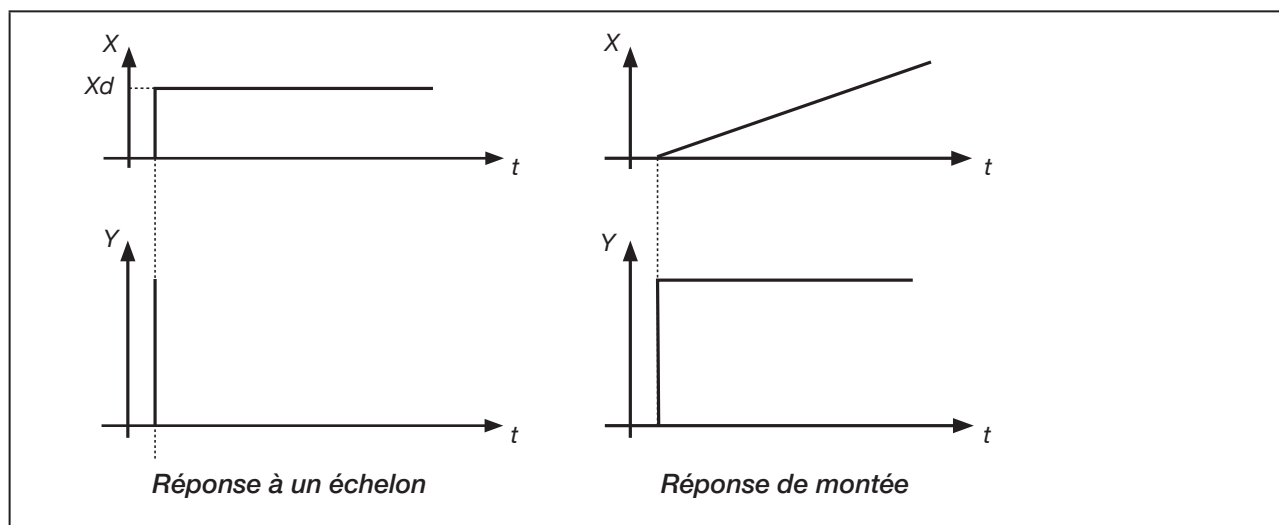


Figure 64 : Caractéristique et réponse à un échelon de la composante D régulateur PID

Propriétés

Un régulateur à composante D réagit aux modifications de la grandeur réglée et peut ainsi éliminer plus rapidement les différences de réglage qui surviennent.

27.2.4 Superposition des composantes P, I et D

Fonction :

$$Y = K_p \cdot X_d + \frac{1}{T_i} \int X_d dt + K_d \frac{dX_d}{dt}$$

Avec $K_p \cdot T_i = T_n$ et $K_d/K_p = T_v$, la **fonction du régulateur PID** est comme suit :

$$Y = K_p \cdot \left(X_d + \frac{1}{T_n} \int X_d dt + T_v \frac{dX_d}{dt} \right)$$

K_p	Coefficient proportionnel/facteur d'amplification
T_n	Temps de compensation (temps nécessaire pour obtenir au moyen de la composante I une modification de grandeur de réglage identique à celle générée par la composante P)
T_v	Durée d'action dérivée (temps avec lequel une grandeur de réglage définie est obtenue plus rapidement grâce à la composante D que cela ne se ferait avec un régulateur purement P)

Réponse à un échelon et réponse de montée du régulateur PID

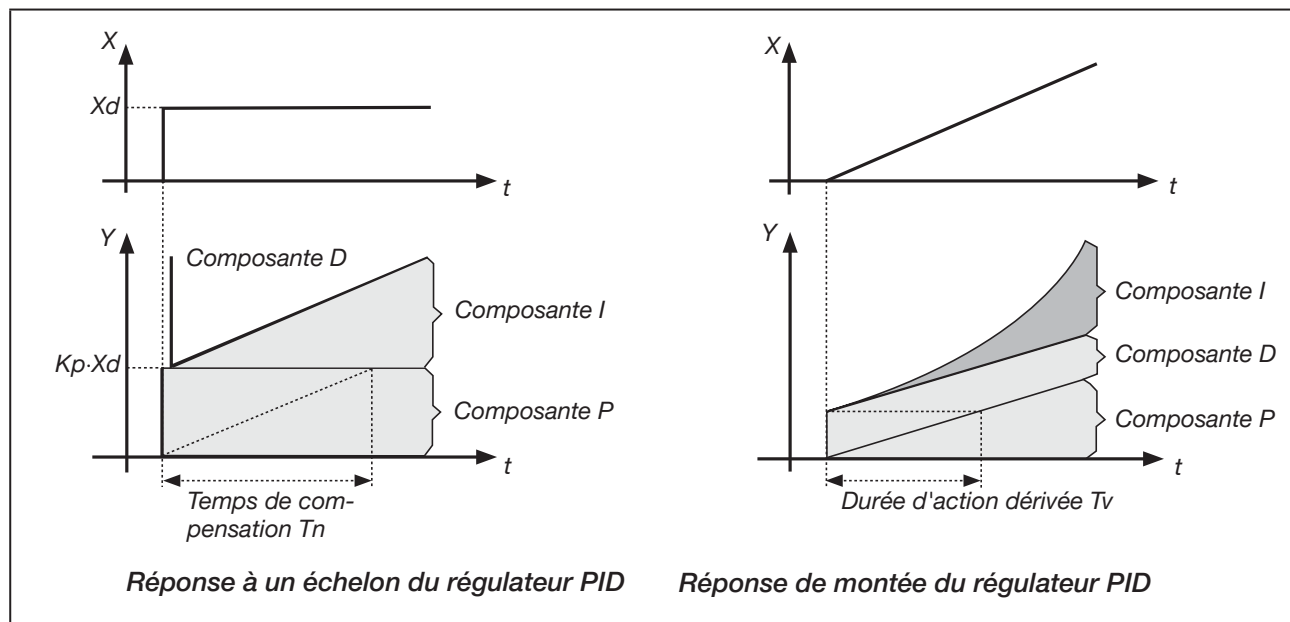


Figure 65 : Caractéristique réponse à un échelon / réponse de montée régulateur PID

27.2.5 Régulateur PID réalisé

27.2.5.1 Composante D avec temporisation

La composante D est réalisée avec une temporisation T dans le régulateur de process du SideControl type 8635.

Fonction :

$$T \cdot \frac{dY}{dt} + Y = K_d \cdot \frac{dX_d}{dt}$$

Superposition des composantes P, I et DT

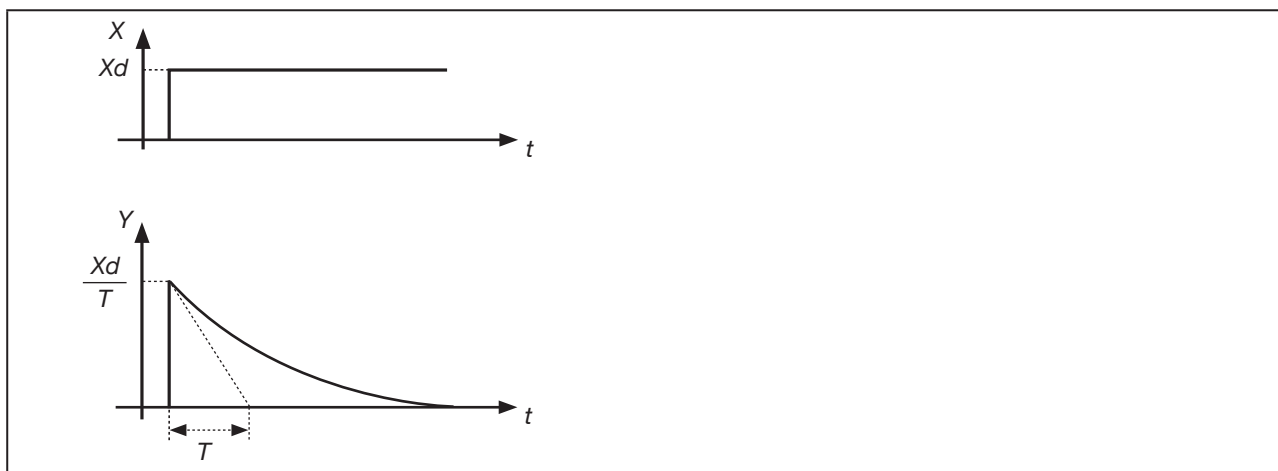


Figure 66 : Caractéristique superposition des composantes P, I et DT

27.2.5.2 Fonction du régulateur PID réel

$$T \cdot \frac{dY}{dt} + Y = K_p \left(X_d + \frac{1}{T_n} \int X_d dt + T_v \frac{dX_d}{dt} \right)$$

Réponse à un échelon du régulateur PID réel

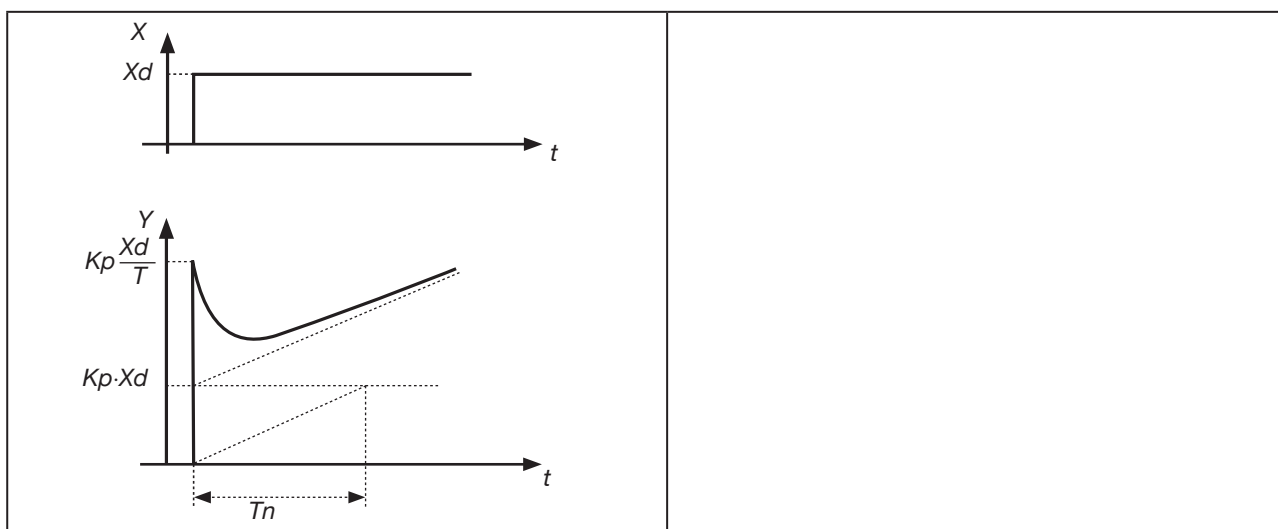


Figure 67 : Caractéristique réponse à un échelon du régulateur PID réel

27.3 Règles de réglage pour les régulateurs PID

Le système de régulation type 8635 est équipé d'une fonction d'auto-optimisation pour la structure et les paramètres du régulateur de process intégré. Les paramètres PID déterminés peuvent être consultés via le menu de commande et être optimisés à souhait de façon empirique.

Dans la littérature relative à la régulation, une série de règles de réglage sont indiquées permettant de déterminer un réglage favorable des paramètres de régulation de façon expérimentale. Afin d'éviter les réglages erronés, les conditions dans lesquelles les règles de réglage respectives ont été établies doivent toujours être respectées. En plus des propriétés de la boucle de régulation et du régulateur proprement dit, il est important de savoir s'il s'agit de régler une modification de grandeur perturbatrice ou une modification de la valeur de référence.

27.3.1 Règles de réglage selon Ziegler et Nichols (méthode de l'oscillation)

Avec cette méthode, le réglage des paramètres de régulation s'effectue sur la base du comportement de la boucle de régulation à la limite de stabilité. À cet effet, les paramètres de régulation sont d'abord réglés de façon à ce que la boucle de régulation commence à osciller. À partir des valeurs caractéristiques critiques qui en résultent, on déduit un réglage favorable des paramètres de régulation. La condition préalable à l'utilisation de cette méthode est, bien entendu, le fait que la mise en oscillation de la boucle de régulation soit autorisée.

Procédure

- Régler le régulateur comme régulateur P ($T_n = 999$, $T_v = 0$), choisir un K_p faible dans un premier temps,
- régler la valeur de consigne souhaitée.
- Augmenter K_p jusqu'à ce que la grandeur réglée exécute une oscillation entretenue non atténuée.

Le coefficient proportionnel réglé à la limite de stabilité (facteur d'amplification) est désigné comme K_{crit} . La durée d'oscillation qui en résulte est appelée T_{crit} .

Courbe de la grandeur réglée à la limite de stabilité

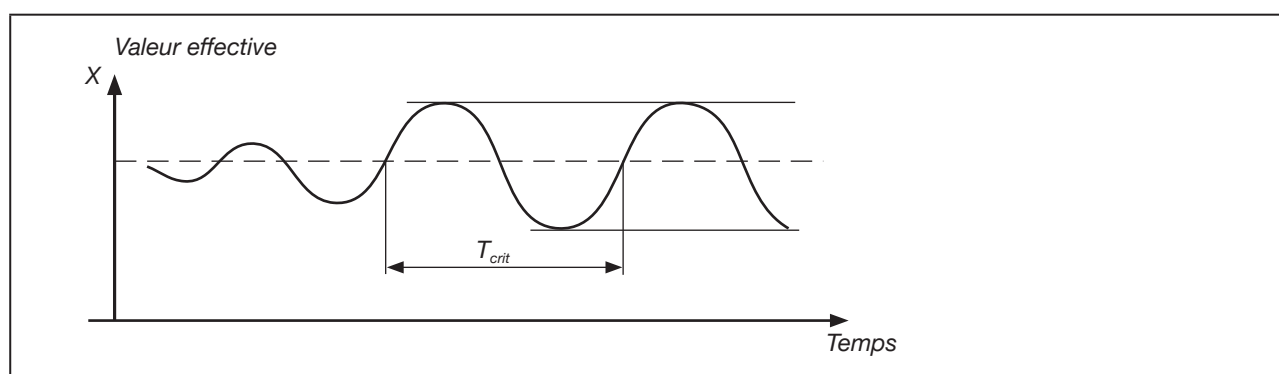


Figure 68 : Courbe de la grandeur réglée PID

K_{crit} et T_{crit} permettent ensuite de calculer les paramètres de régulation selon le tableau suivant.

Réglage des paramètres selon Ziegler et Nichols

Type de régulateur	Réglage des paramètres		
Régulateur P	$K_p = 0,5 K_{crit}$	-	-
Régulateur PI	$K_p = 0,45 K_{crit}$	$T_n = 0,85 T_{crit}$	-
Régulateur PID	$K_p = 0,6 K_{crit}$	$T_n = 0,5 T_{crit}$	$T_v = 0,12 T_{crit}$

Tableau 15 : Réglage des paramètres selon Ziegler et Nichols

Les règles de réglage de Ziegler et Nichols ont été déterminées pour les boucles P avec temporisation de premier ordre et temps mort. Elles ne s'appliquent cependant qu'aux régulateurs au comportement aux perturbations et non à ceux au comportement de commande.

27.3.2 Règles de réglage selon Chien, Hrones et Reswick (méthode d'échelon de la grandeur de réglage)

Avec cette méthode, le réglage des paramètres de régulation s'effectue sur la base du comportement de transition de la boucle de régulation. Un échelon de la grandeur de réglage de 100 % est émis. Les temps T_u et T_g sont définis à partir de la courbe de la valeur effective de la grandeur réglée.

Courbe de la grandeur réglée après un échelon de la grandeur de réglage ΔY

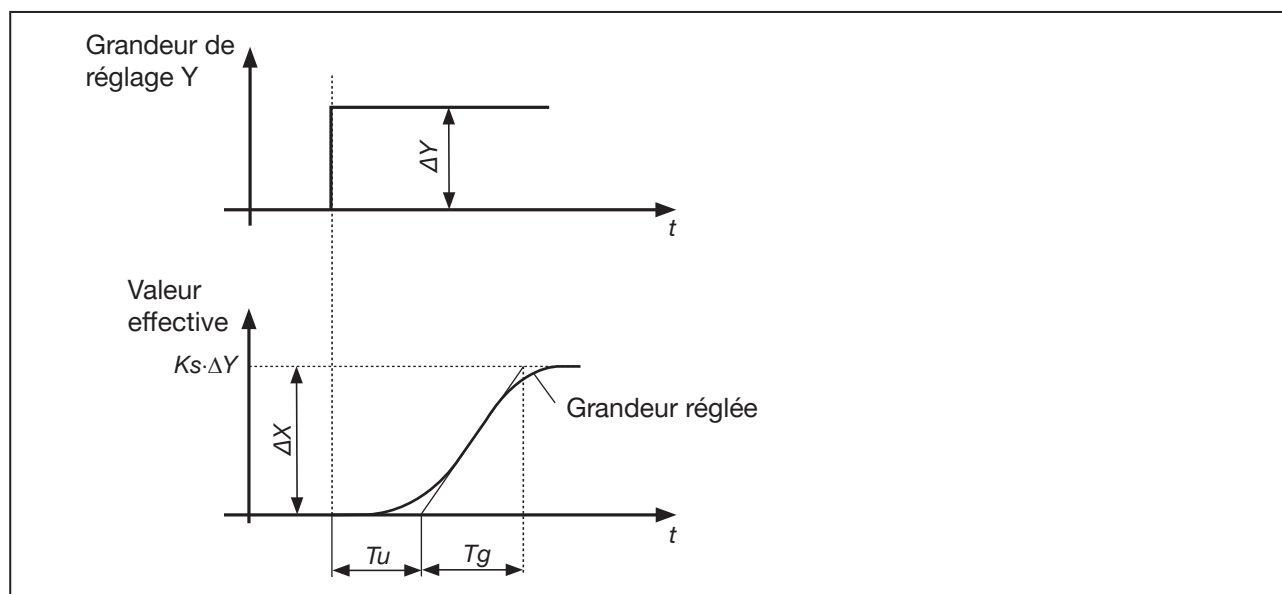


Figure 69 : Courbe de la grandeur réglée échelon de la grandeur de réglage

Procédure

- Basculer le régulateur sur l'état de marche MANUEL.
- Émettre l'échelon de la grandeur de réglage et enregistrer la grandeur réglée avec un enregistreur.
- Arrêter à temps en présence de courbes critiques (par ex. risque de surchauffe).



Prendre en compte le fait que la valeur effective de la grandeur réglée puisse continuer d'augmenter dans les systèmes à inertie thermique.

Le tableau suivant reprend les valeurs de réglage pour les paramètres de régulation en fonction de T_u , T_g et K_s pour le comportement de commande et aux perturbations ainsi que pour une régulation apériodique et une régulation avec suroscillation de 20 %. Elles s'appliquent aux systèmes avec comportement P, temps mort et temporisation de premier ordre.

Réglage des paramètres selon Chien, Hrones et Reswick

Type de régulateur	Réglage des paramètres			
	pour une régulation apériodique (0 % de suroscillation)		pour une régulation avec 20 % de suroscillation	
	Commande	Perturbation	Commande	Perturbation
Régulateur P	$K_p = 0,3 \cdot \frac{T_g}{T_u \cdot K_s}$	$K_p = 0,3 \cdot \frac{T_g}{T_u \cdot K_s}$	$K_p = 0,7 \cdot \frac{T_g}{T_u \cdot K_s}$	$K_p = 0,7 \cdot \frac{T_g}{T_u \cdot K_s}$
Régulateur PI	$K_p = 0,35 \cdot \frac{T_g}{T_u \cdot K_s}$	$K_p = 0,6 \cdot \frac{T_g}{T_u \cdot K_s}$	$K_p = 0,6 \cdot \frac{T_g}{T_u \cdot K_s}$	$K_p = 0,7 \cdot \frac{T_g}{T_u \cdot K_s}$
	$T_n = 1,2 \cdot T_g$	$T_n = 4 \cdot T_u$	$T_n = T_g$	$T_n = 2,3 \cdot T_u$
Régulateur PID	$K_p = 0,6 \cdot \frac{T_g}{T_u \cdot K_s}$	$K_p = 0,95 \cdot \frac{T_g}{T_u \cdot K_s}$	$K_p = 0,95 \cdot \frac{T_g}{T_u \cdot K_s}$	$K_p = 1,2 \cdot \frac{T_g}{T_u \cdot K_s}$
	$T_n = T_g$	$T_n = 2,4 \cdot T_u$	$T_n = 1,35 \cdot T_g$	$T_n = 2 \cdot T_u$
	$T_v = 0,5 \cdot T_u$	$T_v = 0,42 \cdot T_u$	$T_v = 0,47 \cdot T_u$	$T_v = 0,42 \cdot T_u$

Tableau 16 : Réglage des paramètres selon Chien, Hrones et Reswick

Le facteur de proportionnalité K_s de la boucle de régulation résulte de :

$$K_s = \frac{\Delta X}{\Delta Y}$$

28 STRUCTURE DE MENU DU LOGICIEL

ADDFUNCT			
*CHARACT			
	CHA LIN		
	CHA 1/25		
	CHA 1/33		
	CHA 1/50		
	CHA 25/1		
	CHA 33/1		
	CHA 50/1		
	CHA FREE		
	0 xxx		
	5 xxx		
	100 xxx		
*CUTOFF			
	CUT ₁ xx		
	CUTT xxx		
*DIR.CMD			
	DIR.CRISE		
	DIR.CFALL		
*DIR.ACT			
	DIR.ARISE		
	DIR.AFALL		
*SPLTRNG			
	SR ₁ xx		
	SRT xxx		
*X.LIMIT			
	LIM ₁ xx		
	LIMT xxx		
*X.TIME			
	T.OPN xxx		
	T.CLS xxx		
*X.CONTRL			
	X.CO DBND		
	DBND xx.x		
	X.CO PARA		
	KX ₁ xxx		
	KXT xxx		
	X.CO END		
*P.CONTRL			
	P.CO DBND		
	DBND xx.x		
	P.CO PARA		
	KP xx.xx		
	TN xxx.x		
	TV xxx.x		
	X0 xxx		
	P.CO SETP		
	SETP INT		
	SETP EXT		
	P.CO FILT		
	FILT xx.x		
	P.CO SCAL		
	DP x		
	PV ₁ xx.xx		
	PVT xx.xx		

			SP ₁ xx.xx
			SPT xx.xx
	P.CO TUNE		
	P.TUN D'ACT		
	P.TUN ACT		
	P.TYPN.DEV		
	P.TYPFLOW		
	P.TYPTMP		
	P.TYPPRES		
	P.TYPLEVL		
	P.CO END		
*CODE			
	CODE KEY		
	CODExxx		
	CODEMENU		
*SAFEPOS			
	SPOS xxx (Si SAFEPOS inactif, alors SPOS = 000)		
*SIG-ERR			
	ERR.P INP		
	P.INP OFF		
	P.INP ON		
	SPOS OFF		
	SPOS ON		
	ERR END		
*BIN-IN			
	B.IN SPOS		
	NORM OPN		
	Norm CLS		
	B.IN M/A		
	NORM OPN		
	NORM CLS		
*OUTPUT			
	OUT ANL		
	ANL POS		
	ANL 4'20A		
	ANL CMD		
	ANL PV		
	ANL SP		
	OUT BIN1		
	BIN1DEV.X		
	DEV.X x.x		
	NORM OPN		
	NORM CLS		
	BIN1LIM.X		
	LIM.X xxx		
	NORM OPN		
	NORM CLS		
	BIN1SPOS		
	NORM OPN		
	NORM CLS		
	BIN1SIG.P		
	NORM OPN		
	NORM CLS		
	BIN1RMOT		

			NORM OPN
			NORM CLS
	OUT BIN2		
	BIN2DEV.X		
	DEV.X x.x		
	NORM OPN		
	NORM CLS		
	BIN2LIM.X		
	LIM.X xxx		
	NORM OPN		
	NORM CLS		
	BIN2SPOS		
	NORM OPN		
	NORM CLS		
	BIN2SIG.P		
	NORM OPN		
	NORM CLS		
	BIN2RMOT		
	NORM OPN		
	NORM CLS		
	OUT END		
*CAL.USER			
	CAL.POS		
	POS MIN		
	POS MAX		
	CAL INP (régulateur actif)		
	INP 4MA		
	INP 20MA		
	CAL SP (régulateur de process actif)		
	SP 4MA		
	SP 20MA		
	CAL PV (régulateur de process actif)		
	PV 4MA		
	PV 20MA		
	CAL FACT		
	Compte à rebours		
	CAL END		
*SET.FACT			
	Compte à rebours		
ENDFUNCT			
X.TUNE			
	X.TUNE x		
	X.TUNEEND		
P.Q'LIN			
	P.Q'LIN x		
	P.Q'LINEND		
P.TUNE			
	END xxx		

29 ANNEXE

29.1 Réglages de la caractéristique librement programmable

Point nodal valeur de consigne [%]	Course de vanne [%]			
	Date :	Date :	Date :	Date :
0				
5				
10				
15				
20				
25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				
60				
65				
70				
75				
80				
85				
90				
95				
100				

29.2 Paramètres réglés régulation de process

	Date :	Date :	Date :	Date :
KP				
TN				
TV				
X0				
DBND				
DP				
PV _⊥				
PV ^T				
SP _⊥				
SP ^T				
UNIT				
KFAC				
FILT				
INP				