

Masoneilan

a Baker Hughes business

Positionneur numérique Advanced Performance SVI™ 3

Manuel d'instructions (Rév. H)



À propos de ce guide

Ce manuel d'instructions s'applique aux instruments suivants et au logiciel pris en charge :

- SVI3
 - version micrologicielle 1.1.1 ou supérieure
 - logiciel **ValVue™** version 3.6 ou supérieure
 - SVI3 DTM version 3.10 ou supérieure
 - fichier DD SVI3 version 0101 ou supérieure

Les informations contenues dans ce manuel ne doivent pas être retranscrites ni reproduites, en tout ou partie, sans l'autorisation écrite de Baker Hughes.

En aucun cas ce manuel ne garantit la qualité marchande du positionneur ou du logiciel ou son adaptabilité aux besoins spécifiques d'un client. Veuillez vous adresser à votre fournisseur local pour signaler toute erreur ou pour toute question relative aux informations figurant dans ce manuel, ou visitez le site valves.bakerhughes.com.

CLAUSE DE NON RESPONSABILITÉ

CES INSTRUCTIONS FOURNISSENT AU CLIENT/À L'OPÉRATEUR DES INFORMATIONS DE RÉFÉRENCE IMPORTANTES, SPÉCIFIQUES À LEURS PROJETS, EN PLUS DES PROCÉDURES NORMALES D'UTILISATION ET DE MAINTENANCE. LES POLITIQUES D'UTILISATION ET DE MAINTENANCE ÉTANT SUSCEPTIBLES DE VARIER, BAKER HUGHES COMPANY (SES FILIALES ET SES SOCIÉTÉS AFFILIÉES) N'ENTEND PAS DICTER DES PROCÉDURES SPÉCIFIQUES MAIS SIMPLEMENT INDIQUER LES LIMITES ET EXIGENCES DE BASE IMPOSÉES PAR LE TYPE D'ÉQUIPEMENT FOURNI.

CES INSTRUCTIONS PARTENT DU PRINCIPE QUE LES OPÉRATEURS CONNAISSENT DÉJÀ L'ENSEMBLE DES EXIGENCES PROPRES À UNE UTILISATION SÉCURISÉE DE L'ÉQUIPEMENT MÉCANIQUE ET ÉLECTRIQUE DANS DES ENVIRONNEMENTS POTENTIELLEMENT DANGEREUX. PAR CONSÉQUENT, CES INSTRUCTIONS DOIVENT ÊTRE INTERPRÉTÉES ET APPLIQUÉES EN COMBINAISON AVEC LES RÈGLES DE SÉCURITÉ APPLICABLES SUR LE SITE ET AVEC LES EXIGENCES PARTICULIÈRES D'UTILISATION DES AUTRES ÉQUIPEMENTS SUR LE SITE.

LES INSTRUCTIONS CONTENUES DANS CE DOCUMENT N'ENTENDENT PAS COUVRIR L'ENSEMBLE DES DÉTAILS OU DES VARIANTES DE L'ÉQUIPEMENT, NI TOUS LES ÉVÉNEMENTS IMPRÉVUS POUVANT SURVENIR LORS DE L'INSTALLATION, L'UTILISATION ET LA MAINTENANCE DU SYSTÈME. POUR TOUTE INFORMATION SUPPLÉMENTAIRE, OU SI DES CAS PARTICULIERS SE PRÉSENTENT ET NE SONT PAS SUFFISAMMENT COUVERTS DANS CE DOCUMENT POUR RÉPONDRE AUX BESOINS DU CLIENT/DE L'OPÉRATEUR, VEUILLEZ CONTACTER BAKER HUGHES.

LES DROITS, OBLIGATIONS ET RESPONSABILITÉS DE BAKER HUGHES ET DU CLIENT/DE L'OPÉRATEUR SONT STRICTEMENT LIMITÉS À CEUX EXPRESSÉMENT INDIQUÉS DANS LE CONTRAT LIÉ À LA FOURNITURE DE L'ÉQUIPEMENT. BAKER HUGHES NE FOURNIT AUCUNE GARANTIE OU DÉCLARATION SUPPLÉMENTAIRE, EXPRESSE OU IMPLICITE, CONCERNANT L'ÉQUIPEMENT OU SON UTILISATION, À TRAVERS LA PUBLICATION DE CE MANUEL D'INSTRUCTIONS.

CES INSTRUCTIONS SONT FOURNIES AU CLIENT/À L'OPÉRATEUR EXCLUSIVEMENT DANS LE BUT DE L'AIDER DANS L'INSTALLATION, L'ESSAI, L'UTILISATION ET/OU LA MAINTENANCE DE L'ÉQUIPEMENT DÉCRIT. TOUTE REPRODUCTION, TOTALE OU PARTIELLE, SANS L'ACCORD ÉCRIT DE BAKER HUGHES EST STRICTEMENT INTERDITE.

Copyright

Toutes les informations contenues dans le présent document sont considérées comme exactes au moment de leur publication et sont susceptibles d'être modifiées sans préavis.

Réf. 720091351 Rév. H.

Copyright 2026, Baker Hughes Company. Tous droits réservés.

Modifications du document

Version / Date	Modifications
- / 03-2021	Version originale.
A / 03-2021	Ajout de la section Diagnostics de la vanne en ligne. Ajout du contenu régional pour la Russie et la Chine. Ajout de la section Manutention et mise à rebut.
B / 04-2021	Ajout des valeurs relatives à l'influence des vibrations.
C / 04-2021	Mise à jour du marquage antidéflagrant de EEx d à Ex d.
D / 01-2023	Suppression du tableau relatif à la codification des modèles. Ajout de l'option de boîtier en acier inoxydable et des kits de pièces de rechange pour les applications marines.
E / 11-2023	Ajout de la section 7.9 : Instructions relatives à la capacité SIL et aux fonctions de sécurité
F / 06-2024	Ajout de l'option SmartRecovery
G / 02-2026	Ajout de l'Annexe A : Kit d'échappement du positionneur SVI3 à simple effet
H / 06-2026	Section 3.6.4 - Les instructions de câblage des commutateurs ont été modifiées

Table des matières

À propos de ce manuel / Clause de non responsabilité et copyright	2
1. Informations relatives à la sécurité et normes de documentation	8
1.1 Symboles de sécurité	8
1.1.1 À propos de ce manuel	8
1.1.2 Conventions utilisées dans ce manuel	8
1.2 Sécurité du produit SVI3.....	9
1.3 Documentation connexe pour le SVI3.....	13
1.3.1 Coordonnées du service d'assistance Masoneilan.....	13
2. Introduction	15
2.1 Présentation générale	15
2.2 Caractéristiques du SVI3.....	16
2.3 Description physique et opérationnelle.....	17
2.3.1 Principe de fonctionnement	17
2.3.2 Module électronique principal	18
2.3.2.1 Capteur de position magnétique	18
2.3.2.2 Sonde de température	18
2.3.3 Module pneumatique	18
2.3.3.1 Capteur de pression	18
2.3.3.2 Convertisseur courant-pression, I/P	18
2.3.3.3 Relais pneumatique à simple effet	19
2.3.4 Module d'affichage en option avec boutons-poussoirs	19
2.3.5 Module d'options	19
2.4 Logiciel ValVue	20
2.4.1 Logiciels ValVue et SVI3 DTM	20
2.4.2 Téléchargement du logiciel Masoneilan.....	20
2.5 Diagnostics avancés et en ligne	20
3. Installation et configuration du SVI3.....	21
3.1 Dimensions physiques et poids	21
3.1.1 Dimensions du SVI3	21
3.2 Consignes de pré-installation	23
3.3 Étapes d'installation.....	23
3.4 Montage du positionneur.....	25
3.4.1 Filtre détendeur d'air et tuyauterie	25
3.4.2 Montage du SVI3 sur les vannes rotatives	25
3.4.3 Cas particuliers	30
3.4.4 Montage du SVI3 sur les vannes à mouvement alternatif	30
3.5 Raccordement de la tuyauterie et de l'alimentation d'air.....	34
3.5.1 Exigences relatives à l'alimentation d'air	35
3.5.2 Installation d'un SVI3 dans un environnement de gaz naturel.....	35
3.5.3 Collecteur d'échappement du SVI	35
3.6 Câblage du SVI3	36
3.6.1 Pratiques requises pour les installations antidéflagrantes	36
3.6.2 Consignes de câblage	36
3.6.3 Connexion à la boucle de contrôle.....	37
3.6.4 Câblage d'une carte d'options	38
3.6.5 Connexions du système.....	44

3.6.5.1	Configuration du SVI3	44
3.6.5.2	Pratiques de mise à la terre	46
3.6.5.3	Tension accordée en mode courant à chute unique	46
3.7	Mise sous tension.....	48
3.7.1	Actionneurs à ouverture et fermeture sous l'action de l'air	48
3.7.1.1	ATO / ATC	48
3.7.1.2	Action de l'actionneur	48
3.7.2	Avant la mise sous tension.....	51
3.7.3	Mise sous tension du SVI3	51
4.	Utilisation des interfaces numériques	52
4.1	Présentation générale	52
4.1.1	SVI3 DTM avec Valve	52
4.1.2	DD SVI3 pour dispositifs de communication HART	52
4.1.3	Afficheur et boutons-poussoirs locaux	52
4.2	Configuration et étalonnage à l'aide de SVI3 DTM avec Valve	53
4.3	Interfaces locales et configurations	53
4.3.1	Boutons-poussoirs	53
4.3.2	État NAMUR	54
4.3.3	Verrouillage des boutons-poussoirs et cavalier de verrouillage de configuration	55
4.3.4	Verrouillage de la configuration matérielle	56
4.3.5	Exécution de la fonction Smart Cal.....	56
4.3.6	Menus du mode de fonctionnement NORMAL et du mode MANUAL (MANUEL)	57
4.3.7	Menu VIEW DATA (AFFICHER LES DONNÉES).....	58
4.3.7.1	Affichage des paramètres de configuration et d'étalonnage	58
4.3.8	Messages de diagnostic du menu VIEW ERR (AFFICHER LES ERREURS).....	59
4.3.8.1	Effacer les messages d'erreur	60
4.3.8.2	Messages de défaut du positionneur	60
4.3.8.3	Retour au fonctionnement normal.....	60
4.3.9	Menu Configure (Configurer)	60
4.3.9.1	Caractéristiques de vanne	61
4.3.9.2	Unités de pression	63
4.3.9.3	Fermeture étanche.....	63
4.3.9.4	Activation de la fermeture étanche	63
4.3.9.5	Désactivation de la fermeture étanche	64
4.3.9.6	Modification de la langue	64
4.3.10	Menu Calibration (Étalonnage)	64
4.3.10.1	Étalonnage de la plage de course à l'aide de la recherche de butées	65
4.3.10.2	Correction de la surcourse	66
4.3.10.3	Ajustement automatique	66
4.3.11	Réglage de la plage du signal d'entrée	66
4.3.12	Menu SRCVRY	68
4.3.13	Élément de menu RECOVERY READY (PRÊT POUR LA RESTAURATION)	68
4.3.14	Mode SÉCURITÉ INTÉGRÉE	69

4.4 Vérification avec DD SVI3 pour les communications HART	72
4.4.1 Structure de menu de DD SVI3	73
4.4.2 Exécution de l'ajustement automatique	74
4.4.3 Exécution de la recherche de butées.....	74
4.4.4 Exécution du réglage des butées d'ouverture.....	74
4.4.5 Exécution des diagnostics	74
4.4.6 Affichage et effacement des défauts	75
5. Maintenance et résolution des problèmes	77
5.1 Maintenance et réparation du SVI3	77
5.1.1 Réparation	77
5.1.2 Pièces de rechange	78
5.2 Diagnostics internes	79
5.2.1 Diagnostics d'état du dispositif.....	79
6. Spécifications et références	93
6.1 Spécifications physiques et opérationnelles.....	93
6.1.1 Stockage	99
6.1.2 Protection	99
6.1.3 Manutention	99
6.1.4 Mise au rebut	99
6.1.5 Codification des modèles SVI3	99
6.2 Comparaison des modèles et des caractéristiques.....	101
7. Ajustement et utilisation avancée	103
7.1 Réglage de la vitesse de réponse	103
7.1.1 Remarques relatives à l'agressivité	103
7.2 Résolution des problèmes liés à l'ajustement automatique.....	104
7.3 Fermeture étanche	106
7.3.1 Application à fermeture étanche pour protection contre l'érosion du siège	106
7.3.2 Application à fermeture étanche pour pièces internes exposées à des détentes de liquide sous haute pression.....	106
7.4 Utilisation de SmartRecovery	106
7.5 Utilisation des diagnostics SVI3 DTM.....	107
7.5.1 Diagnostics de vanne en ligne	107
7.5.1.1 Présentation générale	107
7.5.1.2 Stockage des données	107
7.5.1.3 Interfaces	107
7.5.1.4 Alertes/Limites	109
7.5.1.5 KPI relatifs à l'état des vannes – Définitions et cas d'utilisation.....	110
7.5.2 Diagnostics continus	113
7.5.3 Surveillance des soufflets d'étanchéité de vanne	113
7.5.4 Service critique, contrôle de cavitation	113
7.5.5 Tests de diagnostic de vanne.....	113
7.6 Détermination de la tension accordée d'un positionneur SVI dans un système de contrôle	114
7.6.1 Configuration du test de tension accordée	114
7.7 Conformité de la couche physique HART du système de contrôle	115
7.7.1 Contraintes d'impédance	115
7.7.2 Contraintes de bruit.....	115
7.7.3 Capacité par rapport à la longueur du câble pour HART	116
7.7.4 Exigences relatives au filtre HART.....	116

7.8 Applications à partage d'échelle	116
7.8.1 Système de contrôle de circuits à sorties multiples	117
7.8.2 Isolateurs	117
7.8.3 Alimentation supplémentaire.....	119
7.8.4 Vérification du câblage et des connexions.....	119
7.9 Communications HART avec sécurité intrinsèque	120
7.9.1 Présentation générale.....	121
7.9.2 Conformité de la barrière au protocole HART.....	121
7.9.3 Isolation de voie de sortie	122
7.10 Instructions relatives à la capacité SIL et aux fonctions de sécurité	123
7.10.1 Normes applicables	123
7.10.2 Termes et abréviation.....	123
7.10.3 Introduction	124
7.10.4 Description du dispositif SVI3	125
7.10.5 Conception d'une SIF utilisant un SVI3	125
7.10.5.1 Fonction de sécurité.....	125
7.10.5.2 Limites environnementales	125
7.10.5.3 Limites d'application.....	125
7.10.5.4 Vérification de la conception	125
7.10.5.5 Capacité SIL.....	126
7.10.5.6 Connexion du SVI3 au contrôleur	126
7.10.5.7 Exigences générales.....	126
7.10.6 Installation, utilisation, maintenance	127
7.10.7 Tests périodiques	127
Annexe A : Kit d'échappement du positionneur SVI3 à simple effet.....	129

1. Informations relatives à la sécurité et normes de documentation

Cette section fournit des informations sur la sécurité, y compris les symboles de sécurité utilisés sur le SVI3 et la définition de ces symboles.

Lisez l'intégralité de cette section avant de procéder à l'installation et à l'utilisation.

1.1 Symboles de sécurité

Ce manuel d'instructions contient des AVERTISSEMENTS, des MISES EN GARDE et des Remarques, le cas échéant, pour vous fournir des informations liées à la sécurité ou d'autres informations importantes. Le respect absolu des mentions AVERTISSEMENT et MISE EN GARDE est requis pour garantir un fonctionnement en toute sécurité.



Indique une situation potentiellement dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner des blessures graves.



Indique une situation potentiellement dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner des blessures mineures ou légères.



Indique, lorsqu'il est utilisé sans symbole d'alerte de sécurité, une situation potentiellement dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, peut provoquer des dégâts matériels.

Remarque : Indique des faits et des conditions importants.

1.1.1 À propos du présent manuel

Le manuel d'instruction du SVI3 est destiné à aider le personnel de terrain expérimenté à installer, à configurer et à étalonner un SVI3 de manière efficace. Ce manuel fournit également des informations détaillées sur le logiciel SVI3, les interfaces numériques, le fonctionnement, les configurations de sécurité intrinsèques et les spécifications. Si vous rencontrez des problèmes qui ne sont pas documentés dans ce guide, contactez l'usine ou votre représentant local. Les bureaux de vente sont répertoriés sur la quatrième de couverture de ce manuel.

1.1.2 Conventions utilisées dans ce manuel

Les conventions utilisées dans ce manuel sont les suivantes :

- Les caractères en majuscule et en italique sont utilisés pour faire référence à un terme utilisé dans la fenêtre d'affichage du SVI3. Par exemple, pour indiquer un mode, comme le mode de configuration, et en se référant au fonctionnement de l'afficheur/du logiciel, la convention consiste à écrire le mode en lettres majuscules : **MODE**.
- Les caractères en italique sont utilisés pour insister sur les éléments importants.
- Les champs dans lesquels des données sont saisies ou les données saisies par l'utilisateur sont en italique.
- Les actions effectuées sur les boutons, les cases à cocher, etc. apparaissent en caractères gras. Par exemple : Cliquez sur **Done (Terminé)**.

1.2 Sécurité du produit SVI3

Consultez le manuel de sécurité du produit ES817 pour obtenir des consignes de sécurité détaillées. Le positionneur de vanne numérique SVI3 est destiné à être utilisé avec des systèmes industriels d'air comprimé ou de gaz naturel uniquement (voir « Installation d'un SVI3 dans un environnement de gaz naturel » à la page 35).

S'assurer qu'un détendeur de pression adéquat est installé lorsque l'application de la pression d'alimentation du système risque de provoquer un dysfonctionnement de l'équipement périphérique. L'installation doit être conforme aux codes locaux et nationaux en vigueur concernant l'air comprimé et l'instrumentation.

Installation générale, maintenance ou remplacement

- Les produits doivent être installés conformément à l'ensemble des normes et codes locaux et nationaux par du personnel qualifié utilisant des pratiques de travail sur site sécurisées. Un équipement de protection individuelle (EPI) doit être utilisé conformément aux pratiques de travail sur site sécurisées.
- Veillez à ce que les équipements de prévention des chutes soient correctement utilisés pour les travaux en hauteur, conformément aux pratiques de travail sur site sécurisées. Utilisez un équipement de sécurité et des pratiques de travail appropriés pour éviter la chute d'outils ou d'équipement pendant l'installation.
- En fonctionnement normal, le gaz d'alimentation comprimé est évacué du système SVI3 dans la zone environnante, et cela peut nécessiter des précautions supplémentaires ou des installations spécialisées.
- L'installation et la maintenance doivent être effectuées uniquement par du personnel qualifié. Les réparations relatives au SVI3 dépassent le cadre de ce manuel et doivent être effectuées au sein d'un MARC (Masoneilan Authorized Repair Center - Centre de réparation agréé Masoneilan).
- Les câbles doivent disposer d'une protection approuvée contre la pénétration d'eau et de poussière et les raccords 1/2" NPT doivent être scellés avec du ruban ou du mastic d'étanchéité afin d'atteindre le plus haut niveau de protection contre la pénétration d'eau et de poussière. Veillez à ce que les niveaux de poussière soient pris en compte lors de l'installation.
- Le câblage et les conduits doivent être conformes à tous les codes locaux et nationaux régissant l'installation. Le câblage doit résister à au moins 85°C (185°F) ou 5°C (41°F) au-dessus de la température ambiante maximale, la plus grande valeur prévalant.
- La classification de la zone, le type de protection, la classe de température, le groupe de gaz et l'indice de protection doivent être conformes aux informations portées sur l'étiquette.
- Un mouvement inattendu de la vanne, de l'actionneur ou du positionneur peut se produire à tout moment pendant l'installation ou le fonctionnement.

Installation à sécurité intrinsèque

Les produits certifiés antidéflagrants, ignifuges ou pour une utilisation dans des installations à sécurité intrinsèque DOIVENT ÊTRE :

- Installés, mis en service, utilisés et entretenus conformément aux réglementations nationales et locales et conformément aux recommandations contenues dans les normes correspondantes concernant les atmosphères potentiellement explosives.
- Utilisés uniquement dans les situations qui respectent les conditions de certification figurant dans ce document et après vérification de leur compatibilité avec la zone d'utilisation prévue et de la température ambiante maximale autorisée.
- Installés, mis en service et entretenus par des professionnels qualifiés et compétents ayant suivi une formation appropriée sur l'instrumentation utilisée dans les zones présentant une atmosphère potentiellement explosive.



Avant d'utiliser ces produits avec des fluides/gaz comprimés autres que l'air ou pour des applications non industrielles, consultez l'usine. Ce produit n'est pas destiné à être utilisé dans les systèmes de maintien des fonctions vitales.

Dans certaines conditions de fonctionnement, l'utilisation d'équipements endommagés peut diminuer les performances du système et entraîner des blessures potentiellement mortelles.

L'installation dans des zones confinées mal ventilées, lorsque des gaz autres que l'oxygène peuvent être présents, peut entraîner un risque d'asphyxie.

Déballer soigneusement l'équipement et vérifiez qu'il n'est pas endommagé. En cas de dommage, informez le fabricant.

Utilisez uniquement les pièces de rechange d'origine fournies par le fabricant afin de garantir une totale conformité des produits avec les exigences essentielles de sécurité des Directives européennes.

Les modifications apportées aux spécifications, à la structure et aux composants utilisés ne nécessitent pas obligatoirement la révision de ce manuel, à moins que ces modifications n'affectent le fonctionnement et les performances du produit.

Consultez le manuel de sécurité du produit ES817 pour obtenir des consignes de sécurité détaillées.



Le non-respect des exigences présentées dans ce manuel peut entraîner des dommages matériels et des décès.



Avant d'installer, d'utiliser ou d'effectuer toute tâche de maintenance associée à cet instrument, LISEZ ATTENTIVEMENT LES INSTRUCTIONS.



Pour éviter toute blessure et pour ne pas compromettre le procédé lors de l'installation ou du remplacement d'un positionneur sur une vanne de contrôle :

- *Un mouvement inattendu de la vanne, de l'actionneur ou du positionneur peut se produire à tout moment pendant l'installation ou le fonctionnement.*
- *Si la vanne est située dans une zone dangereuse, assurez-vous que la zone a été certifiée sûre ou que toute l'alimentation électrique de la zone a été coupée avant de retirer un couvercle ou de déconnecter un conducteur.*
- *Coupez l'alimentation d'air à destination de l'actionneur et de tout équipement monté sur la vanne.*
- *Assurez-vous que la vanne est isolée du procédé en interrompant le procédé ou en utilisant des vannes de dérivation pour l'isoler. Étiquetez les vannes d'arrêt ou de dérivation afin d'empêcher toute activation pendant que les travaux sont en cours.*
- *Purgez l'air de l'actionneur et assurez-vous que la vanne n'est pas sous tension.*

Remarque : Le couvercle d'extrémité fileté du SVI3 est un composant essentiel pour la sécurité dans les zones dangereuses. Pour assurer un fonctionnement en toute sécurité et une étanchéité correcte, engagez complètement les filets du couvercle, à l'intérieur du boîtier, et veillez à ce que la zone de la bride du couvercle entre en contact avec le boîtier, la vis de blocage étant engagée dans le couvercle pour empêcher ce dernier de se desserrer.



Isolez la vanne du procédé et déconnectez la tuyauterie d'air du positionneur. Débranchez complètement l'air pour éviter toute blessure ou dommage.



Ne dépassez pas la pression maximale de l'actionneur ou la pression maximale d'alimentation (120 psi), la valeur la plus basse prévalant. Lorsque la limite de pression est dépassée, des dommages à l'équipement ou des blessures peuvent survenir.



MISE EN GARDE

N'utilisez pas de ruban d'étanchéité pour filetage sur les raccords pneumatiques. Il pourrait se désagréger en petites particules susceptibles de provoquer un dysfonctionnement de l'instrument.



MISE EN GARDE

Retirez tout excès de mastic pour filetage des premier et deuxième filets afin d'empêcher le mastic non durci de pénétrer dans les conduites d'air.

Remarque : Le positionneur de vanne numérique SVI3 est conçu pour fonctionner avec de l'air propre, sec, exempt d'huile et de qualité instrumentale tel que défini par la norme ANSI-ISA-57.3 1975 (R1981) ou ISA-S7.3-1975 (R1981), ou avec une alimentation en gaz naturel non corrosif.

Remarque : Pour les actionneurs de petite taille, il peut être nécessaire de prendre les mesures suivantes :

- **Utiliser un tube de 1/8» pour que l'ajustement automatique se fasse correctement.**
- **Installer une vanne à pointeau réglable inviolable sur la ligne d'alimentation vers le SVI ; elle doit être suffisamment fermée pour que l'ajustement automatique s'effectue. Cette vanne doit ensuite être verrouillée afin de prévenir toute altération ou modification.**



Un mouvement inattendu de la vanne, de l'actionneur ou du positionneur peut se produire à tout moment pendant l'installation ou le fonctionnement.



MISE EN GARDE

Ne connectez pas un modem HART® et un PC à un circuit de contrôle à moins que le contrôleur soit compatible avec le protocole HART ou dispose d'un filtre HART®. Une perte de contrôle ou une perturbation du procédé peut se produire si le circuit de sortie du contrôleur n'est pas compatible avec des signaux HART®.

Procédez à l'installation conformément aux règles applicables pour les zones dangereuses et aux codes électriques locaux, ainsi qu'aux normes de l'usine, en faisant appel à des spécialistes dûment formés. Ne connectez pas un PC ou un modem HART® à un circuit à sécurité intrinsèque sauf du côté sécurisé de la barrière. Ne faites pas fonctionner un PC dans une zone dangereuse sans vous conformer aux réglementations locales et à celles de l'usine.



Un circuit de contrôle doit être compatible HART® ou disposer d'un filtre HART®. Contactez les fabricants du contrôleur ou du DCS. Voir la section indiquant : « Les sorties du contrôleur sont séparées en interne de la terre par une résistance de détection de courant ou un transistor de commande. Les barrières à double voie appliquent une résistance de boucle excessive et causent des problèmes de tension accordée. Un isolateur galvanique à sécurité intrinsèque fonctionne avec les trois types de voies de sortie (isolée, mise à la terre ou séparée de la terre) et fournit une tension accordée suffisante. L'isolateur galvanique doit être certifié conforme HART® par le fabricant si les connexions HART® sont prises en charge du côté sécurisé de l'isolateur. Consultez le fabricant de la barrière et de l'isolateur pour les dispositifs destinés à être utilisés avec les paramètres d'entité à sécurité intrinsèque du SVI3 I.S. avec certifications pour les zones dangereuses. »

- *Respectez les réglementations nationales et locales en vigueur concernant les travaux d'installation électrique.*
- *Respectez les réglementations nationales et locales en matière d'atmosphère explosive.*
- *Avant toute intervention sur l'appareil, mettez-le hors tension ou vérifiez que l'atmosphère environnante ne présente aucun risque d'explosion afin de garantir l'ouverture en toute sécurité du capot.*

MISE EN GARDE

L'utilisation d'une source de tension à faible impédance entraînera l'endommagement du SVI3. L'entrée du SVI3 doit être une source à courant contrôlé. Le SVI3 ne fonctionnera pas normalement s'il est connecté directement à une source de tension. Cependant, une connexion directe à une source de courant jusqu'à 30 V n'endommagera pas le SVI3. Une source de courant appropriée permet spécifiquement d'ajuster le courant mA, et non la tension.

Remarque : Lorsqu'un SVI3 est allumé, il est conseillé d'appliquer l'alimentation en air avant d'appliquer le signal d'entrée électrique.



Assurez-vous toujours qu'une alimentation en air est disponible lors de la configuration du positionneur et de l'exécution des fonctions de configuration interne. Sans alimentation en air, si vous essayez d'exécuter des fonctions de configuration, par exemple Autotune, puis changez de mode opérationnel pendant que la fonction tente de s'exécuter, des messages de défaut ou d'erreur inattendus peuvent s'afficher sur l'interface utilisateur locale.

1.3 La documentation relative au SVI3 est disponible dans le Centre de ressources :

<https://valves.bakerhughes.com/resource-center>

- Documentation relative au logiciel ValVue : Le SVI3 DTM est utilisé pour divers logiciels (tels que PACTware), mais il est conçu pour fonctionner au mieux avec notre logiciel ValVue3. Voir le manuel du logiciel ValVue3 Masoneilan (réf. 31426).
- Guide de démarrage rapide du SVI3 Masoneilan (réf. 34605)
- Manuel du logiciel SVI3 DTM Masoneilan (réf. 34569)

1.3.1 Coordonnées du service d'assistance Masoneilan

- Email : svisupport@bakerhughes.com
- Téléphone : 888-SVI-LINE (888-784-5463)

Page blanche.

2. Introduction

2.1 Présentation générale

Le **Masoneilan™** SVI3 est un positionneur de vanne numérique haute performance basé sur le protocole HART® qui dispose d'un afficheur local en option et de capacités de communication et de diagnostic à distance. La carte d'options SVI3 permet d'utiliser l'unité dans une très large gamme d'applications.

Le bouton-poussoir et l'afficheur LCD en option permettent une utilisation locale des fonctions d'éta-lonnage et de configuration. Les opérations à distance peuvent être effectuées avec le logiciel ValVue ou toute interface hôte compatible HART® sur laquelle le fichier de description de dispositif SVI3 (DD) a été préchargé.

Les logiciels SVI3 DTM et ValVue3 Masoneilan facilitent la configuration et le diagnostic des vannes de contrôle. Ils peuvent être téléchargés à l'adresse suivante :

<https://valves.bakerhughes.com/resource-center>.

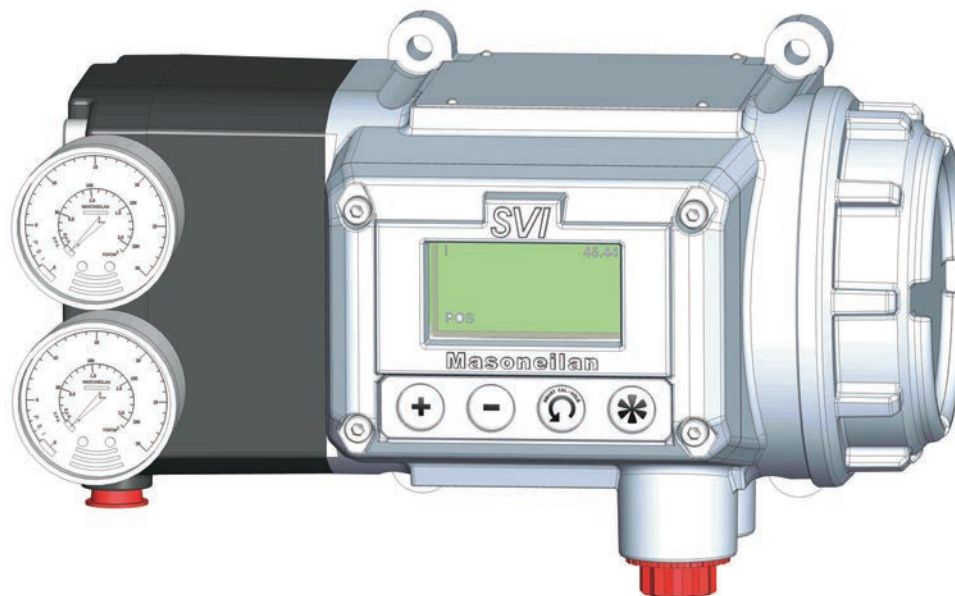


Figure 1 - Positionneur SVI3

2.2 Caractéristiques du SVI3

Le positionneur de vanne numérique SVI3 (voir Figure 1) convient pour une installation à l'intérieur ou à l'extérieur, et dans un environnement industriel ou marin corrosif. Il présente les caractéristiques suivantes :

- Précision extrême
- Précision numérique extrême
- Réglage automatique de position de vanne
- Fonctionnement, étalonnage et configuration locaux avec boutons-poussoirs ignifuges en option et afficheur numérique LCD
- Détection de position couplée par aimant sans contact (effet Hall) pour les vannes de contrôle rotatives et à mouvement alternatif
- Certifications cohérentes pour zones dangereuses ATEX, IEC, États-Unis et Canada avec d'autres approbations disponibles sur demande
- Diagnostics de vanne avancés avec le logiciel ValVue
- Contrôle précis, rapide et réactif de la position de la vanne
- Limites de position haute et basse configurables
- HART® 7
- Simple effet
- Capteur de position à distance avec carte d'options
- Fiabilité extrême
- Mise en service automatisée de la vanne
- Un seul modèle pour les vannes rotatives ou à mouvement alternatif
- Compatible avec les actionneurs à fermeture et à ouverture sous l'action de l'air
- Boîtier étanche sans arbre mobile, sans pénétration d'arbre et électronique entièrement encapsulée
- Moniteur d'état diagnostique local et en ligne : Course totale de la tige, nombre de cycles de vanne, données de maintenance prédictive
- KPI de diagnostic de vanne en ligne avec 1 an de stockage de données intégré
- Temps de réponse réglables par l'utilisateur
- Capacité de partage d'échelle
- Performances optimisées quelle que soit la taille de l'actionneur
- Fermeture étanche configurable par l'utilisateur en fonction du signal d'entrée réglable
- Diagnostics, configuration, étalonnage et fonctionnement à distance grâce au protocole HART® à l'aide du logiciel ValVue ou d'un dispositif de communication portable HART®
- Caractérisation de course pour la réponse linéaire et non linéaire
- Deux sorties par contact associées par l'utilisateur à divers états et indicateurs d'alarme avec carte d'options
- Afficheur à boutons-poussoirs en option
- Collecteur d'échappement en option pour capturer tous les gaz d'échappement et de mise à l'évent et les acheminer vers un endroit sûr
- Boîtier en acier inoxydable 316 ou aluminium robuste et résistant à la corrosion
- SmartRecovery - une solution de régulation de pression agissant sur les modes lorsque le contrôle de position n'est pas possible

2.3 Description physique et opérationnelle

Le SVI3 est logé dans un boîtier industriel, robuste, résistant aux intempéries et à la corrosion, conçu pour fonctionner dans des zones dangereuses. Les connexions électriques sont effectuées par deux entrées de conduit 1/2" NPT. Les connexions pneumatiques sont effectuées par deux ports NPT 1/4".

2.3.1 Principe de fonctionnement

Le SVI3 est un positionneur électropneumatique intelligent qui :

1. Reçoit un signal de point de consigne de position électrique 4 - 20 mA du contrôleur et compare le signal d'entrée de point de consigne de position au capteur de signal de retour de position de la vanne.
2. Utilise la différence entre le point de consigne de position et le signal de retour de position analysée par l'algorithme de contrôle de position pour définir un signal de servocommande pour le convertisseur I/P.
3. Traite la pression de sortie I/P et l'amplifie en utilisant un relais pneumatique qui entraîne l'actionneur.
4. S'assure que l'erreur entre le point de consigne et le retour de position de la vanne est comprise dans la plage ; aucune autre correction n'est appliquée au signal de servocommande afin de maintenir la position de la vanne.

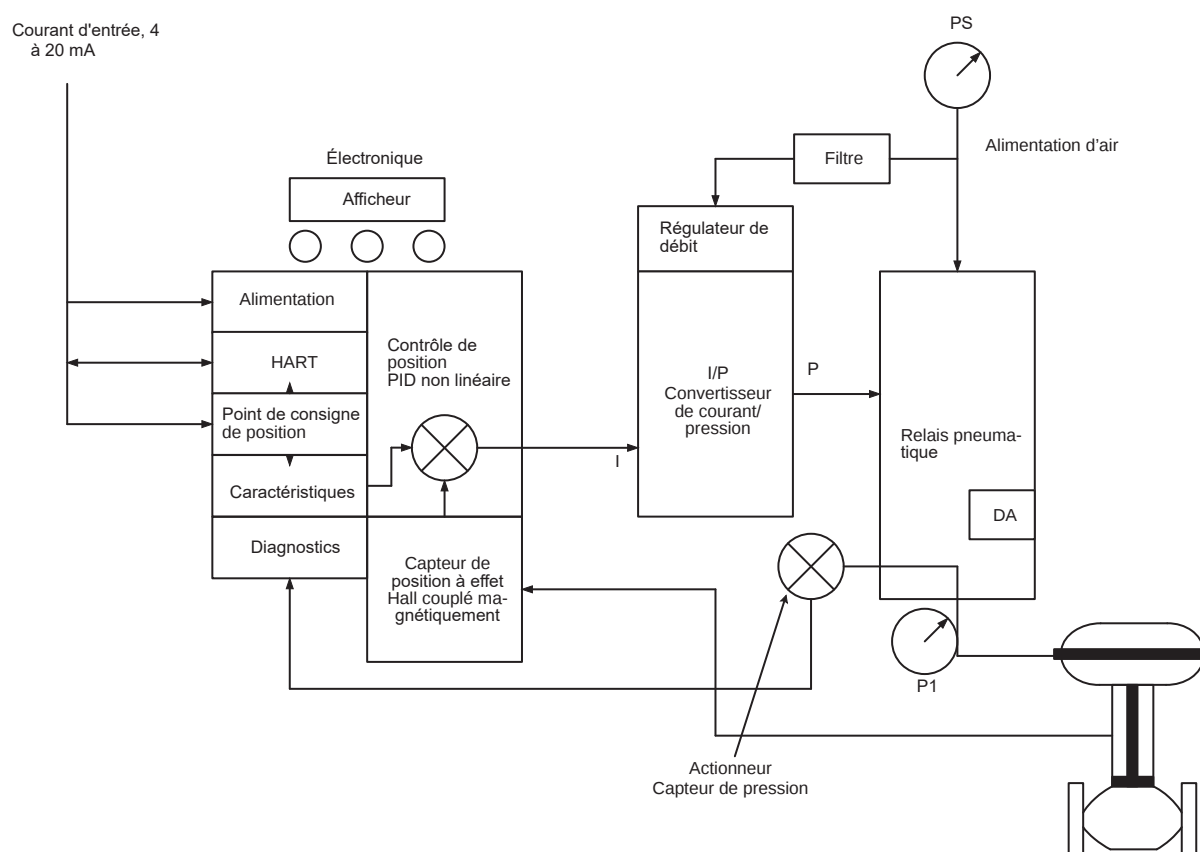


Figure 2 - Schéma fonctionnel avec convertisseur I/P et capteur de pression

2.3.2 Module électronique principal

Le module électronique principal constitue le contrôleur principal pour toutes les fonctionnalités électroniques de l'unité SVI3. Il exécute les fonctions telles que les communications HART, le contrôle de la position de l'actionneur, les diagnostics de la vanne et la gestion de l'alimentation. Il s'interface également avec les systèmes de contrôle externes (PLC, DCS...). Le module principal dispose également d'un capteur de position à effet Hall, d'un circuit A/N et N/A, d'une sonde de température et d'une puce de communication HART.

2.3.2.1 Capteur de position magnétique

Un capteur de position à effet Hall utilise un champ magnétique pour mesurer la position de la vanne à travers la paroi du boîtier. Il détecte la rotation d'un ensemble magnétique monté directement sur l'extrémité d'un arbre de vanne rotative ou par un ensemble tendeur et levier relié à un arbre de vanne à mouvement alternatif.

La sortie du capteur à effet Hall fournit le signal de retour de position à l'algorithme de contrôle de position. L'ensemble magnétique est étanche à l'environnement et est entièrement extérieur au boîtier de l'électronique. Ce capteur présente une plage de course maximale allant jusqu'à 140° de rotation.

2.3.2.2 Sonde de température

Une sonde de température est située dans le module électronique et mesure la température à l'intérieur de l'enceinte. Cette mesure est utilisée pour fournir une compensation de température pour les capteurs de position et de pression et d'autres composants électroniques internes. Le relevé de la sonde de température est utilisé pour avertir le positionneur en cas de température ambiante excessive.

2.3.3 Module pneumatique

Le module pneumatique comprend un convertisseur I/P, un relais pneumatique et des composants électropneumatiques. La carte des composants électropneumatiques contient des capteurs de pression. Ce module gère également les transferts pour le module d'affichage.

2.3.3.1 Capteur de pression

Cinq capteurs de pression sont présents dans la carte des composants électropneumatiques. Ils sont utilisés pour mesurer la pression ambiante, la pression du pilote, la pression d'alimentation et la pression des actionneurs 1 et 2 (dans les positionneurs à double effet).

2.3.3.2 Convertisseur courant-pression, I/P

Le convertisseur I/P convertit le signal 4-20 mA du système de contrôle superviseur en un signal pneumatique basse pression, amplifié à travers le train pneumatique, puis envoyé à l'actionneur de la vanne.

2.3.3.3 Relais pneumatique à simple effet

Le relais pneumatique à simple effet amplifie la pression provenant du convertisseur I/P et augmente le débit d'air pour garantir un fonctionnement stable et réactif de l'actionneur. Le relais à simple effet fonctionne sur toute pression d'alimentation supérieure d'au moins 5 psi (0,345 bar, 34,5 kPa) à la pression d'actionnement requise, jusqu'à 120 psi (8,3 bar, 830 kPa).

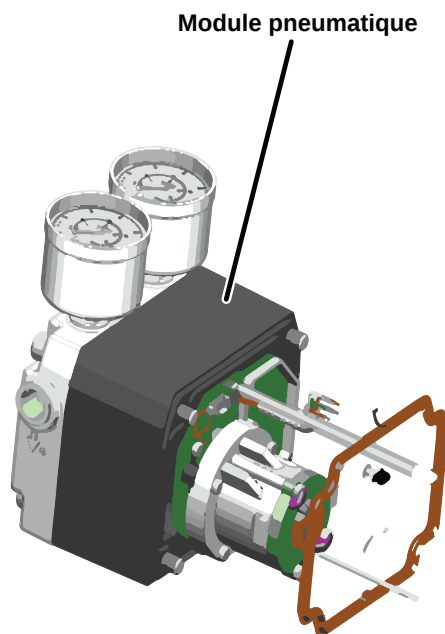


Figure 3 - Module pneumatique du SVI3 avec relais à simple effet

2.3.4 Module d'affichage en option avec boutons-poussoirs

L'afficheur et les boutons en option sont montés sur le boîtier du SVI3. Les quatre commutateurs à bouton-poussoir fonctionnant en conjonction avec l'afficheur permettent de lire et de modifier les paramètres de fonctionnement de l'instrument sans PC ni dispositif de communication portatif HART®. Ces commutateurs permettent à l'utilisateur d'exécuter des fonctions génériques - Augmenter, Diminuer, Accepter et Smart Cal/Retour - en se déplaçant à travers une structure de menu conventionnelle. Reportez-vous à la section « Utilisation des interfaces numériques », page 51. Les commutateurs sont utilisables comme indiqué sur l'étiquette du produit, y compris lorsque des concepts de protection à sécurité intrinsèque et ignifuge sont nécessaires.

2.3.5 Module d'options

Le module d'options est un module électronique complémentaire qui étend la fonctionnalité du positionneur. Il comprend des commutateurs à relais à semi-conducteurs, une entrée numérique, une retransmission de position 4-20 mA, une entrée de variable de procédé 1-5 V et une entrée de position à distance. Le module dispose d'un bornier pour toutes les connexions d'entrée/sortie (E/S). Le module d'options est disponible en tant que kit de pièces de rechange acheté séparément pour la mise à niveau sur le terrain s'il n'est pas acheté initialement.

2.4 Logiciel ValVue

ValVue permet de configurer rapidement le SVI3, de surveiller les opérations et de diagnostiquer les problèmes.

Remarque : Vous devez utiliser le logiciel ValVue3 et le logiciel SVI3 DTM pour prendre en charge le protocole HART®7. ValVue 2.x ne fonctionnera pas.

2.4.1 Logiciels ValVue et SVI3 DTM

Vous devez télécharger le logiciel ValVue et le logiciel SVI3 DTM, puis les installer pour configurer et utiliser le SVI3. Pour obtenir les dernières versions logicielles, visitez notre site Web SVI3 à l'adresse suivante :

<https://valves.bakerhughes.com/resource-center>

Le logiciel SVI3 DTM est fourni avec une version d'essai de ValVue. Pendant les 60 jours suivant l'installation initiale, le logiciel ValVue fournit la capacité de cadre FDT dans laquelle le logiciel SVI3 DTM fonctionne. Le logiciel SVI3 DTM offre, entre autres, la possibilité de configurer, d'étalonner, de diagnostiquer et de calculer des tendances. Après la période d'essai de 60 jours, vous devez enregistrer une licence ValVue pour continuer à utiliser ce logiciel. Les fonctionnalités de ValVue comprennent les éléments suivants :

- Assistant d'installation
- Définir les paramètres d'étalonnage
- Surveiller les indicateurs d'erreur/d'état
- Étalonnage à distance du SVI3
- Utilisation à distance du SVI3
- Point de consigne de tendance, position de vanne, pression de l'actionneur
- Effectuer des procédures de test de diagnostic (version complète uniquement)
- Affichage à distance de la position de la vanne et des pressions de l'actionneur
- Définition des paramètres de configuration
- Configuration des entrées/sorties
- Configuration à distance du SVI3
- Configuration de sauvegarde et de restauration (dispositif clone)
- Affichage des résultats des tests comparatifs (version complète uniquement)

2.4.2 Téléchargement du logiciel Masoneilan

Reportez-vous au manuel du logiciel SVI3 DTM pour télécharger et installer le logiciel.

2.5 Diagnostics avancés et en ligne

Le SVI3 offre trois niveaux de diagnostic de plus en plus détaillés pour les positionneurs et les vannes ; voir la section 6.2 pour plus de détails. Jusqu'à cinq capteurs de pression et autres circuits détectant la température de la carte de circuit imprimé, le courant de boucle et la tension de référence, sont disponibles pour les diagnostics.

Pour plus de détails sur l'utilisation du logiciel ValVue, reportez-vous au Guide de l'utilisateur ValVue. Contactez l'usine ou votre représentant local pour obtenir des informations relatives aux licences.

3. Installation et configuration du SVI3

3.1 Dimensions physiques

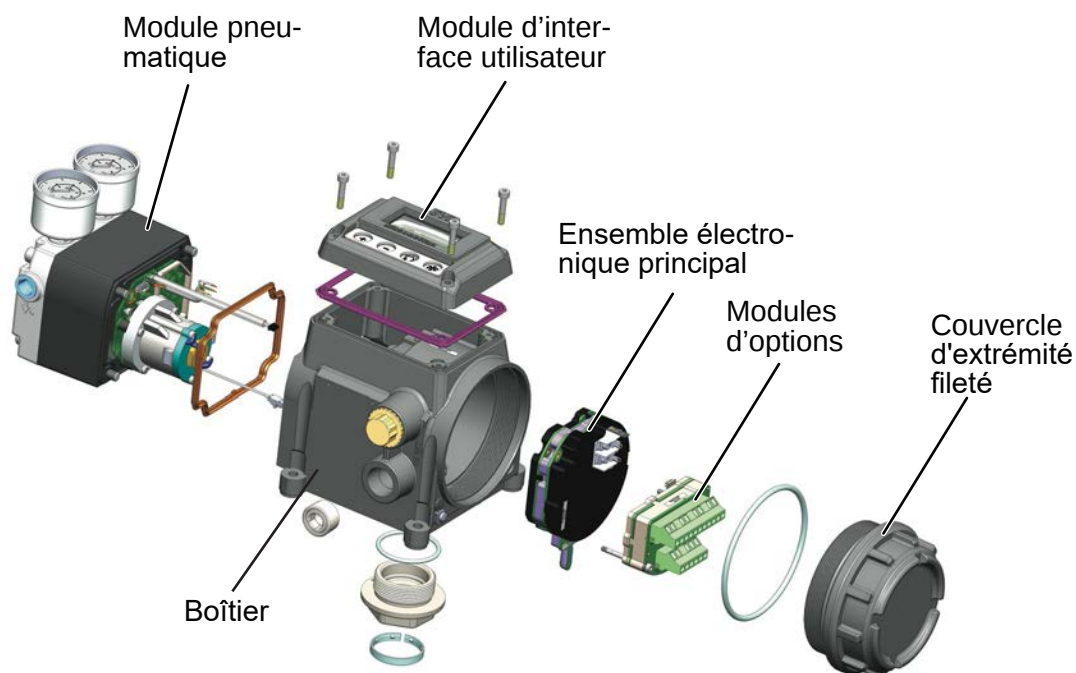
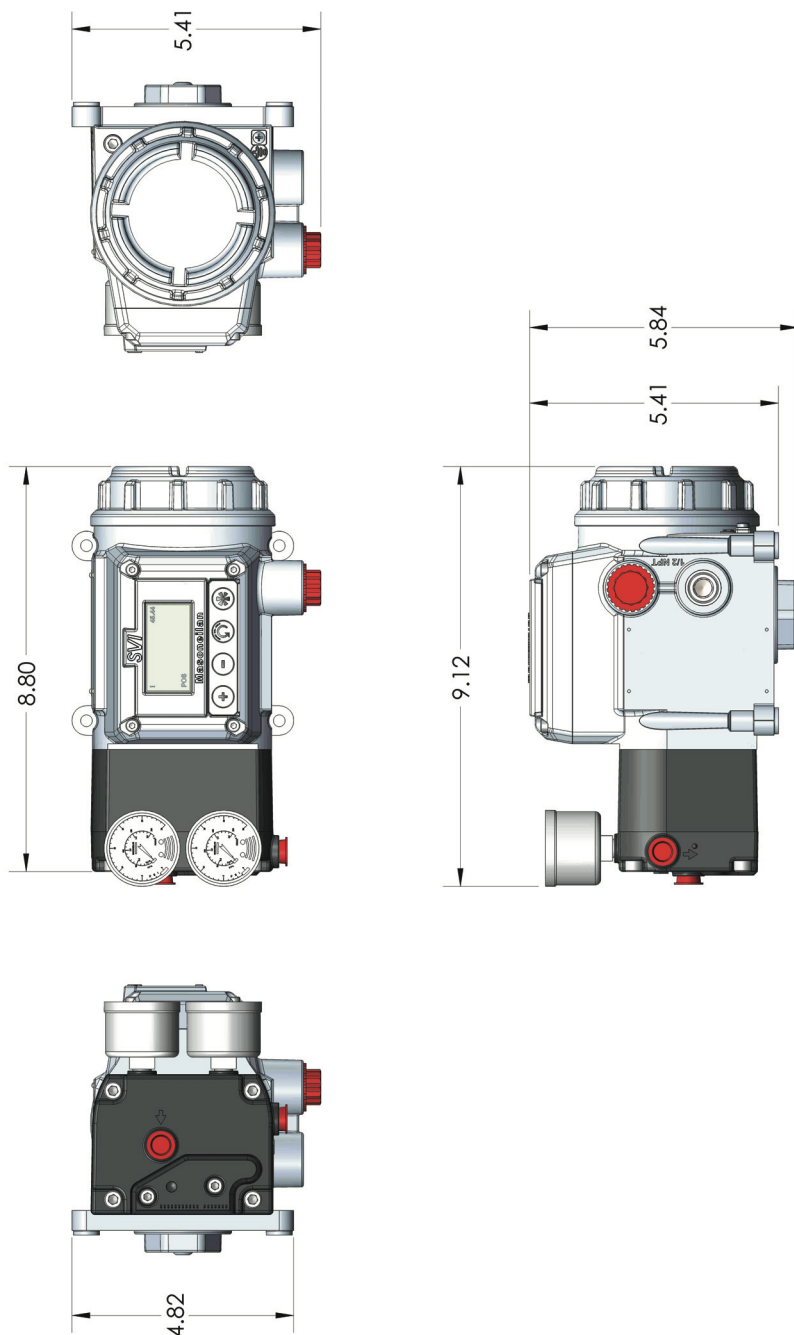


Figure 4 - Composants du SVI3

3.1.1 Dimensions du SVI3

La figure 5 illustre les dimensions des modèles de SVI3 à simple effet ; les poids sont répertoriés dans la section 6.1 Spécifications physiques et opérationnelles (les images présentées peuvent différer légèrement de l'apparence réelle du SVI3)



3.2 Consignes de pré-installation

Remarque : Avant de commencer le processus d'installation, passez en revue la section « Informations relatives à la sécurité et normes de documentation » à la page 7.

3.3 Étapes d'installation

Faites preuve de prudence lors du déballage du positionneur de vanne numérique SVI3 et de ses accessoires montés.

Si vous rencontrez des problèmes qui ne sont pas documentés dans ce guide, contactez l'usine ou votre représentant local. Les bureaux de vente sont répertoriés à la dernière page de ce document.

Il est préférable de faire des tests de tension accordée avant l'installation. Consultez la section 7.5 « Déterminer la tension accordée d'un positionneur SVI dans un système de contrôle » à la page 111.

Les étapes nécessaires pour réaliser l'installation du SVI3 et la configuration du logiciel sont décrites dans le tableau 1.

Pour assurer une protection adéquate contre les explosions et les infiltrations, choisissez le presse-étoupe approprié conformément aux pratiques de câblage de l'usine/préconisées par la réglementation.

Tableau 1 - Étapes d'installation du SVI3

Procédure	Référence
Fixation du support de montage sur l'actionneur.	Consultez les sections 3.4.2 « Montage du SVI3 sur les vannes rotatives » à la page 25 et 3.4.4 « Montage du SVI3 sur les vannes à mouvement alternatif » à la page 30 pour obtenir des instructions.
Installation de l'ensemble magnétique SVI3 (vannes rotatives uniquement).	Consultez la section 3.4.2 Montage du SVI3 sur les vannes rotatives, page 25. pour obtenir des instructions.
Assemblage du SVI3 sur le support monté sur l'actionneur de la vanne.	Consultez les sections 3.4.2 « Montage du SVI3 sur les vannes rotatives » à la page 25 et 3.4.4 « Montage du SVI3 sur les vannes à mouvement alternatif » à la page 30 pour obtenir des instructions.
Raccordement de la tuyauterie pneumatique et de l'alimentation en air au SVI3. Considérations relatives à l'installation avec gaz naturel (en option).	Consultez la section 3.5 « Raccordement de la tuyauterie et de l'alimentation d'air » page 34 pour obtenir des instructions.
Câblage du SVI3.	Consultez la section 3.6 « Câblage du SVI3 », page 36 pour obtenir des instructions.
Configuration/Étalonnage à l'aide de l'afficheur LCD à boutons-poussoirs.	Consultez la section 4.3 « Interfaces locales et configurations » à la page 52, la section 4.3.5 « Exécution de la fonction Smart Cal » à la page 55 et la section 4 « Appuyez sur Fault List (Liste des défauts) pour afficher la liste complète des codes de défaut » à la page 71 pour obtenir des instructions.
Configuration/Étalonnage à l'aide de SVI3 DTM avec Valve3/AMS	Consultez la section 4.2 « Configuration et étalonnage à l'aide de SVI3 DTM avec Valve » à la page 52 pour obtenir des instructions.
Configuration/Étalonnage à l'aide des fichiers DD SVI3 avec un dispositif de communication HART®/AMS.	Consultez la section 4.3 « Interfaces locales et configurations » à la page 52 pour obtenir des instructions.

La figure 6 montre une **vanne de contrôle rotative Camflex™** avec un SVI3 monté à titre d'exemple d'installation rotative.

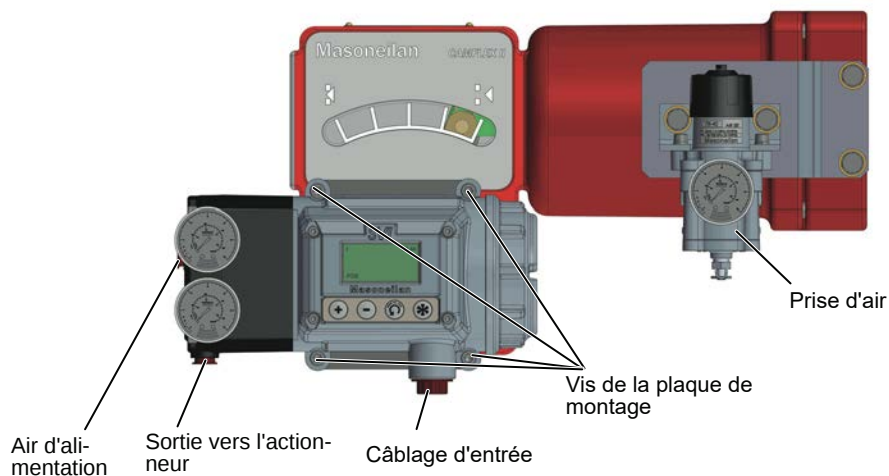


Figure 6 - Exemple d'installation rotative

La figure 7 montre un **actionneur série 87/88** avec un SVI3 monté à titre d'exemple d'installation à mouvement alternatif.

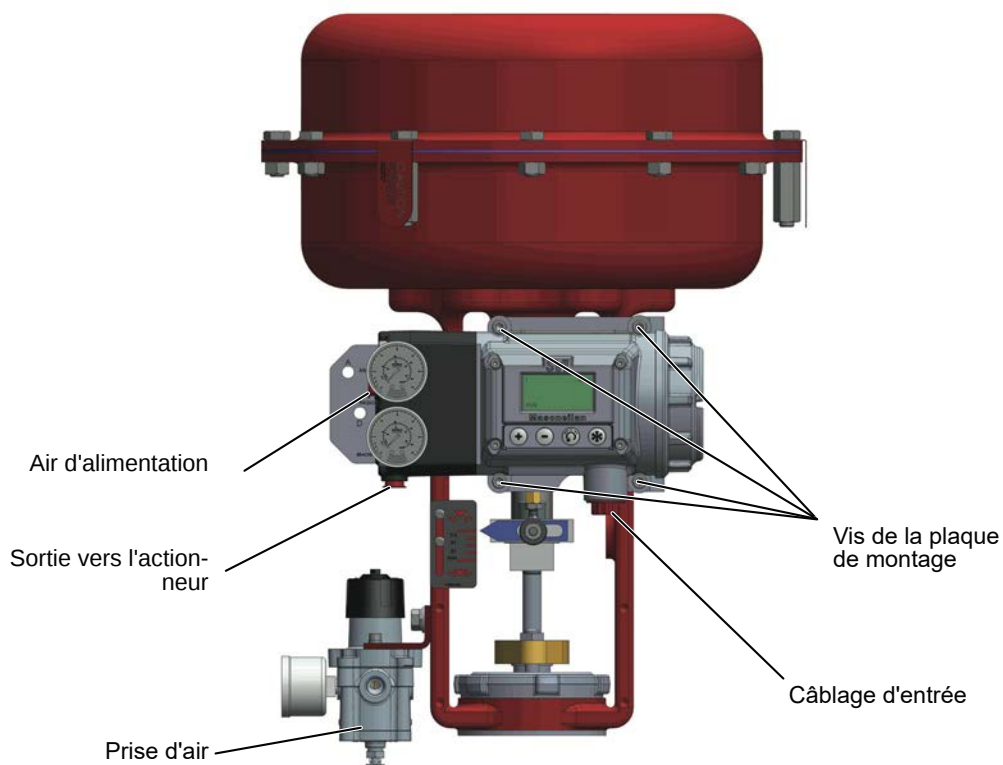


Figure 7 - Exemple d'installation à mouvement alternatif

3.4 Montage du positionneur

Cette section fournit des instructions d'installation pour le montage d'un SVI3 sur les vannes rotatives et les vannes à mouvement alternatif. Le processus de montage peut être décomposé de la façon suivante :

- Fixation du support de montage sur l'actionneur.
- Installation de l'ensemble magnétique (vannes rotatives uniquement).
- Assemblage du SVI3 sur le support de montage.

MISE EN GARDE

Montez le SVI3 en orientant les raccords de conduit vers le bas afin de faciliter la purge du condensat hors du conduit.

3.4.1 Filtre détenteur d'air et tuyauterie

L'utilisation d'un filtre détenteur d'air Masoneilan avec un filtre de 5 microns est recommandée pour l'alimentation en air. Utilisez un tuyau de 1/4" (6,35 mm) minimum entre le filtre détenteur, le SVI3 et l'actionneur, et un tuyau de 3/8" (9,53 mm) pour les actionneurs plus grands. L'application d'un produit d'étanchéité pour application hydraulique anaérobie sur les filets des tuyaux pneumatiques, tel que Loctite® Hydraulic Seal 542, est recommandée. Suivez les instructions du fabricant.

Remarque : *La pression d'alimentation en air maximale autorisée pour le SVI3 varie en fonction de l'actionneur, de la taille de la vanne et du type de vanne. Consultez les tableaux de chute de pression dans les fiches de spécifications des vannes pour déterminer la pression d'alimentation correcte du positionneur. La pression d'alimentation minimale doit être supérieure de 5 à 10 psi (0,345 bar - 0,69 bar) (34,485 - 68,97 kPa) à la pression maximale de ressort.*

3.4.2 Montage du SVI3 sur les vannes rotatives

Cette procédure est utilisée pour le montage du SVI3 sur les vannes de contrôle rotatives dont la rotation est inférieure à 60°, telles que les vannes Camflex ou **Varimax™**. Pour les vannes dont la rotation est supérieure à 60°, reportez-vous à la section « Cas particuliers » à la page 30.



AVERTISSEMENT

Ne retirez pas le couvercle de l'instrument et ne connectez pas ce dernier à un circuit électrique dans une zone dangereuse à moins que l'alimentation soit déconnectée.

Vérifiez que le montage n'a pas été endommagé lors de l'expédition d'un SVI3 prémonté.

Notez les informations suivantes pour la vérification de la configuration :

- Ouverture sous l'action de l'air (ATO - Air To Open) ou Fermeture sous l'action de l'air (ATC - Air to Close)
- Pression nominale de l'actionneur
- Plage de pression de l'actionneur
- Caractéristique inhérente de la vanne de contrôle ; linéaire, à pourcentage égal ou autre.

Remarque : *Consultez la fiche technique de la vanne ou le numéro de modèle de la vanne de contrôle.*

Outils requis

Les outils suivants sont nécessaires pour réaliser l'installation de la vanne rotative :

- Clé hexagonale 3/16" avec poignée en T
- Clé hexagonale 5/32", 1/2"
- Clé hexagonale 3 mm, 4 mm, 5 mm
- Clé 7/16"

Pour monter le SVI3 :

1. Montez le support de montage rotatif du SVI3 sur l'actionneur de la vanne à l'aide de deux vis d'assemblage à tête plate 5/16 - 18 UNC et serrez à l'aide d'une clé hexagonale 3/16" comme illustré dans la Figure 8.

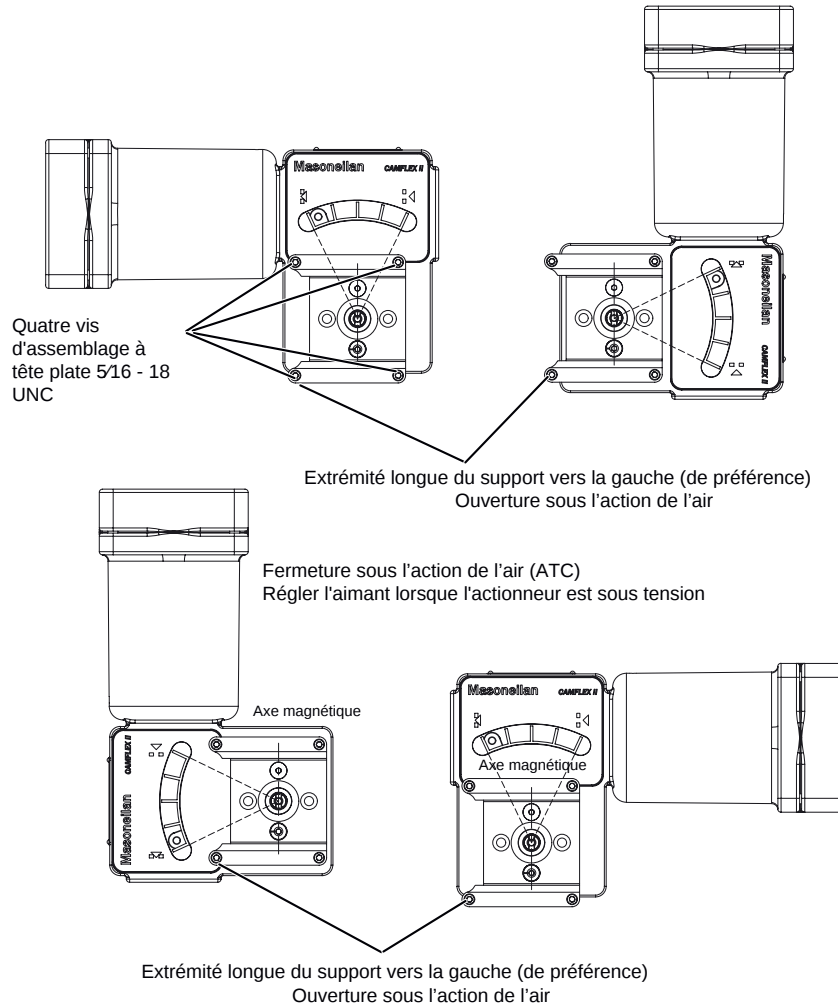


Figure 8 - Vanne de contrôle rotative Camflex II - Montage ATO et ATC

2. Boulonnez l'arbre d'extension sur la prise de force de position de la vanne à l'aide d'une vis à tête plate à douille 1/4 - 28 UNF. Fixez la vis mécanique maintenant l'arbre d'extension en appliquant un couple de 144 po-lb (16,269 N-m) à l'aide d'une clé hexagonale 5/32".

Remarque : *Sous l'action de la pression interne de vanne, l'arbre est poussé jusqu'aux butées mécaniques ; il s'agit généralement d'un palier de butée. Sur les vannes où la prise de force de position de la vanne est montée directement sur l'extrémité de l'arbre du clapet (vanne Camflex par exemple), l'arbre doit être en appui sur sa butée pour configurer correctement le positionneur SVI3. Pendant les essais hydrostatiques, l'arbre est poussé jusqu'à sa butée et une garniture normalement serrée le maintient dans cette position.*

Remarque : *En cas d'application sous vide, l'arbre de la vanne peut être tiré dans le corps par le vide agissant sur l'arbre, mais le couplage magnétique doit être assemblé au même niveau que le support de montage, avec l'arbre totalement tiré jusqu'à son palier de butée.*

3. Vérifier que le jeu d'extrémité de la position de vide à la position d'extension complète est inférieur à 0,06 po (1,524 mm).
4. Faites glisser le porte-aimant dans l'arbre d'extension. L'emplacement des aimants se trouve dans la bague du porte-aimant. L'axe magnétique est la ligne imaginaire passant par le centre des deux parties de l'aimant (voir la figure 9).

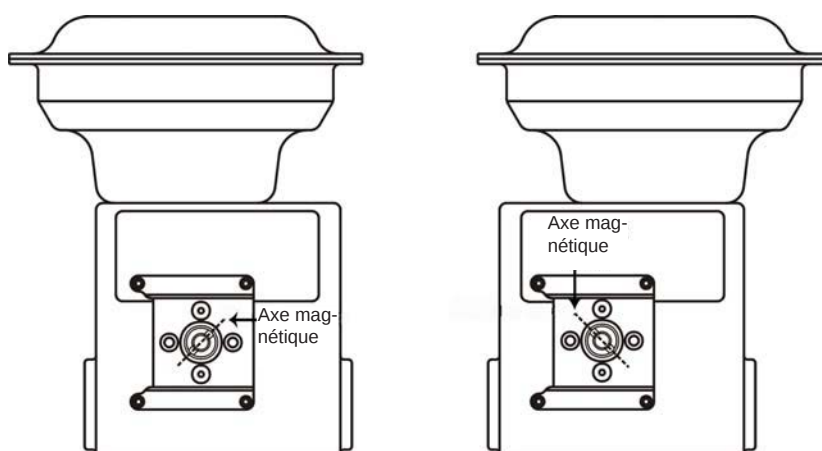
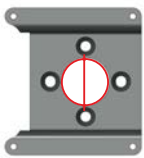
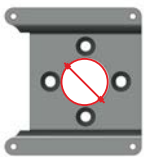
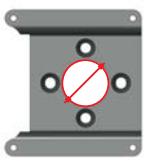
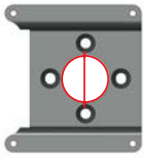


Figure 9 - Axe magnétique

5. Faites tourner le porte-aimant de sorte que l'axe magnétique soit vertical lorsque la vanne est en position fermée (voir la figure 8). Le tableau 2 présente les consignes générales pour l'alignement du capteur de déplacement. Examinez le tableau avant d'installer le SVI3 sur un actionneur de vanne rotative pour un alignement correct de l'aimant.

Tableau 2- Alignement du capteur de déplacement

Système de montage rotatif	Sens de la course	Orientation de l'aimant	Position de vanne	Décomptes du capteur
Rotatif	Rotation <60° Rotation dans le sens antihoraire	 (0°)	Fermée (0 %)	0 +/- 1000
	Rotation > 60° Sens horaire avec point de consigne croissant	 (-45°)	Complètement ouverte ou Complètement fermée	-8000 +/- 1500 ou +8000 +/- 1500
	Rotation > 60° Rotation dans le sens antihoraire avec point de consigne croissant	 (+45°)	Complètement ouverte ou Complètement fermée	-8000 +/- 1500 ou +8000 +/- 1500
Règle générale pour les autres configurations	Tout degré de rotation dans le sens horaire ou antihoraire	 (0°)	50 % Course (mi-course)	0 +/- 1000

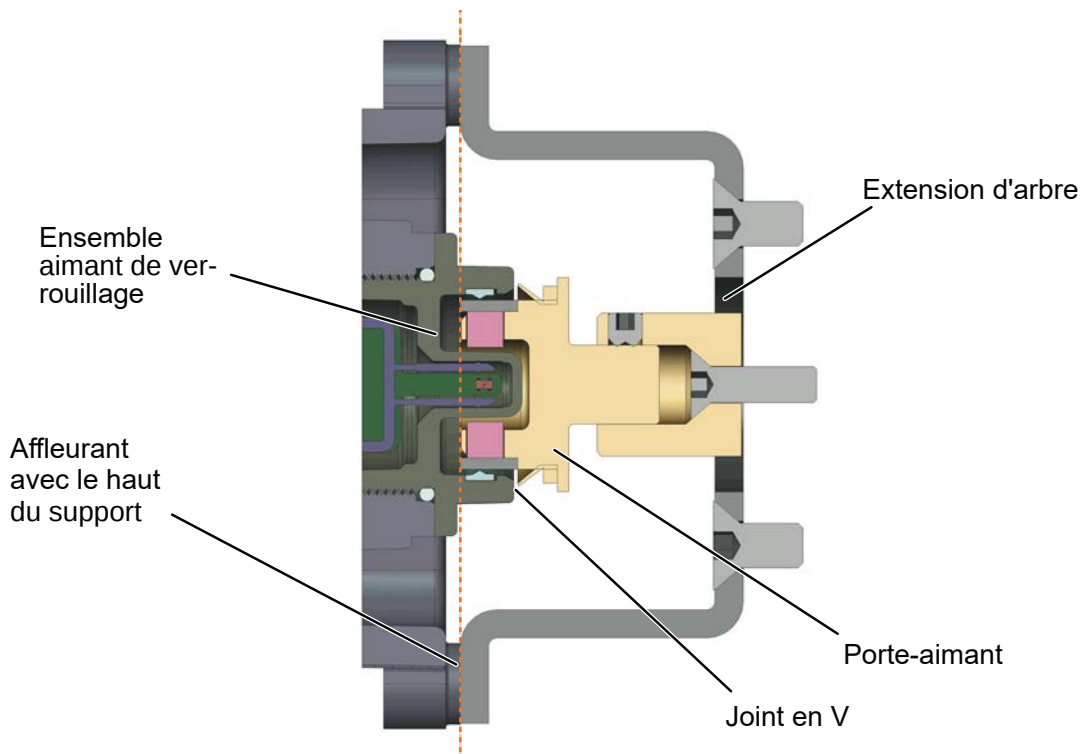


Figure 10 - Vanne de contrôle rotative Camflex II avec support de montage (vue de côté)

6. Mettez l'extrémité du porte-aimant au niveau de l'extrémité du support de montage (ligne en pointillés rouges sur la figure 10 à la page 29). Fixez le porte-aimant à l'aide de deux vis de pression M6 en utilisant une clé hexagonale 6 mm.
7. Faites glisser le joint en V sur le porte-aimant.
8. Fixez le SVI3 sur le support de montage à l'aide de quatre vis à tête creuse M6 x 20 mm avec une clé hexagonale 6 mm.
9. Vérifiez les éléments suivants :
 - Assurez-vous qu'il n'y a pas d'interférence avec la saillie du capteur de position.
 - Assurez-vous que le joint en V entre en contact avec la jupe autour de la saillie du capteur de position sur le boîtier du SVI3.

3.4.2.1 Vérification de l'aimant

Il existe deux méthodes pour vérifier l'aimant du SVI3 :

- Effectuer une inspection visuelle
- Utiliser SVI3 DTM avec Valvue3 pour vérifier l'aimant

3.4.2.2 Réalisation d'une inspection visuelle

Assurez-vous que l'aimant est aligné comme indiqué dans le tableau 2 à la page 28.

3.4.2.3 Utilisation de SVI3 DTM avec Valve3 pour vérifier la position de l'aimant

1. Consultez le manuel de DTM pour obtenir la procédure de connexion.
2. Consultez les données de position brute. Lorsque la vanne est fermée, la valeur doit être de 60° pour la vanne rotative.

3.4.3 Cas particuliers

3.4.3.1 Vanne rotative - 90 à 120°

Pour les actionneurs avec une rotation de 90 à 120°, suivez les instructions de la section « Montage du SVI3 sur les vannes à mouvement alternatif » à la page 30, à l'exception du montage de l'aimant à $\pm 45^\circ$ pendant que l'actionneur est hors tension, comme indiqué sur la figure 9 à la page 27

3.4.4 Montage du SVI3 sur les vannes à mouvement alternatif

Cette section décrit la procédure de montage du SVI3 sur les vannes à mouvement alternatif (en utilisant les actionneurs à ressorts multiples 87/88 Masoneilan comme exemple).



Ne retirez pas le couvercle de l'instrument et ne connectez pas ce dernier à un circuit électrique dans une zone dangereuse à moins que l'alimentation soit déconnectée.

Vérifiez que le montage n'a pas été endommagé lors de l'expédition d'un SVI3 prémonté : inspectez physiquement l'actionneur et les liaisons mécaniques. Notez les informations suivantes pour la vérification de la configuration :

- Ouverture sous l'action de l'air (ATO - Air To Open) ou Fermeture sous l'action de l'air (ATC - Air to Close)
- Pression nominale de l'actionneur
- Plage de pression de l'actionneur
- Caractéristique inhérente de la vanne de contrôle ; linéaire, à pourcentage égal ou autre.

Remarque : Consultez la fiche technique de la vanne ou le numéro de modèle de la vanne de contrôle.

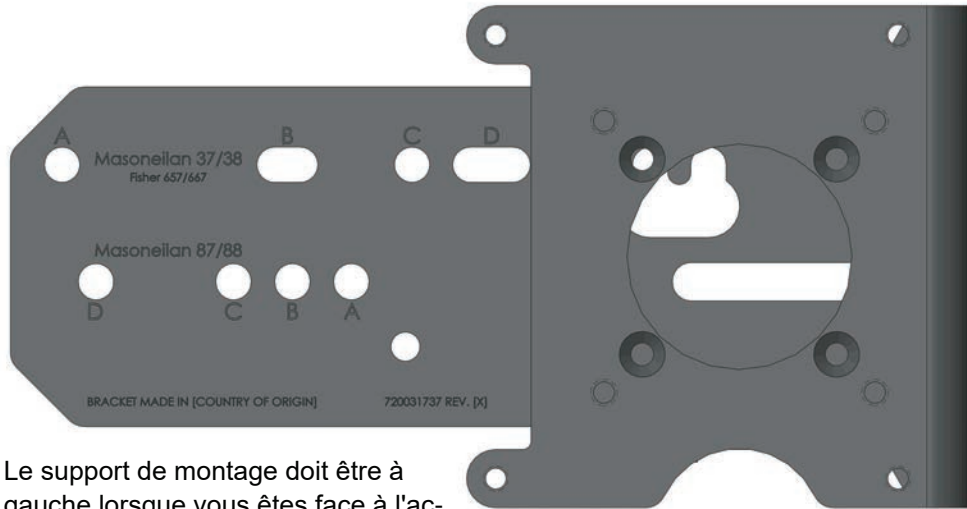
Outils requis :

- Clé mixte 7/16" (2 requises)
- Clé mixte 1/2"
- Clés hexagonales 4 mm, 5 mm et 6 mm
- Clé mixte 3/8"
- Tournevis cruciforme

3.4.4.1 Montage du SVI3 sur les vannes à mouvement alternatif

Le montage du SVI3 suppose que l'actionneur est en position verticale normale.

1. Assurez-vous que le levier est fixé à l'ensemble aimant et maintenu solidement par une vis à tête plate M5 pour que l'axe magnétique soit vertical lorsque le levier est dans la position fermée de la vanne. Serrez fermement la vis du levier à l'aide de la clé hexagonale de 5 mm.
2. Installez une vis à tête HEXAGONALE 5/16 - 18 UNC-2A sans la serrer complètement avec une rondelle de blocage et une rondelle plate. Faites ensuite glisser le support dans la fixation installée à travers la fente de montage.
3. Installez la deuxième vis à tête HEXAGONALE 5/16 - 18 UNC-2A dans le trou de montage correct en fonction de la taille de l'actionneur et de la distance de déplacement [Reportez-vous au tableau 3 à la page 31 et à la figure 11]. Serrez ensuite les deux fixations.



Le support de montage doit être à gauche lorsque vous êtes face à l'actionneur, avec l'actionneur en position verticale.

Figure 11 - Support de montage de vanne à mouvement alternatif

Tableau 3 - Trou de montage de vanne à mouvement alternatif et longueur de tendeur

Taille de l'actionneur Masoneilan	Course	Trou de montage	Trou de levier	Longueur du tendeur
6 et 10	0,5 - 0,8" (12,7 - 20,32 mm)	A	A	1,25" (31,75 mm)
10	0,5 - 0,8" (12,7 - 20,32 mm)	A	A	1,25" (31,75 mm)
10	>0,8 – 1,5" (20,32 - 38,1 mm)	B	B	1,25" (31,75 mm)
16	0,5 - 0,8" (12,7 - 20,32 mm)	B	A	2,90" (73,66 mm)
16	>0,8 – 1,5" (20,32 - 38,1 mm)	C	B	2,90" (73,66 mm)
16	>1,5 – 2,5" (38,1 - 63,5 mm)	D	C	2,90" (73,66 mm)

Tableau 3 - Trou de montage de vanne à mouvement alternatif et longueur de tendeur (suite)

23	0,5 - 0,8" (12,7 - 20,32 mm)	B	A	5,25" (133,35 mm)
23	>0,8 – 1,5" (20,32 - 38,1 mm)	C	B	5,25" (133,35 mm)
23	>1,5 – 2,5" (38,1 - 63,5 mm)	D	C	5,25" (133,35 mm)

4. Sélectionnez le trou de montage A, B, C ou D adapté à la course de la vanne. Par exemple, le trou B est illustré dans la figure 12 pour un actionneur de taille 10 avec une course de 1,0 po.

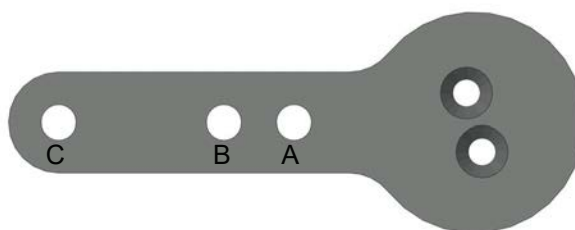


Figure 12 - Levier pour actionneur à ressorts multiples Masoneilan modèle 87/88

5. Mettez la vanne en position fermée. Pour :
- un fonctionnement avec extension sous l'action de l'air, utilisez la pression d'air dans l'actionneur pour actionner complètement l'actionneur.
 - un fonctionnement avec rétractation sous l'action de l'air, purgez l'actionneur de toute pression d'air.
6. Appliquez de la Loctite® et vissez la tige de prise de force sur le connecteur de la tige de l'actionneur (Figure 13).
Assurez-vous que l'indicateur de déplacement situé sur l'accouplement est correctement positionné.
7. Fixez l'extrémité filetée droite de la tige au levier à l'aide d'une vis d'assemblage 1/4 - 20 x 0,75 po et d'un écrou comme indiqué sur la figure 13. La position du trou de levier à utiliser dépend de la course spécifique de la vanne. Reportez-vous à la figure 12 et au tableau 3 relatif à la sélection des liaisons de vanne à mouvement alternatif à la page 31.

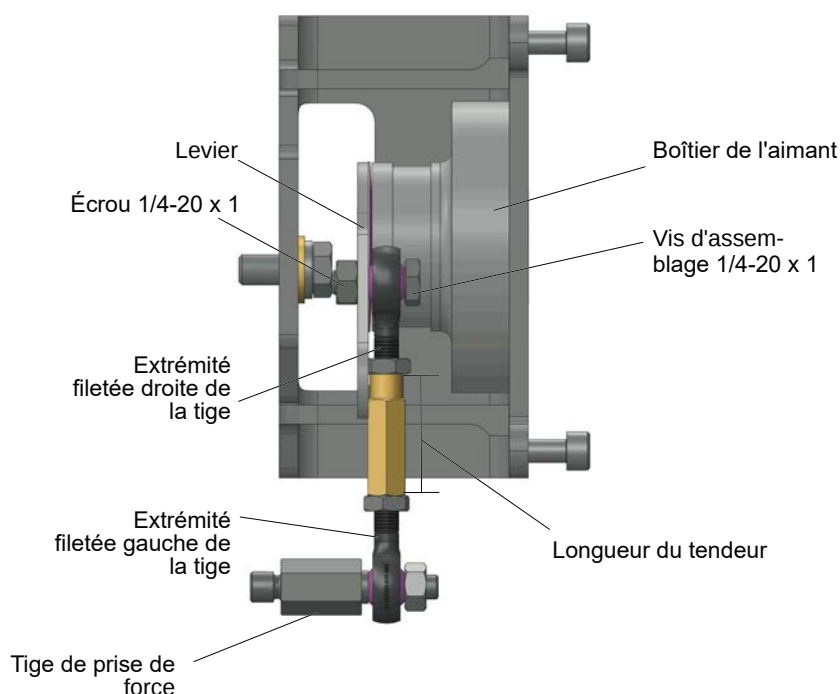


Figure 13 - Liaison à mouvement alternatif

8. Vissez sur environ deux tours le contre-écrou de droite et le tendeur sur l'extrémité droite de la tige. La longueur du tendeur dépend de la taille de l'actionneur. (Reportez-vous au tableau 3, page 31.)
9. Fixez l'ensemble boîtier de l'aimant, y compris le levier et l'extrémité droite de la tige, sur le support à l'aide de quatre vis à tête plate M5 X 10 mm en utilisant une clé hexagonale de 5 mm (Figure 13).
10. Fixez l'extrémité fileté gauche de la tige à la tige de prise de force à l'aide d'un écrou 1/4 - 20 UNC et vissez le contre-écrou de gauche sur l'extrémité de la tige.
11. Vissez le tendeur sur l'extrémité fileté gauche de la tige. Consultez la figure 13.
12. Ajustez le tendeur jusqu'à ce que le trou dans le levier du SVI3 soit aligné avec le trou indicateur dans le support. Serrez les deux contre-écrous du tendeur.
13. Montez le SVI3 sur le support et fixez-le avec quatre vis d'assemblage à tête creuse M6 en utilisant une clé hexagonale 6 mm.

3.4.4.2 Utilisation de SVI3 DTM avec Valvue3 pour vérifier la position de l'aimant

1. Consultez le manuel de DTM pour obtenir la procédure de connexion.
2. Consultez les données de position brute. Lorsque la vanne est fermée, la valeur doit être de ± 1000 pour la vanne à mouvement alternatif.

Réalisation d'une inspection visuelle

Pour les vannes à mouvement alternatif, assurez-vous que le tendeur à maillon réglable est parallèle à la tige de la vanne. Pour garantir la linéarité du positionnement, vérifiez que le montage est correct en vous assurant que le trou dans le levier s'aligne avec le trou indicateur dans le support lorsque la vanne est en position fermée. Vérifiez que le support est monté dans les trous appropriés. (Voir la figure 11 à la page 31 et le tableau 3 à la page 31 pour plus de détails).

3.5 Raccordement de la tuyauterie et de l'alimentation en air

Cette section décrit le processus de raccordement de la tuyauterie et de l'alimentation en air à un positionneur à simple effet.

La pression d'alimentation en air maximale autorisée pour le SVI3 varie en fonction de l'actionneur, de la taille de la vanne et du type de vanne. Consultez les tableaux de chute de pression dans les fiches de spécifications des vannes pour déterminer la pression d'alimentation correcte du positionneur. La pression d'alimentation minimale doit être supérieure de 5 à 10 psi (0,345 bar - 0,69 bar) (34,485 - 68,97 kPa) à la pression maximale de ressort mais ne doit pas dépasser la pression nominale de l'actionneur.

1. Installez le filtre à air/régulateur sur l'orifice d'alimentation en air.
2. Raccordez l'alimentation en air à l'entrée du filtre détenteur d'air

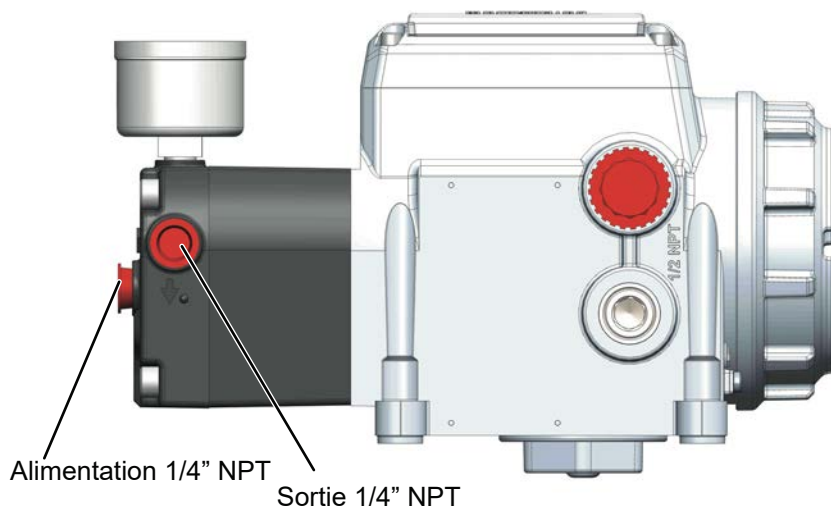


Figure 14 - Orifices d'air sur le positionneur à simple effet SVI3

3. Veillez à ce que les spécifications et limites suivantes soient respectées :
 - Pression d'alimentation pour SVI3 à simple effet : 20 - 120 psi (1,4 - 8,3 bar) (138 - 830 kPa).
 - Diamètre minimal de la tuyauterie 1/4" (6 mm x 4 mm)
 - Serrez les raccords à la clé, sans serrer de manière excessive.
4. Activez l'alimentation en air avec le régulateur d'air réglé sur zéro.
5. Augmentez la pression d'alimentation à la plage requise en fonction de l'actionneur utilisé.
6. Vérifiez l'absence de fuites sur les raccords de tuyauterie entre le filtre détenteur d'air et le positionneur.
7. Vérifiez que la tuyauterie n'est pas pliée ou écrasée.
8. Vérifiez que tous les raccords sont étanches.

3.5.1 Exigences relatives à l'alimentation en air

Une alimentation en air de haute qualité améliore considérablement les capacités de contrôle et réduit les coûts de maintenance des équipements pneumatiques. Consultez la norme ANSI/ISA-7.0.01-1996 - Norme de qualité pour l'air d'instrumentation.

3.5.2 Installation d'un SVI3 dans un environnement de gaz naturel



Veuillez consulter le manuel de sécurité du produit SVI3 ES-817 pour obtenir les procédures d'installation et d'utilisation dans un environnement de gaz naturel.

Environ 2,8 litres standard par minute (5,9 pieds cubes standard par heure) à 30 psi de gaz naturel s'échappent du positionneur SVI3 et sont mis à l'évent. Pour les applications en intérieur, tenez compte de ces éléments et veillez à la bonne circulation ainsi qu'à la mise à l'évent.



Des raccords de conduit antidéflagrants doivent être utilisés pour les ports de câblage.

Pendant le fonctionnement, aucun des contacts électriques ne peut être connecté/déconnecté. Pendant le fonctionnement, ne retirez/n'installez pas le couvercle de mise à l'évent, le capuchon d'extrémité ou les raccords.

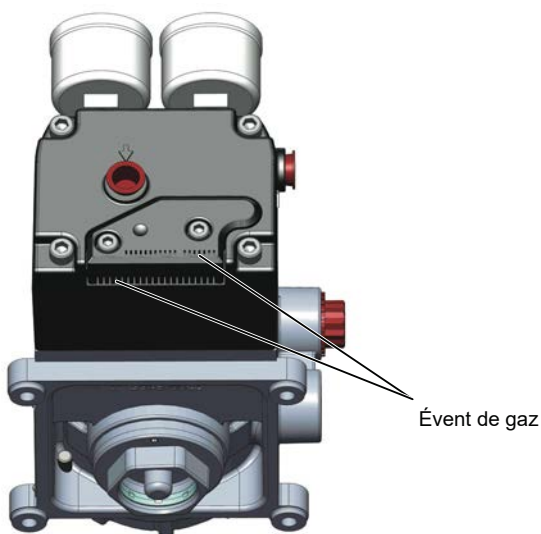


Figure 15 - Événements de gaz du SVI3 à simple effet

3.5.3 Collecteur d'échappement du SVI

Avec un kit en option, il est possible de collecter tous les gaz d'échappement de l'évent du positionneur et de l'actionneur. Pour plus d'informations, consultez le manuel d'instructions, réf. 34633.

3.6 Câblage du SVI3

La procédure ci-dessous décrit le câblage du SVI3.



- *Un mouvement inattendu de la vanne, de l'actionneur ou du positionneur peut se produire à tout moment pendant l'installation ou le fonctionnement.*
- *Respectez les réglementations nationales et locales en vigueur concernant les travaux d'installation électrique.*
- *Respectez les réglementations nationales et locales en matière d'atmosphère explosive.*
- *Avant toute intervention sur l'appareil, mettez-le hors tension ou vérifiez que l'atmosphère environnante ne présente aucun risque d'explosion afin de garantir l'ouverture en toute sécurité du capot.*

3.6.1 Pratiques requises pour les installations antidéflagrantes

Veuillez consulter le manuel de sécurité du produit ES-817 pour connaître les pratiques requises pour les installations antidéflagrantes.

3.6.2 Consignes de câblage

Consignes à suivre pour réussir la mise en œuvre du signal de courant continu, de l'alimentation CC et de la communication HART® vers le SVI3 :

- La tension accordée au niveau du SVI3 est d'environ 9 V à 20 mA, 11 V à 4 mA. Consultez la section « Applications à partage d'échelle » à la page 112.
- Le signal vers le SVI3 doit être un courant régulé compris dans la plage allant de 3,2 à 22 mA.
- Le circuit de sortie du contrôleur ne doit pas être affecté par les tonalités HART® qui se trouvent dans une gamme de fréquences allant de 1200 à 2200 Hz.
- Dans la gamme de fréquences des tonalités HART®, le contrôleur doit avoir une impédance de circuit supérieure à 220 ohms (typiquement 250 ohms).
- Des tonalités HART® peuvent être imposées par le positionneur et un dispositif de communication situé quelque part sur le circuit de signalisation.
- Le câblage doit être blindé pour éviter le bruit électrique qui pourrait interférer avec les tonalités HART®, avec le blindage mis à la terre.
- Le blindage doit être correctement mis à la terre à un seul endroit.
- Pour plus de détails et pour les méthodes de calcul de la résistance et de la capacité du câblage, ainsi que pour le calcul des caractéristiques du câble, reportez-vous à la spécification HART® relative à la couche physique FSK.
- Dans les installations à partage d'échelle, la tension de sortie doit être suffisante pour faire fonctionner deux positionneurs (11 V à 4 mA, 9 V à 20 mA) et commander la chute de tension prévue dans le câble.
- L'utilisation d'une source de tension à faible impédance entraînera l'endommagement du SVI3. La source de courant doit être un véritable dispositif limiteur de courant à haute impédance. Une source de courant appropriée permet spécifiquement d'ajuster le courant, et non la tension.

- Lors du câblage d'un circuit de retransmission de position :
 - Assurez-vous que le signal de retransmission de position est connecté à la carte d'entrée analogique du système de contrôle.
 - Utilisez un appareil de mesure pour vérifier que la boucle de contrôle est alimentée.

3.6.3 Connexion à la boucle de contrôle

Il est important de maintenir une polarité correcte à tout moment ; dans le cas contraire, le positionneur pourrait subir un dysfonctionnement.

MISE EN GARDE

Les connexions de la borne principale doivent être câblées en appliquant un couple nominal de 1,13 N-m.

Connectez les fils comme suit (taille de fil 12 à 22 AWG, 4 mm² à 0,34 mm²) :

1. Dénudez environ 1/4 po (6,35 mm) d'isolation à l'extrémité des fils.
2. Dévissez le couvercle d'extrémité et retirez le couvercle en plastique 1/2" NPT (Figure 16).

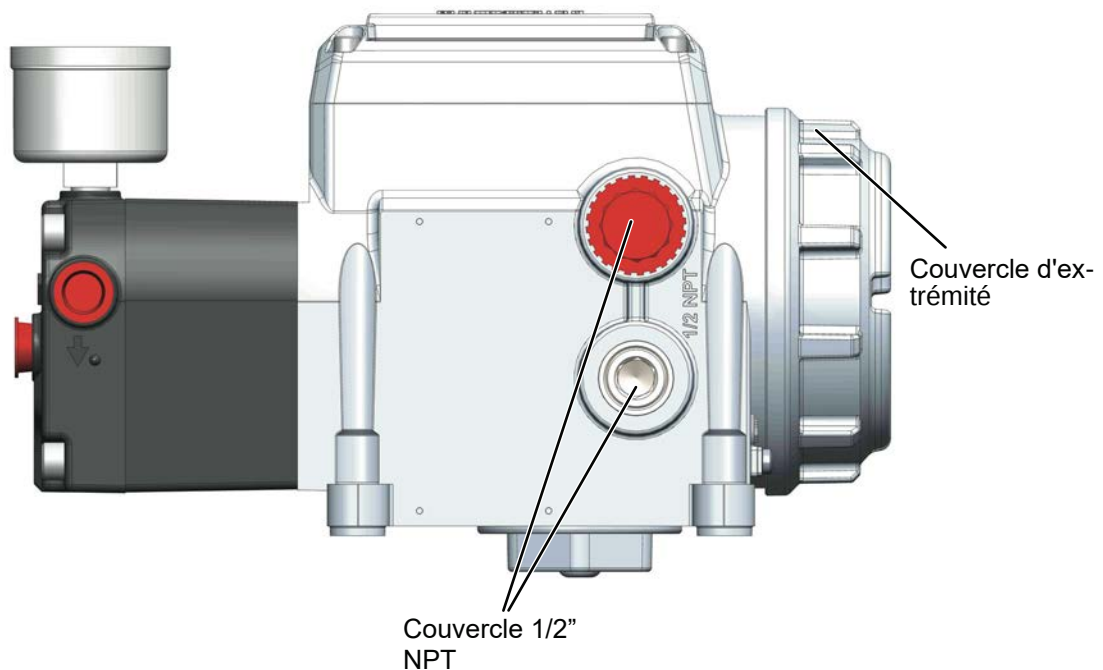


Figure 16 - Entrées de presse-étoupe/conduit électrique du SVI3

3. Insérez un raccord de presse-étoupe/conduit dans l'ouverture 1/2" NPT et serrez-le. Utilisez de la Loctite® le cas échéant,
4. Insérez le câble à travers le presse-étoupe.
5. Localisez le bornier approprié sur la plaque à bornes (voir la figure 17).

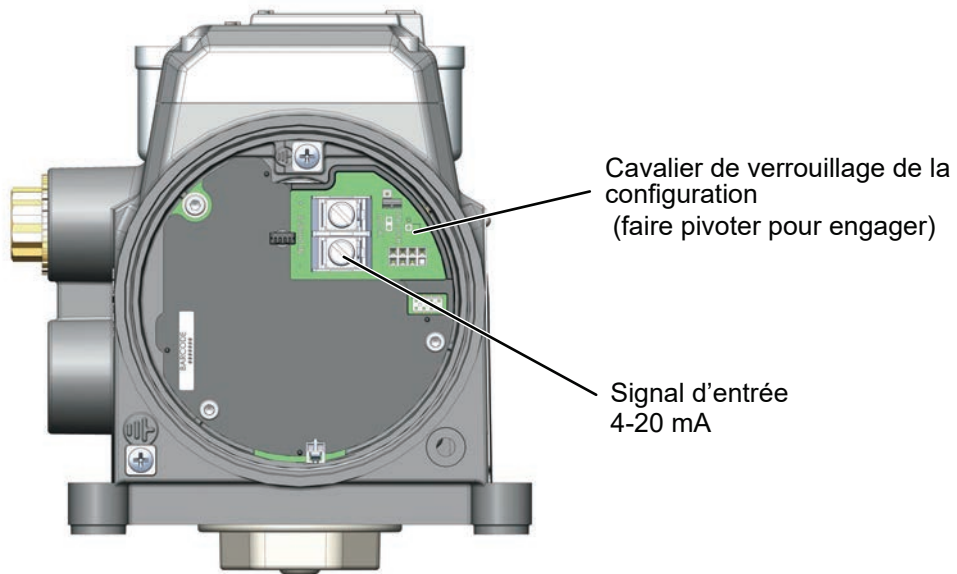


Figure 17 - Connexions au module électronique principal (via la plaque à bornes)

6. Dévissez le connecteur requis, insérez le fil de la boucle de commande avec la polarité appropriée et serrez la vis du connecteur.
7. Réinstallez le couvercle.

3.6.4 Câblage d'une carte d'options

La carte d'options contient des connexions pour les éléments suivants :

- Deux commutateurs à semi-conducteurs (SW1 et SW2) configurables à divers bits d'alerte/d'état et aux états d'ouverture/de fermeture.
- SORTIE 4-20 mA pour prendre en charge les fonctions de retransmission de position.
- Entrée numérique (DI).
- Connexion À DISTANCE pour câbler un capteur de position à distance Masoneilan.
- Entrée de variable de procédé (PV), une entrée 1-5 V pouvant prendre en charge une entrée de capteur de position.

La carte d'options peut être commandée avec le positionneur ou achetée séparément.

MISE EN GARDE

Pour un bon fonctionnement, maintenez la polarité + et - du signal.

Les connexions de borne de la carte d'options doivent être câblées en utilisant un fil de 26 AWG à 14 AWG en appliquant un couple compris entre 0,5 - 0,6 Nm.

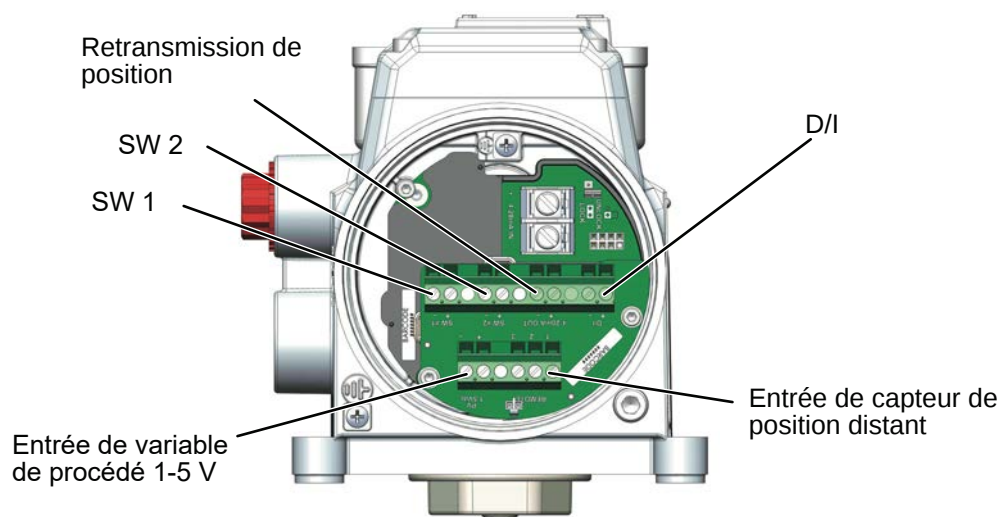


Figure 18 - Connexions au module électronique d'options (via la plaque à bornes)

1. Dénudez environ 1/6 po (4,08 mm) d'isolation à l'extrémité des fils.
2. Insérez le câble à travers le presse-étoupe installé lors de la connexion de la boucle de commande.
3. Localisez le bornier approprié sur le module d'options (voir la figure 18).
4. Dévissez le connecteur requis, insérez le fil avec la polarité appropriée et serrez la vis du connecteur.
5. Serrez le presse-étoupe et réinstallez le couvercle.

Connexion d'entrée numérique (DI)

Suivez la procédure de « Câblage d'une carte d'options » à la page 38 et réalisez la connexion aux bornes D/I. Les connexions aux appareils non Masoneilan doivent être réalisées en suivant les instructions contenues dans leur documentation.

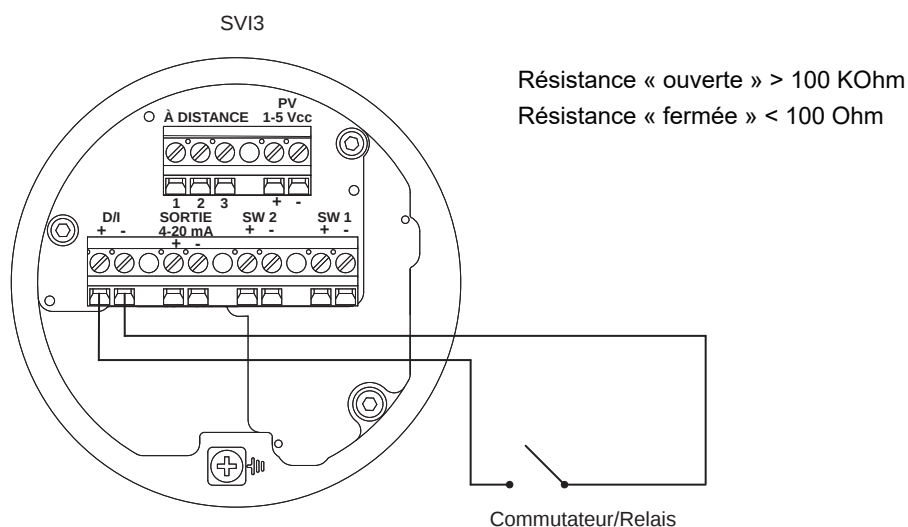


Figure 19 - Connexions DI

Commutateurs de sortie

Le SVI3 prend en charge deux sorties de contact identiques, SW1 et SW2 (commutateurs de sortie numérique), qui peuvent être liées logiquement à des bits d'état.



RESPECTEZ LA POLARITÉ !

Les commutateurs sont conçus pour être utilisés uniquement dans des circuits CC et doivent être connectés avec la polarité correcte. Des dommages permanents se produiront si les commutateurs sont connectés avec la polarité inversée.



CAPACITÉ DE COURANT LIMITÉE !

Les commutateurs NE SONT PAS conçus pour commuter des charges élevées, et le courant doit être limité à moins de 1 A. Des dommages permanents se produiront s'ils sont connectés directement à une source de tension sans limitation de courant suffisante, comme le montre la figure 20.

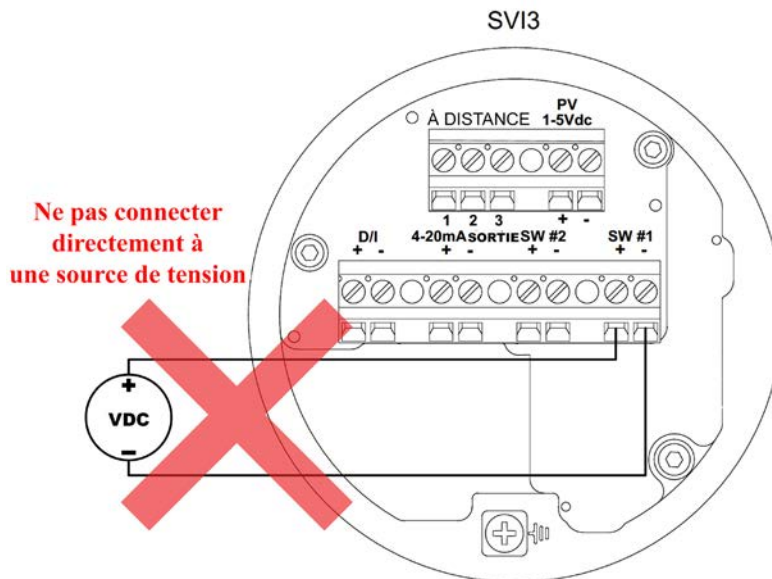


Figure 20 - Le courant doit être limité à 1 A ou DES DOMMAGES SE PRODUIRONT !

Les commutateurs sont conçus pour faire fonctionner un circuit en ouvrant ou en fermant le courant sur le côté négatif de la charge. Pour ce faire, la charge doit être connectée entre la borne positive (+) du commutateur (+) et la borne positive (+) de la source de tension. La borne négative (-) du commutateur doit être connectée directement à la borne négative (-) de la source de tension, comme le montre la figure 21a.

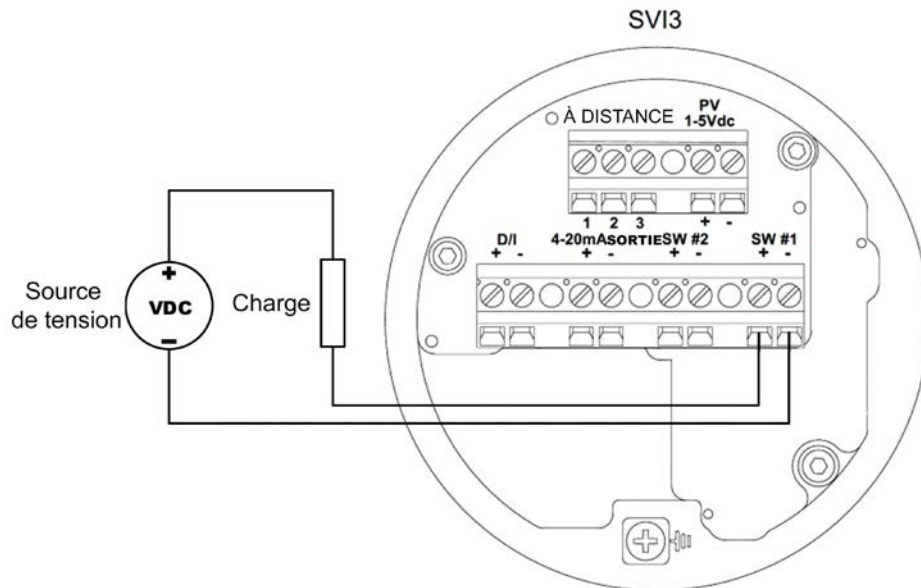


Figure 21a – Commutation sur le côté négatif

En revanche, la connexion des commutateurs sur le côté positif pour commander les charges, comme illustré sur la figure 21b, peut entraîner un fonctionnement non fiable.

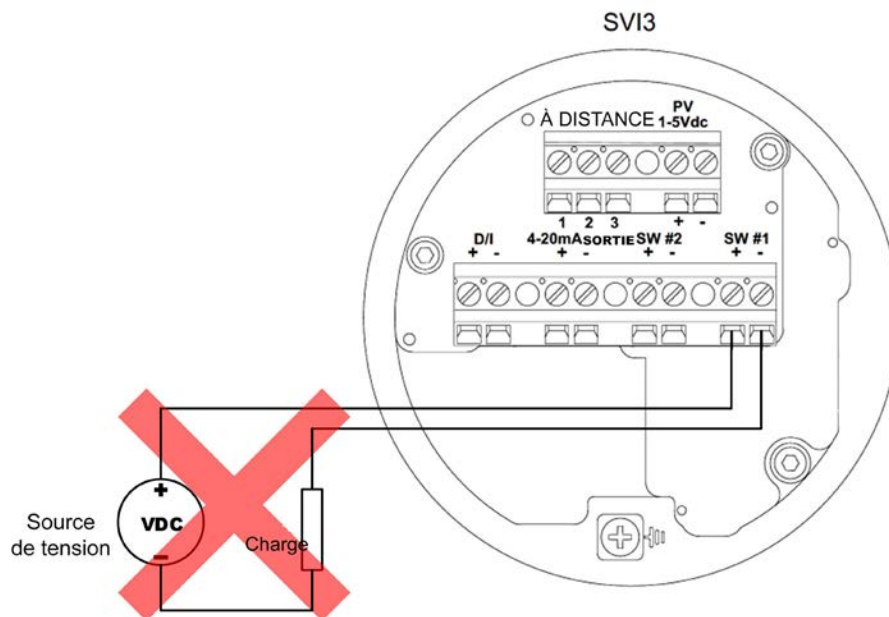


Figure 21b – La commutation sur le côté positif n'est pas fiable

Remarques générales sur la configuration

Cette section présente les précautions à prendre lors de la configuration d'un système.

	Commutateur en position OFF	Commutateur en position ON
$V_{\text{COMMUTATEUR}}$	30 VCC max.	$\leq 1 \text{ V}$ (tension de saturation du commutateur)
$I_{\text{COMMUTATEUR}}$	$\leq 0.200 \text{ mA}$ (courant de fuite du commutateur)	1 A max.



Pour les applications à sécurité intrinsèque, le courant de commutation maximal autorisé est de 125 mA.

Exemple d'application : Utilisation d'un relais

Les commutateurs peuvent être utilisés pour piloter des dispositifs inductifs tels que des relais ou des solénoïdes. L'utilisation d'un relais est une bonne solution pour isoler les cartes d'entrée dans les systèmes de commande qui ont une impédance intégrée élevée, ce qui peut avoir un impact sur le comportement de commutation. Cependant, de tels dispositifs inductifs peuvent produire une tension inverse potentiellement dangereuse appelée « flyback ». La connexion d'une diode à la bobine réduit la tension inverse à un niveau sûr et est nécessaire pour éviter d'endommager les commutateurs. De nombreux relais et solénoïdes sont fournis avec des diodes de protection préinstallées. En outre, il est important que la diode soit connectée avec la polarité correcte, comme le montre la figure 21c.

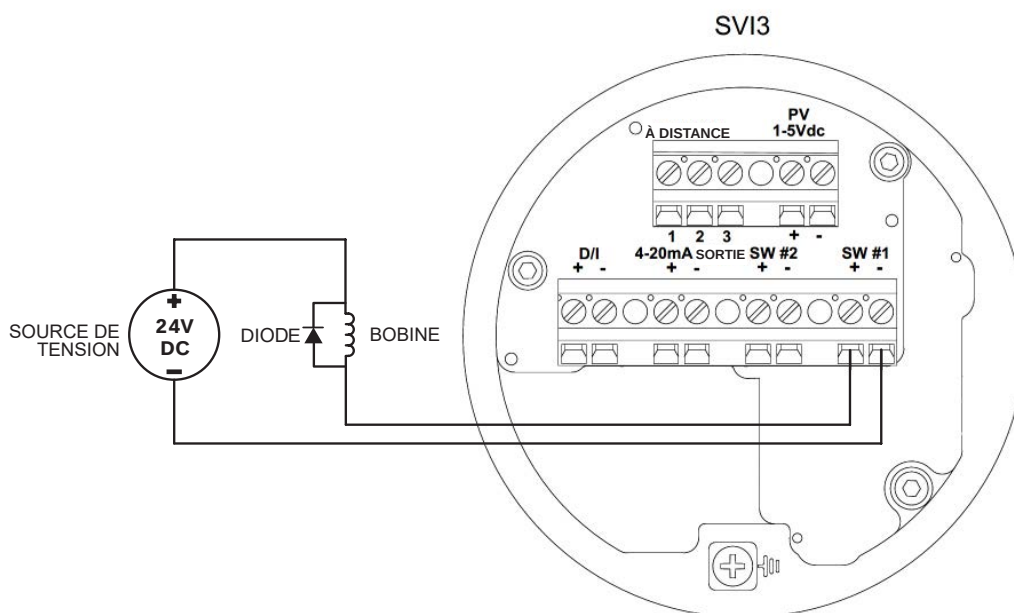


Figure 21c – Charge inductive avec diode de flyback

Réglages des commutateurs

Les deux commutateurs de sortie numérique peuvent être ouverts ou fermés en réponse aux conditions détectées par le SVI3. Veuillez consulter le manuel du logiciel SVI3 DTM (réf. 34569) pour en savoir plus sur les conditions configurables et la procédure pour les configurer.

Connexions d'entrée de capteur de position distant

Suivez la procédure « Connexion à la boucle de contrôle » à la page 37 et réalisez la connexion À DISTANCE. Reportez-vous au guide de démarrage rapide du capteur de position à distance (RPS) Masoneilan, téléchargeable à l'adresse <https://valves.bakerhughes.com/resource-center>.

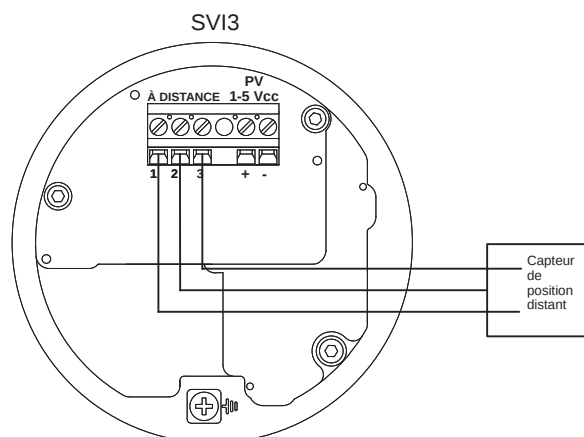


Figure 22 - Connexions d'entrée de capteur de position distant

Connexions du circuit de retransmission

Suivez la procédure « Câblage d'une carte d'options » à la page 38 et réalisez la connexion à la SORTIE 4-20 mA. Les connexions aux appareils non Masoneilan doivent être réalisées en suivant les instructions contenues dans leur documentation.

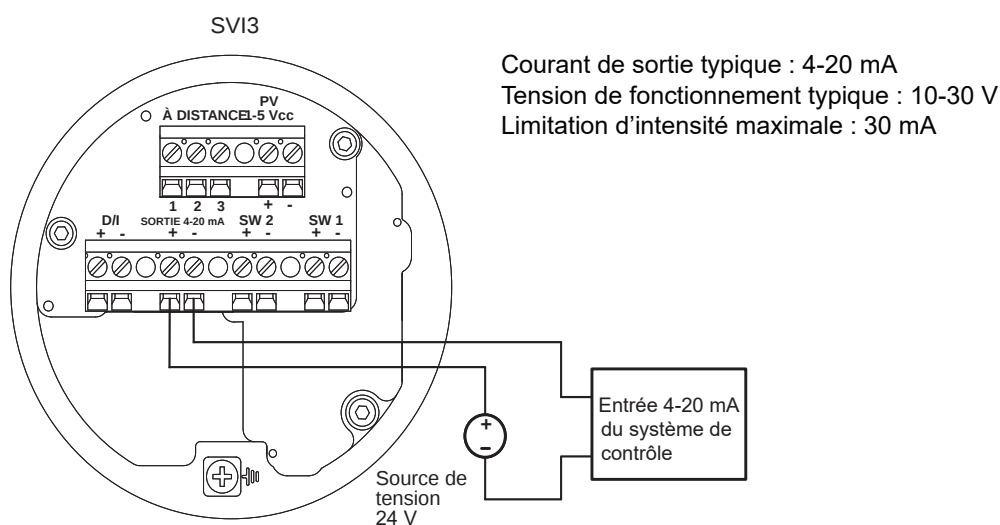


Figure 23 - Connexions du circuit de retransmission

Pour résoudre les problèmes de connexion du circuit de retransmission :

- Le circuit de sortie 4-20 mA est une sortie passive. Une alimentation externe (10 V minimum, 30 V maximum) est requise pour alimenter le circuit.
- Notez que le courant de sortie minimal est de 3,2 mA. Si le module SVI perd son alimentation et que le circuit de retransmission reste alimenté par une source externe, le courant sera de 3,2 mA.

Connexions d'entrée de variable de procédé 1-5 V

Suivez la procédure « Câblage d'une carte d'options » à la page 38 et réalisez la connexion à la borne 1-5V PV.

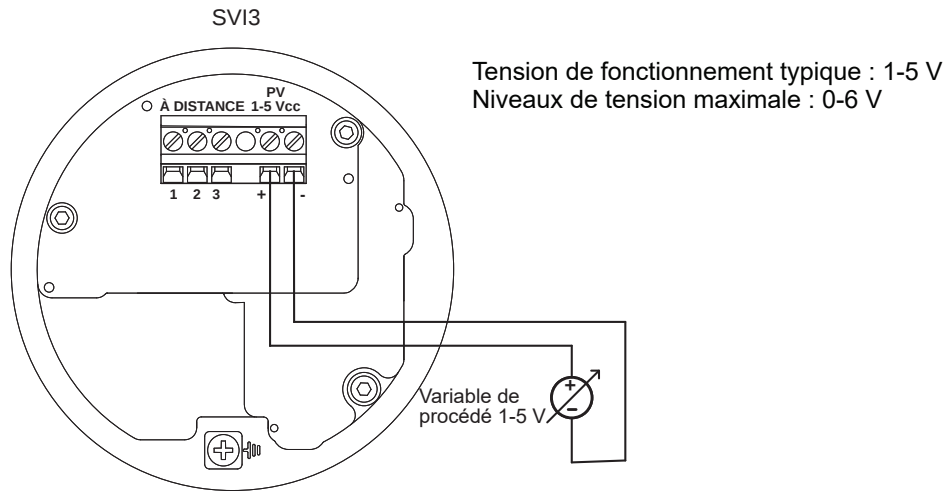


Figure 24 - Connexions d'entrée de variable de procédé 1-5 V

3.6.5 Connexions du système

Toutes les connexions du système doivent être conformes aux spécifications du protocole de communication HART®. Pour plus d'informations techniques, reportez-vous au document de FieldComm™ Group réf. HCF-SPEC-11 et aux références. Le SVI3 est un dispositif conforme à la norme HART® de type *Actionneur*. Il s'agit donc d'un récepteur de 4 - 20 mA qui ne peut pas avoir de source de tension appliquée à ses bornes d'entrée.

Les niveaux d'énergie sont souvent limités pour une installation sûre dans des environnements explosifs. Veuillez consulter le manuel de sécurité du produit ES817 pour plus d'informations sur l'installation dans des environnements explosifs.

Les éléments qui suivent n'entendent pas couvrir tous les détails garantissant une installation réussie dans toutes les circonstances. Cela dépasse le cadre de ce document. Ils expliquent comment obtenir les composants nécessaires à partir de diverses sources pour une installation réussie.

3.6.5.1 Configuration du SVI3

Les systèmes de contrôle utilisant des systèmes d'E/S antidéflagrants ou conventionnels doivent avoir une tension accordée supérieure à 9 V à 20 mA, ce qui inclut les pertes au niveau du câblage. Consultez la section « Applications à partage d'échelle » à la page 112.

Les systèmes de contrôle typiques utilisant des méthodes de sécurité intrinsèque doivent présenter une tension accordée supérieure à 17,64 V.

Les configurations typiques de système sont illustrées dans la figure 25 à la page 44, Schéma d'installation générale et antidéflagrante (EEx d) et la figure 26 à la page 45, Schéma d'installation à sécurité intrinsèque. Le positionneur de vanne numérique SVI3 peut être situé dans une zone à usage général ou dangereuse protégée par des méthodes antidéflagrantes (EEx d). Les schémas de câblage sont généralisés, le câblage réel doit être conforme à la section relative à l'installation électrique du manuel ainsi qu'aux codes électriques locaux. L'utilisation d'un dispositif de communication portatif ou d'un modem HART® n'est pas autorisée dans une zone dangereuse protégée par des méthodes antidéflagrantes (EEx d).

Étant donné que le système de contrôle du procédé (la source du signal d'entrée) est situé dans une zone non dangereuse, la configuration nécessite qu'une barrière de sécurité intrinsèque soit placée entre le système de contrôle de procédé et le SVI3. Si le SVI3 est situé dans une zone dangereuse avec une protection à sécurité intrinsèque, aucune barrière n'est nécessaire pour une installation ignifuge.

Alternativement, le système peut être installé en configuration antidéflagrante/ignifuge.

Le SVI3 peut communiquer avec un PC distant exécutant le logiciel ValVue via un modem HART connecté au port série du PC. Le PC, qui ne dispose pas de sécurité intrinsèque, doit être connecté au circuit du côté zone sécurisée de la barrière de sécurité intrinsèque si la vanne est située dans une zone dangereuse.

Le SVI3 est sensible à la polarité, donc le fil positif doit être connecté à la borne positive (+) et le fil négatif à la borne négative (-). L'inversion de l'entrée ne causera pas de dommages, mais l'unité ne fonctionnera pas.

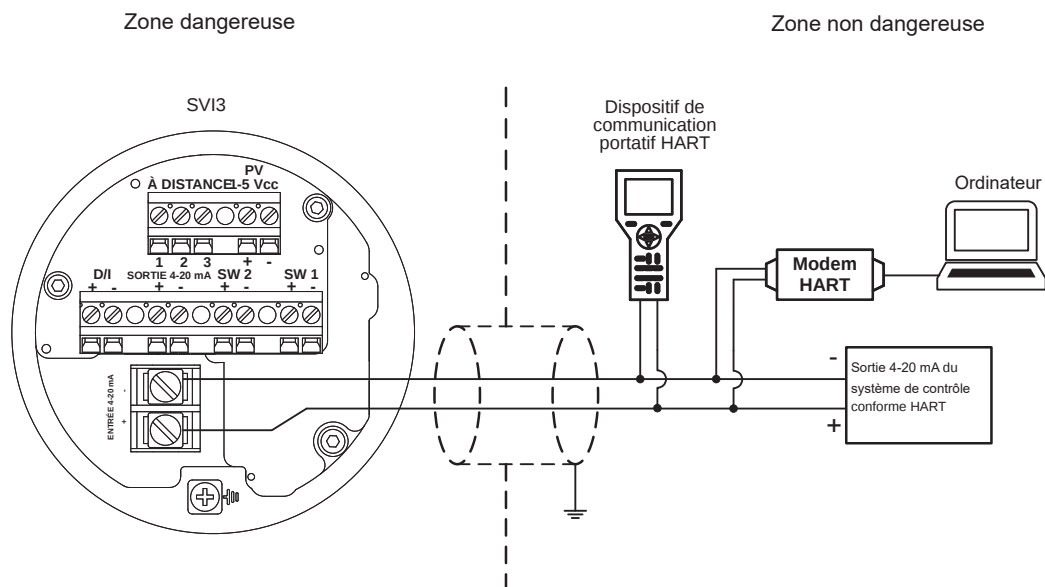


Figure 25 - Installation générale et antidéflagrante

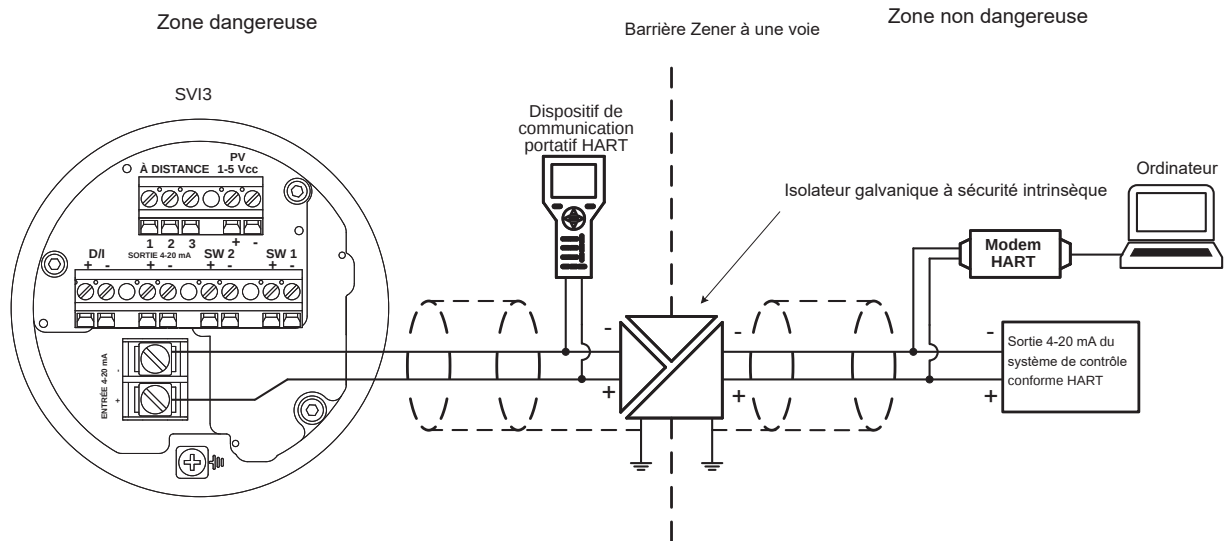


Figure 26 - Installation à sécurité intrinsèque

3.6.5.2 Pratiques de mise à la terre

Pour vous assurer que la mise à la terre est correcte, vérifiez que les connexions du corps et de la terre sont effectuées conformément aux pratiques standard de mise à la terre en vigueur pour les usines. Il ne doit jamais y avoir plus d'un point de terre pour le blindage du câblage de signal. Normalement, la terre est connectée au contrôleur ou à la barrière de sécurité intrinsèque.

Les vis de mise à la terre du corps sont situées à l'extérieur du corps, en bas à droite du couvercle et à l'intérieur du couvercle. Le corps est isolé de tous les circuits et peut être mis à la terre localement, conformément aux codes applicables.

En cas de bruit ou d'instabilité, réglez le positionneur sur le mode de fonctionnement MANUEL et positionnez manuellement la vanne sur toute sa plage. Si la vanne est stable en mode MANUEL, le problème peut être lié au bruit au niveau du système de contrôle. Vérifiez à nouveau toutes les connexions de câblage et tous les points de mise à la terre.

Remarque : Des installations mises à la terre de façon incorrecte ou inappropriée peuvent causer du bruit ou une instabilité dans la boucle de contrôle. Les composants électroniques internes sont isolés de la terre. La mise à la terre du corps n'est pas nécessaire à des fins fonctionnelles, mais elle peut être nécessaire pour se conformer aux codes locaux.

3.6.5.3 Tension accordée en mode courant à chute unique

Le SVI3 nécessite 9,0 V à 20 mA et 11,0 V à 4 mA. Les dispositifs intelligents typiques nécessitent PLUS de tension à un courant élevé. Le contrôleur fournissant le courant présente MOINS de tension disponible à un courant élevé. Le SVI3 est remarquable car il nécessite MOINS de tension à un courant élevé, ce qui complète la caractéristique de la source ne nécessitant que 9 V à 20 mA. Consultez la section « Applications à partage d'échelle » à la page 112.

Les tableaux 4 à 6 à la page 46 fournissent des exemples de plusieurs installations du SVI3 et de calcul de la tension accordée nécessaire pour fournir 9 V à 20 mA.

Tableau 4 - Tension accordée pour barrière Zener à voie unique avec câble 22 AWG

Tension aux bornes de contrôle du SVI3 avec signal de 20 mA	9,0 V
Chute au niveau de la barrière Zener à voie unique avec résistance de bout en bout de 342 Ohms	6,84 V
Chute au niveau du câble de 22 AWG, 3000' de long (30 Ohms pour 1000')	1,8 V
Chute au niveau du filtre HART® passif	0,0 V
Tension requise au niveau du contrôleur	17,64 V

Conclusion : Le système de contrôle doit avoir une tension accordée supérieure ou égale à 17,64 V ; contactez le fournisseur du DCS pour vérifier la conformité.

Tableau 5 - Tension accordée pour isolateur galvanique avec câble 22 AWG

Tension au niveau du SVI3 à 20 mA	9,0 V
Chute au niveau du câble de 22 AWG, 3000' de long (30 Ohms pour 1000')	1,8 V
Tension requise au niveau de l'isolateur	10,8 V
Tension nominale disponible au niveau de l'isolateur pour fournir 22 mA à 700 Ohms	13,2 V
Tension requise au niveau du contrôleur	Sans objet- L'isolateur fournit l'alimentation

Conclusion : Il n'y a pas de problème de tension accordée car l'isolateur fournit toute la tension nécessaire.

Tableau 6 - Tension accordée pour aucune barrière avec filtre HART® et résistance et câble 18 AWG

Tension au niveau du SVI3 à 20 mA	9,0 V
Chute au niveau de la résistance de 220 Ohms	4,4 V
Chute au niveau du câble 18 AWG, 6000' de long (12 Ohms pour 1000')	0,6 V
Chute au niveau du filtre HART® passif	2,3 V
Tension requise au niveau du contrôleur	16,3 V

Conclusion : Le système de contrôle doit avoir une tension accordée supérieure ou égale à 16,3 V ; contactez le fournisseur du DCS pour vérifier la conformité.

3.7 Mise sous tension

Remarque : Avant de procéder à la mise sous tension, veuillez vous assurer que toutes les exigences de sécurité décrites dans le manuel de sécurité du produit ES-817 sont respectées. Suivez également les instructions de la section 1.2 « Sécurité du produit SVI3 »

3.7.1 Actionneurs à ouverture et fermeture sous l'action de l'air

3.7.1.1 ATO / ATC

Le positionneur doit être configuré pour une ouverture sous l'action de l'air, ATO, ou une fermeture sous l'action de l'air, ATC. Ce paramètre est défini à l'aide du bouton *.

Pour déterminer si un actionneur est considéré comme ATO ou ATC, effectuez le test suivant :

1. Appliquer la pression nominale des actionneurs à l'alimentation du positionneur.



MISE EN GARDE

Ne dépassez pas la pression nominale de l'actionneur indiquée sur la fiche de spécification de la vanne de contrôle. La tige, l'arbre ou les pièces internes de la vanne peuvent être endommagés.

2. Débranchez le signal d'entrée électrique (4 à 20 mA) du positionneur ou réglez-le sur moins de 3,6 mA.
3. Observez la position de la vanne de contrôle. Si elle est :
 - Fermée, l'actionneur est en mode ATO.
 - Ouverte, l'actionneur est en mode ATC.

3.7.1.2 Action de l'actionneur

Il est important d'attribuer correctement le signe + ou - de chaque variable de contrôle dans un système de contrôle. Même le sous-système de la vanne de contrôle peut être complexe. La figure 27 et la figure 28 illustrent les principes d'ouverture sous l'action de l'air, ATO, et de fermeture sous l'action de l'air, ATC, des vannes lorsqu'elles sont utilisées avec le SVI3. Les figures montrent un positionneur à action directe avec des caractéristiques linéaires et à pourcentage égal. Une certaine hystérésis est indiquée pour le signal de pression de l'actionneur : elle est causée par le frottement dans les actionneurs typiques. Les échelles ont été choisies pour mettre l'accent sur les relations entre le courant d'entrée et la pression de l'actionneur, de sorte que la position sécurisée de la vanne soit indiquée en bas à gauche de chaque graphique. Notez que pour une vanne ATC, un signal de 4 mA représente 100 % de la course de la vanne, au lieu du 0 % attendu. Le contrôleur et les autres interfaces homme-machine doivent indiquer correctement que la vanne est ouverte à 100 % à 4 mA et fermée à 0 % à 20 mA. Le graphique montre le mouvement de la vanne et la pression de l'actionneur lorsque l'option Tight Shut-off (Fermeture étanche), T.S., est définie sur environ 5 %, dans cet exemple. Le mouvement de la vanne et la pression de l'actionneur sont également indiqués au point d'élévation à faible intensité à environ 3,6 mA, en dessous duquel le positionneur initialise ses réglages jusqu'à ce que l'alimentation soit stabilisée.

Relations entre l'entrée du positionneur, la pression de l'actionneur et la position de la vanne
 Positionneur à action directe avec caractéristique LINÉAIRE

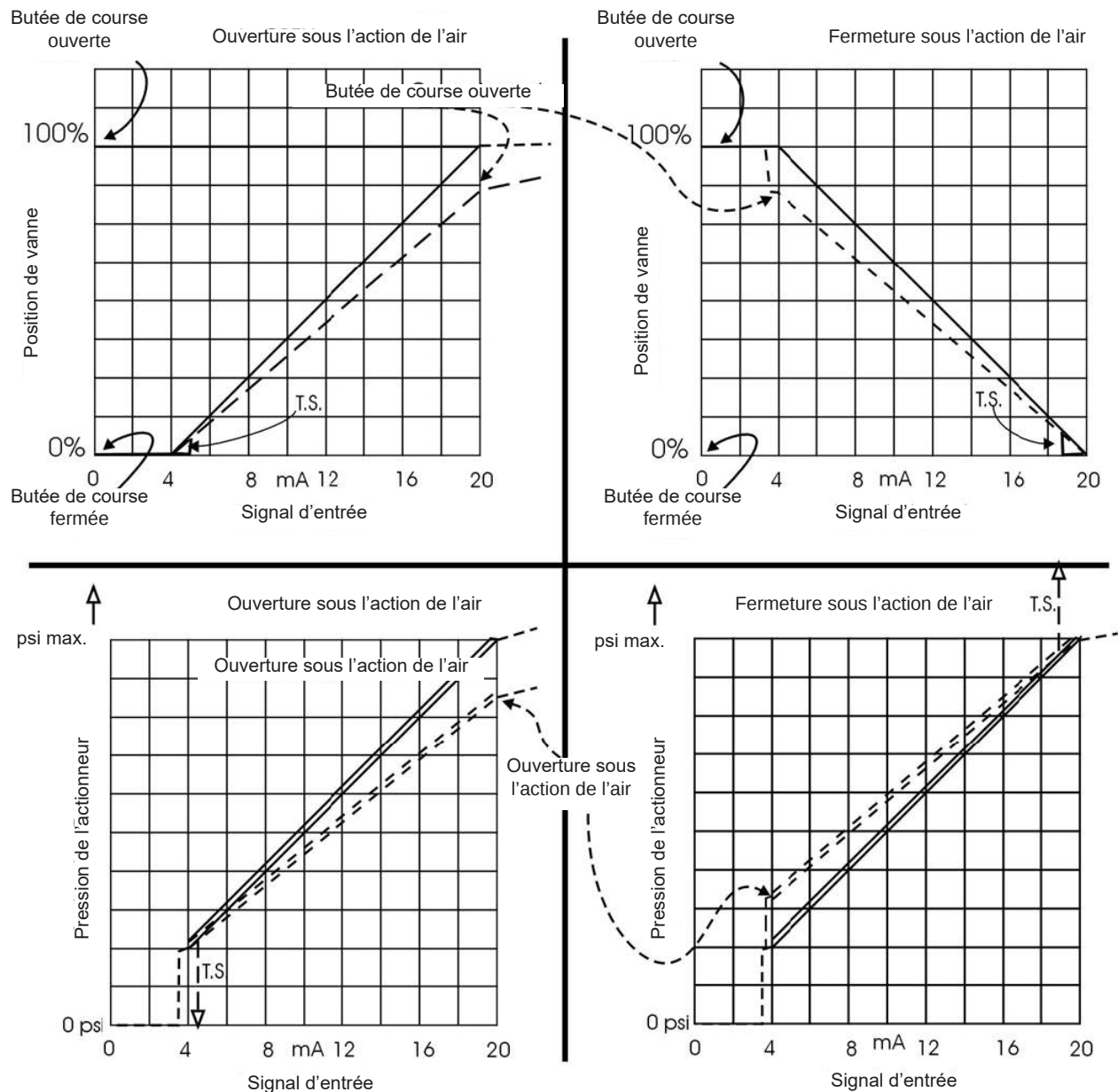


Figure 27 - Action ATO et ATC avec caractéristiques linéaires de positionneur

Relations entre l'entrée du positionneur, la pression de l'actionneur et la position de la vanne

Positionneur à action directe avec caractéristique à POURCENTAGE ÉGAL

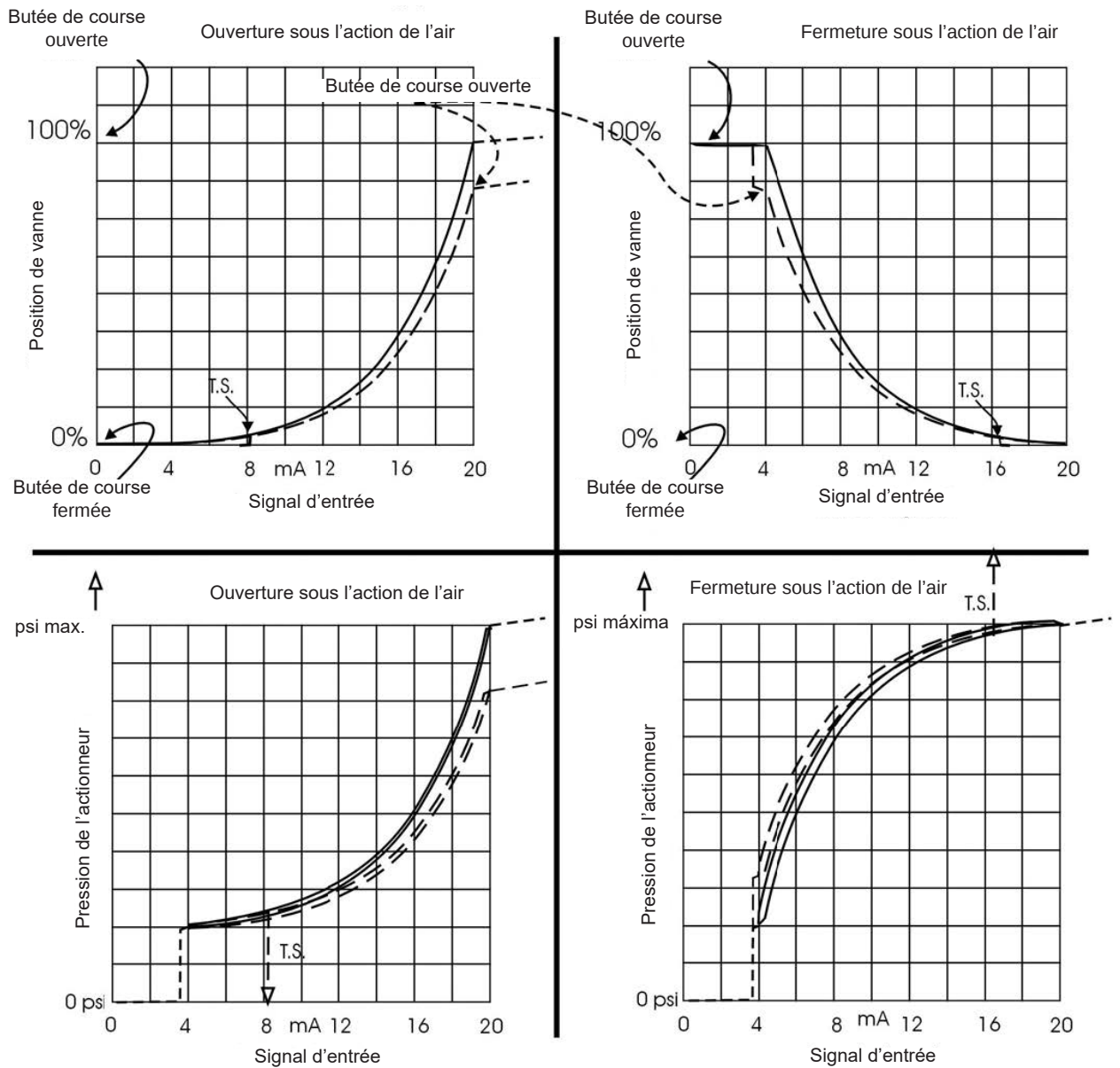


Figure 28 - Action ATO et ATC avec caractéristiques en pourcentage de positionneur

3.7.2 Avant la mise sous tension

Avant de mettre le SVI3 sous tension, veuillez vous assurer que toutes les connexions électriques et pneumatiques sont conformes au manuel de sécurité ES-817 du SVI3.

Remarque : Pour obtenir des informations sur l'installation en zone dangereuse, reportez-vous à la section « Spécifications et références » à la page 89.

3.7.3 Mise sous tension du SVI3

Pour mettre sous tension le SVI3 :

1. Connectez le câblage de la boucle de contrôle. Reportez-vous à la section « Connexion à la boucle de contrôle » à la page 37.
2. Réglez le courant à 12 mA. Lors de la mise sous tension initiale d'un SVI3 nouvellement installé, le positionneur démarre en mode NORMAL et est opérationnel dans la configuration d'usine par défaut. Les valeurs suivantes apparaissent :

- POS (Position en pourcentage)
- PRES : (Pression - unité de mesure et valeur) • SIGNAL - Courant d'entrée en mA

Un point d'exclamation (!) apparaît dans le coin supérieur gauche de la fenêtre d'affichage pour indiquer que d'autres états sont disponibles.

3. Passez à l'étalonnage et à la configuration.

Remarque : Si le SVI3 est spécifié sans afficheur et boutons-poussoirs locaux, le fonctionnement local n'est pas disponible. Procédez à la configuration et à l'étalonnage à l'aide de SVI3 DTM avec Valvue ou des fichiers DD SVI3 à l'aide d'un dispositif de communication HART.

4. Utilisation des interfaces numériques

4.1 Présentation générale

Cette section décrit trois façons de communiquer avec le SVI3, de le configurer et de l'étalonner. L'interface Smart Valve peut :

- Étalonner automatiquement des butées et des paramètres de réglage
- Calculer, stocker et analyser des informations de diagnostic avancées et en ligne •Améliorer la précision du contrôle du procédé
- Communiquer des informations critiques localement et à distance

Les trois méthodes de configuration du SVI3 disponibles offrent des niveaux croissants de fonctionnalité :

- Afficheur et boutons-poussoirs locaux
- SVI3 DTM avec ValVue3
- Tout hôte compatible HART® sur lequel le fichier DD a été chargé pour le SVI3

4.1.1 SVI3 DTM avec ValVue

ValVue combine la puissance du PC avec les fonctionnalités du SVI3 pour offrir une simplicité d'utilisation et une automatisation du fonctionnement du positionneur, ainsi qu'un accès complet à toutes les données. ValVue peut être téléchargé à partir de notre site Web (<https://valves.bakerhughes.com/resource-center>) et est recommandé pour la configuration, l'entretien et la maintenance lorsque l'utilisation d'un PC ou d'un ordinateur portable est autorisée. Le DTM s'intégrera de manière transparente à ValVue ou à toute application de cadre FDT ou système de gestion d'actifs compatible DTM.

4.1.2 DD SVI3 pour dispositifs de communication HART

Le fichier DD SVI3 est un fichier de description de dispositif. Le fichier DD décrit les caractéristiques et les fonctions d'un appareil telles que la forme et le contenu des menus dans le dispositif de communication portatif. Le fichier DD SVI3 est disponible et peut être téléchargé à partir de l'adresse <https://valves.bakerhughes.com/resource-center> Consultez la section « Interfaces locales et configurations » à la page 52 pour plus d'informations

4.1.3 Afficheur et boutons-poussoirs locaux

L'interface numérique la plus basique et la plus simple repose sur l'option d'afficheur et de boutons-poussoirs locaux montés sur le SVI3. Ils sont disponibles à tout moment et fournissent un accès local immédiat à la plupart des messages de configuration, d'étalonnage et de défaut. Ils sont certifiés pour une utilisation dans des zones dangereuses, comme indiqué sur l'étiquette du produit.

De plus, en mode Normal, l'afficheur local affiche des informations relatives aux points de consigne, aux pressions et aux positions.

4.2 Configuration et étalonnage à l'aide de SVI3 DTM avec ValVue

ValVue est l'outil de configuration le plus complet et le plus facile à utiliser. ValVue peut être téléchargé à partir de notre site Web (<https://valves.bakerhughes.com/resource-center>). Il fournit une interface permettant de configurer et d'étalonner le SVI3. L'utilisation de ces outils est recommandée. Consultez le manuel d'instructions du logiciel SVI3 DTM pour obtenir les instructions de configuration, d'étalonnage et d'utilisation des fonctionnalités de diagnostic avancées du SVI3.

4.3 Interfaces locales et configurations

Cette section couvre l'interface locale optionnelle constituée de l'afficheur graphique LCD et des boutons-poussoirs. Le fonctionnement du positionneur de vanne numérique SVI3 en tant que dispositif local est contrôlé par les boutons-poussoirs et l'afficheur numérique en option montés sur le dispositif, illustrés sur la figure 29 à la page 53. L'afficheur vous permet de lire le signal d'entrée, la position de la vanne et la pression de l'actionneur, ainsi que d'être averti des défauts/alertes relatifs au dispositif.

À l'aide des boutons-poussoirs, vous pouvez quitter le mode de fonctionnement à tout moment et parcourir une structure de menu pour accéder à une large palette de fonctions d'utilisation manuelle, d'étalonnage, de configuration et de surveillance, qui sont décrites plus loin dans cette section. ValVue est utilisé pour exécuter toutes les fonctions de diagnostic. Les boutons-poussoirs ne prennent pas en charge les fonctions de diagnostic.

Le SVI3 dispose de deux modes de fonctionnement : NORMAL (mode de fonctionnement normal) et MANUAL (mode de fonctionnement manuel). En mode Manual (Manuel), le sous-menu Setup (Configuration) peut être utilisé pour effectuer des activités d'étalonnage et de configuration. Le SVI3 dispose également de deux modes de gestion des défauts et de mise sous tension : Reset (Réinitialisation) et Failsafe (Sécurité intégrée).

Le SVI3 dispose d'une fonction supplémentaire appelée *Smart Cal*. Cette fonction est accessible à l'aide du bouton *Smart Cal/Retour* situé à l'avant de l'unité. La fonction Smart Cal permet de configurer l'unité avec un ensemble optimal de paramètres de fonctionnement basé sur la configuration de la vanne et du système.

4.3.1 Boutons-poussoirs

Les boutons-poussoirs locaux sont situés juste sous la fenêtre d'affichage. Les quatre boutons-poussoirs remplissent les fonctions suivantes :

-  vous permet de passer à l'élément suivant dans la structure de menu, ou d'incrémenter la valeur actuellement affichée dans l'afficheur numérique. Lorsqu'il est utilisé pour augmenter une valeur affichée, le fait de maintenir ce bouton enfoncé entraîne une augmentation de la valeur à une vitesse plus élevée.
-  permet de revenir à l'élément précédent dans la structure de menu ou de décrémenter la valeur actuellement affichée par l'afficheur numérique. Lorsqu'il est utilisé pour diminuer une valeur affichée, le fait de maintenir le bouton enfoncé entraîne une diminution de la valeur à une vitesse plus élevée.
-  Smart Cal/Retour démarre la séquence Smart Cal (voir « Menu FAILSAFE (SÉCURITÉ INTÉGRÉE) » à la page 67). Maintien : Maintenez le bouton-poussoir *Smart Cal/Retour* enfoncé pendant plus de huit secondes pour annuler l'étalonnage et revenir à l'écran principal. Ce bouton dispose également de fonctionnalités supplémentaires de retour. Il vous permet de revenir au menu supérieur.
-  permet de sélectionner ou d'accepter la valeur ou l'option de paramètre actuellement affichée.

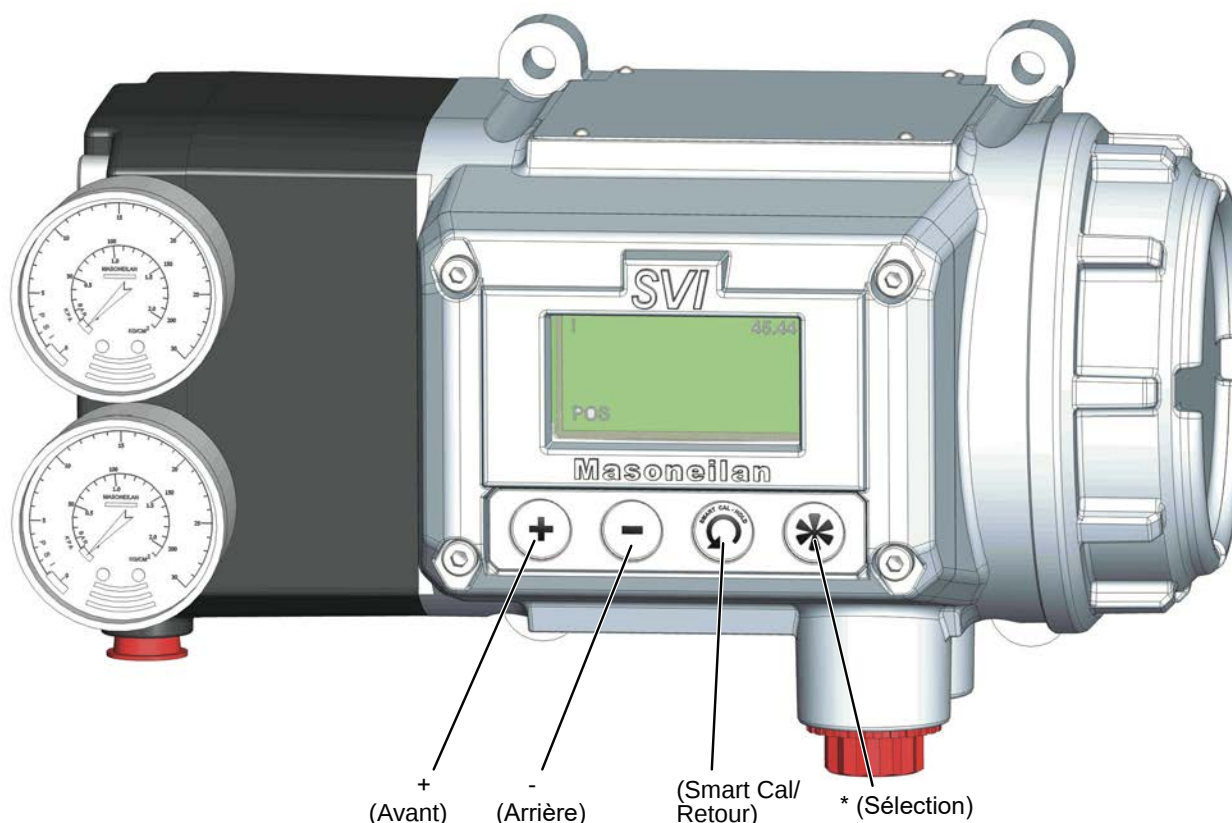


Figure 29 - Afficheur du SVI3

Remarque : Lorsqu'un point d'exclamation (!) apparaît dans la fenêtre d'affichage du SVI3, il indique que l'état de l'instrument est disponible.

Pour déterminer comment afficher et sélectionner une valeur de paramètre spécifique ou une option de configuration, reportez-vous aux diagrammes de structure de menu présentés de la figure 31 à la page 56 à la figure 32 à la page 58. Lorsque vous utilisez ces diagrammes comme une carte, vous pouvez vous déplacer dans les menus pour accéder à la fonction dont vous avez besoin.

Remarque : Si les boutons-poussoirs sont enfoncés après avoir été verrouillés avec le logiciel SVI3 DTM, le message **LOCKED (VERROUILLÉ)** s'affiche. Consultez le manuel du logiciel SVI3 DTM pour obtenir des instructions sur le déverrouillage des boutons-poussoirs.

4.3.2 État NAMUR

Le SVI3 utilise le signal d'état de la norme industrielle NAMUR (NE 107). Ces signaux sont affichés à la fois sur l'afficheur local et dans ValVue 3. Tous les défauts potentiels sont définis dans la section 5.2.2 Diagnostics d'état du dispositif à la page 85. Chaque défaut est défini de l'une des manières suivantes :

Défaillance	Vérifier fonction	Hors spécifications	Maintenance requise
			

Figure 30 - Icônes NAMUR

La définition de ces signaux d'état est la suivante :

Défaillance

Signal de sortie non valide en raison d'un dysfonctionnement du dispositif de terrain ou de ses périphériques.

Vérifier fonction :

Signal de sortie temporairement non valide (ex : blocage) en raison de travaux en cours sur le dispositif.

Hors spécifications :

Des écarts par rapport aux conditions ambiantes ou de procédé admissibles déterminés par le dispositif lui-même par le biais de l'autocontrôle ou des défauts dans le dispositif lui-même indiquent que l'incertitude de mesure des capteurs ou les écarts par rapport à la valeur de consigne des actionneurs sont probablement plus importants que prévu dans les conditions de fonctionnement.

Maintenance requise :

Bien que le signal de sortie soit valide, la marge d'usure est presque épuisée ou une fonction sera bientôt restreinte en raison des conditions de fonctionnement

4.3.3 Verrouillage des boutons-poussoirs et cavalier de verrouillage de configuration

Avant d'exécuter l'une de ces fonctions avec l'afficheur local, vous devez d'abord vous assurer que les boutons-poussoirs sont placés en mode déverrouillé à l'aide de SVI3 DTM. Le positionneur est fourni en mode déverrouillé. Consultez le manuel du logiciel SVI3 DTM pour plus de détails.

Le SVI3 offre plusieurs niveaux de sécurité des installations. Il peut être souhaitable, après le réglage initial, de verrouiller les boutons-poussoirs de telle sorte que les paramètres du SV3 ne puissent pas être modifiés par inadvertance à l'aide des boutons. Plusieurs niveaux de verrouillage de bouton-poussoir sont prévus et modifiables via le logiciel.

Tableau 7 - Niveau de sécurité de verrouillage des boutons-poussoirs

Niveau	Accès
Niveau de sécurité 3	Autoriser les boutons locaux : Les boutons du SVI3 sont entièrement activés.
Niveau de sécurité 2	Verrouillage de l'étalonnage et de la configuration local : Utilisez les boutons pour effectuer des opérations en mode de fonctionnement normal et en mode manuel. L'accès aux modes d'étalonnage ou de configuration n'est pas disponible. Le mode manuel et le mode normal sont accessibles. L'accès au mode d'étalonnage, de configuration et à la fonction Smartcal est désactivé.
Niveau de sécurité 1	Verrouillage du mode manuel local : Les paramètres en mode normal sont accessibles. L'accès au mode d'étalonnage, de configuration et manuel ainsi qu'à la fonction Smartcal est désactivé. Notez que si ce niveau est défini alors que le dispositif est en mode de configuration, il restera déverrouillé jusqu'à ce que le dispositif soit remis en mode normal.
Niveau de sécurité 0	Verrouillage de tous les boutons : Les boutons sont désactivés.

4.3.4 Verrouillage de la configuration matérielle

Une sécurité supplémentaire est obtenue en utilisant le cavalier de verrouillage de configuration matérielle illustré dans la figure 17 à la page 38. Lorsqu'il est réglé sur la position verrouillée, mettant alors en court-circuit le connecteur à deux broches, la configuration et l'étalonnage ne sont pas autorisés via l'interface locale ou via les communications à distance, y compris à l'aide des boutons-poussoirs, du logiciel ValVue et des dispositifs de communication portatifs. Ce niveau est similaire au niveau de sécurité 1 indiqué dans le tableau Niveau de sécurité de verrouillage des boutons-poussoirs. L'accès à l'affichage des paramètres du mode normal est toujours autorisé.

4.3.5 Exécution de la fonction Smart Cal

La fonction SMART CAL est une séquence d'étalonnage à bouton unique qui configure le SVI3 pour la plupart des vannes. En exécutant cette séquence, le SVI3 étalonnera automatiquement la plage de course et s'ajustera automatiquement pour un contrôle optimal de la vanne. Pour une configuration avancée, procédez à l'utilisation des menus intégrés dans la section 4.3.3 Menu Calibration (Étalonnage)

1. Assurez-vous que vous êtes sur l'écran principal pour le mode MANUAL (MANUEL) ou NORMAL.
2. Maintenez le bouton-poussoir *SMART CAL* enfoncé. Il doit être maintenu enfoncé pendant au moins trois secondes et au maximum sept secondes.

Le message Hold for the Smart Cal (Maintenir enfoncé pour accéder à la fonction Smart Cal) apparaît immédiatement, suivi du message Release to start the Smart Cal (Relâcher le bouton pour lancer la fonction Smart Cal).

3. Relâchez le bouton-poussoir *Smart Cal/Retour*.

MISE EN GARDE

L'étalonnage modifie les valeurs

ANNULER



OK



Remarque : Si l'actionneur est en mode fermeture sous l'action de l'air (ATC), les utilisateurs doivent définir le mode de fonctionnement sur ATC dans le menu à l'aide des boutons-poussoirs pour s'assurer que le signal d'entrée correspondant (4-20 mA) est correctement mis à l'échelle sur la position de la vanne (100 %-0 %).

4. Appuyez sur * pour exécuter l'étalonnage et appuyez sur le bouton Smart Cal/Retour pour annuler.
5. Pendant l'exécution de l'étalonnage, l'état doit être indiqué.
6. Une fois l'étalonnage terminé, le message tuneOK (ajustementOK) devrait apparaître.

4.3.6 Menus du mode de fonctionnement NORMAL et du mode MANUAL (MANUEL)

Lorsque vous quittez le mode NORMAL pour passer en mode MANUAL (MANUEL), la vanne est placée dans la dernière position dans laquelle elle se trouvait au moment de quitter le mode NORMAL. En mode MANUAL (MANUEL), l'appareil ne répond pas au signal 4-20 mA. Cependant, l'unité SVI3 peut toujours répondre aux commandes HART®, y compris les commandes HART® visant à positionner la vanne. Lorsque vous passez aux menus VIEW DATA (AFFICHER LES DONNÉES) ou VIEW ERR (AFFICHER LES ERREURS) à partir du menu du mode de fonctionnement NORMAL, la vanne est toujours en mode NORMAL et répond toujours au signal 4-20 mA.

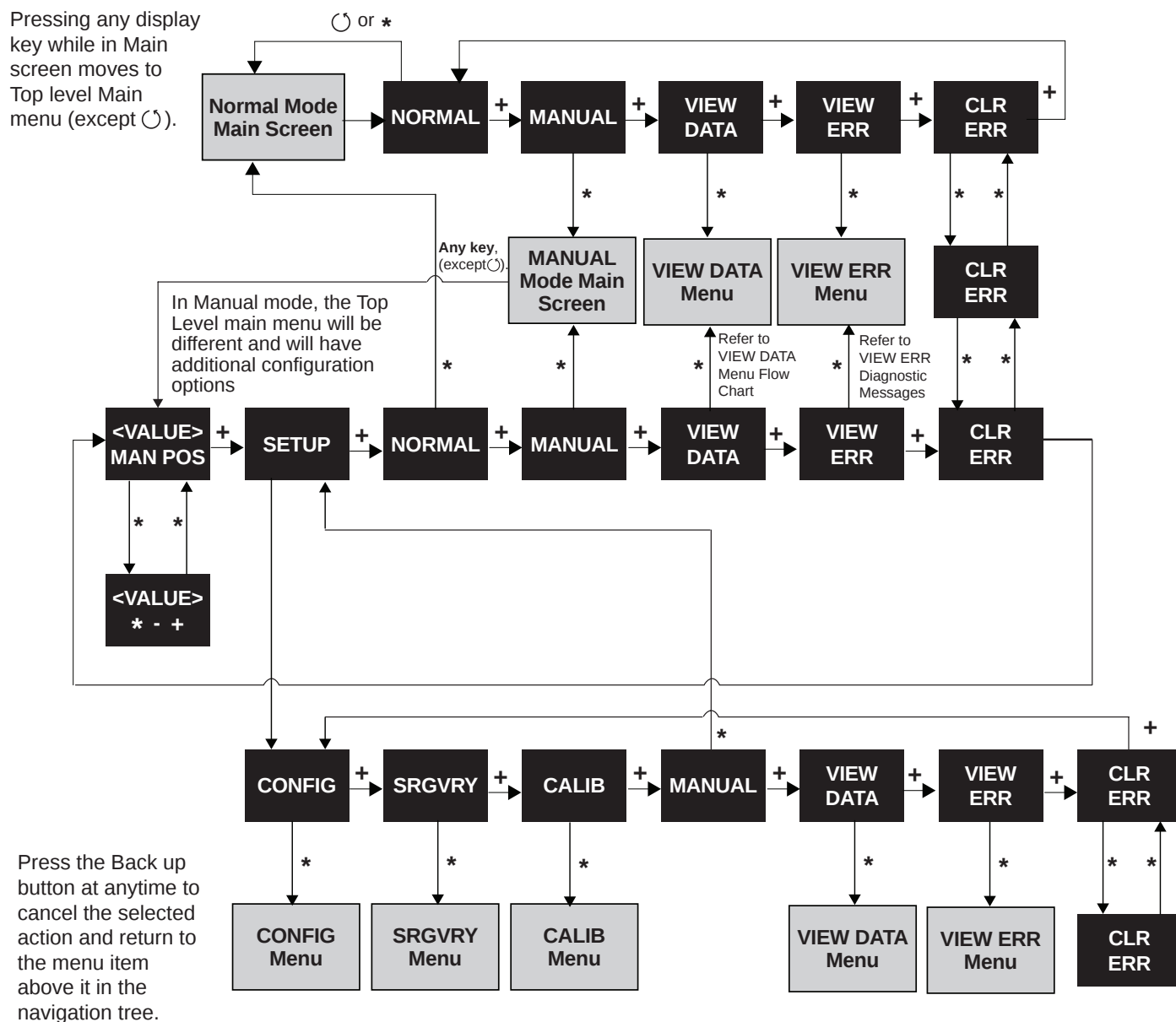


Figure 31 - Structure des menus de fonctionnement NORMAL et MANUAL (MANUEL)

4.3.7 Menu VIEW DATA (AFFICHER LES DONNÉES)

Il est possible d'accéder à ce menu soit à partir du menu du mode MANUAL (MANUEL), soit à partir du menu du mode NORMAL.

Le menu VIEW DATA (AFFICHER LES DONNÉES) vous permet de consulter les informations de configuration, d'étalonnage et d'état actuelles. Ces informations ne peuvent pas être modifiées à partir du menu VIEW DATA (AFFICHER LES DONNÉES). Le fait de quitter le menu VIEW DATA (AFFICHER LES DONNÉES) renvoie au menu précédent.

En cas d'accès depuis le :

- mode NORMAL, la vanne répond toujours aux changements du signal d'entrée du point de consigne et les valeurs affichées changent en fonction des changements du signal d'entrée.
- mode MANUEL, la vanne est verrouillée en position.

4.3.7.1 Affichage des paramètres de configuration et d'étalonnage

Pour afficher les paramètres de configuration et d'étalonnage :

1. En mode de fonctionnement *NORMAL*, appuyez sur n'importe quel bouton.
2. Appuyez sur + pour parcourir les options jusqu'à ce que vous atteigniez l'élément de menu VIEW DATA (AFFICHER LES DONNÉES).
3. Appuyez sur * pour accéder au menu *VIEW DATA (AFFICHER LES DONNÉES)*. (La vanne reste alors en mode *NORMAL*.) Si vous êtes en mode MANUAL (MANUEL), appuyez plusieurs fois sur + jusqu'à ce que l'élément de menu VIEW DATA (AFFICHER LES DONNÉES) soit atteint. Appuyez sur * pour sélectionner le mode *VIEW DATA (AFFICHER LES DONNÉES)*.
4. Pour quitter le menu *VIEW DATA (AFFICHER LES DONNÉES)*, appuyez sur * dans n'importe quelle ligne de menu. Vous revenez alors au dernier menu affiché.

VIEWDATA Menu

Press the Smart Cal/Back button at anytime to cancel the selected action and return to the menu item above it in the navigation tree.

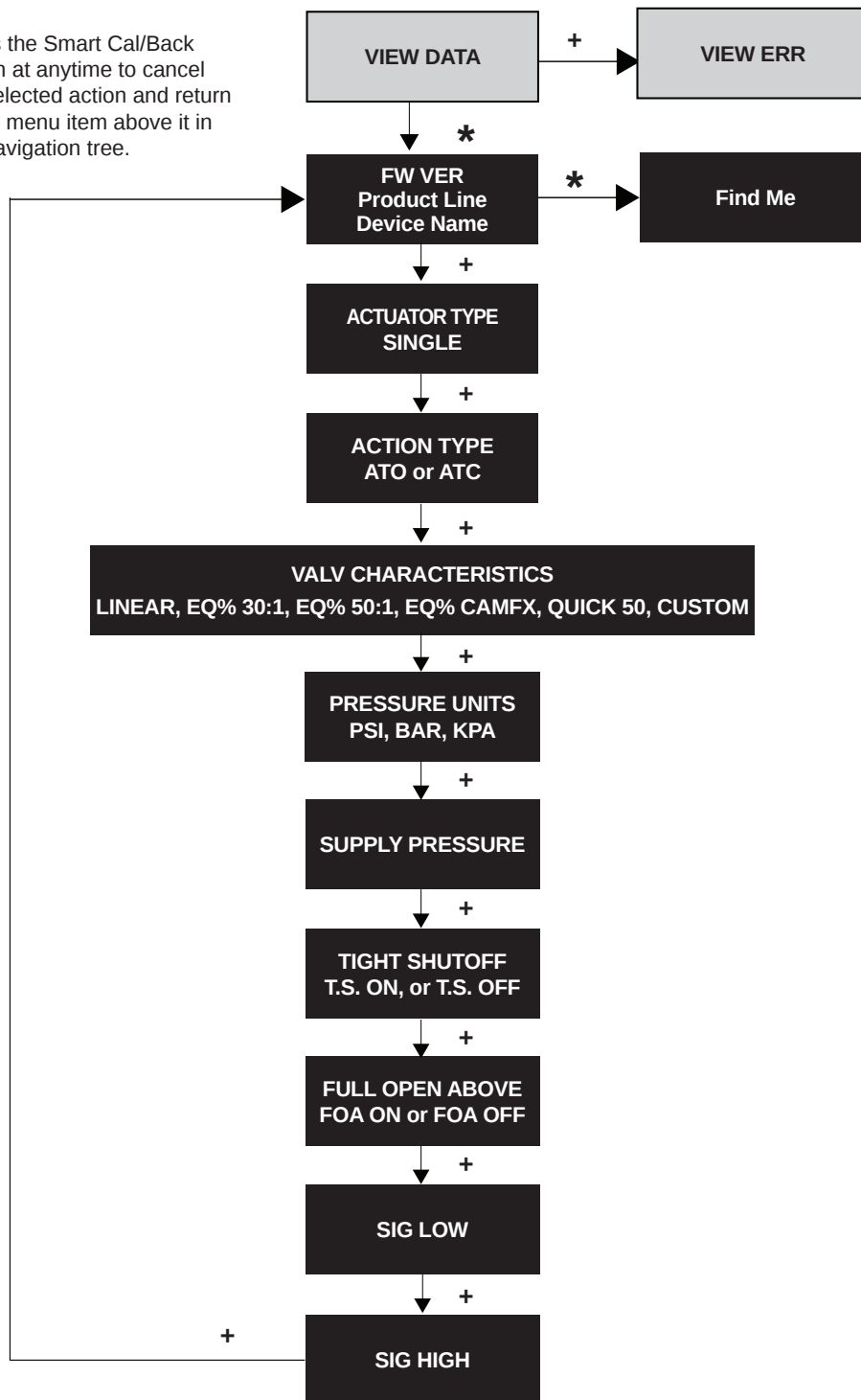


Figure 32 - Menu VIEW DATA (AFFICHER LES DONNÉES)

4.3.8 Messages de diagnostic du menu VIEW ERR (AFFICHER LES ERREURS)

Les messages de diagnostic peuvent être consultés dans le menu VIEW ERR (AFFICHER LES ERREURS) à partir du menu du mode MANUAL (MANUEL) ou du menu du mode NORMAL. L'élément de menu VIEW ERR (AFFICHER LES ERREURS) vous permet de consulter les informations d'état actuelles.

Pour effacer les messages d'erreur :

1. Appuyez sur * dans l'élément CLR ERR (EFFACER LES ERREURS) dans les menus du mode MANUAL (MANUEL) ou du mode NORMAL. Le fait de quitter le menu VIEW ERR (AFFICHER LES ERREURS) renvoie au menu précédent.

4.3.8.1 Effacer les messages d'erreur

Utilisez cette procédure (menu VIEW ERR [AFFICHER LES ERREURS]), pour afficher les codes d'erreur et les messages répertoriés dans le tableau 10 à la page 76 de ce manuel. Ces informations sont utiles pour annuler une fonction de sécurité intégrée à l'aide des boutons-poussoirs.

1. Appuyez sur le bouton + en mode *NORMAL* ou en mode *MANUAL (MANUEL)* pour parcourir les options jusqu'à ce que vous atteigniez l'élément de menu *VIEW ERR (AFFICHER LES ERREURS)*.
2. Appuyez sur * pour accéder au menu *VIEW ERR (AFFICHER LES ERREURS)*.
3. Appuyez sur * pour afficher la liste des valeurs d'état.
4. Appuyez sur + pour avancer dans la liste, élément après élément. 5. Appuyez sur – pour revenir en arrière dans la liste.
6. Appuyez sur * dans n'importe quel message d'état pour revenir à l'option *VIEW ERR (AFFICHER LES ERREURS)* dans votre mode précédent.
7. Appuyez sur + pour accéder à *Clear ERR (Effacer les ERREURS)*.
8. Appuyez sur * pour effacer tous les messages (recommandé) ou appuyez sur + pour passer à l'option suivante.

4.3.8.2 Messages de défaut du positionneur

Le tableau 10 à la page 76 répertorie les codes de défaut et les messages qui apparaissent sur l'afficheur. Ce tableau explique également la signification de chaque message et indique une cause possible du défaut.

4.3.8.3 Retour au fonctionnement normal

Remettez toujours le positionneur en mode de fonctionnement *NORMAL* pour rétablir le contrôle via le signal d'entrée. Utilisez cette procédure pour revenir au mode *NORMAL* à partir de n'importe quel menu.

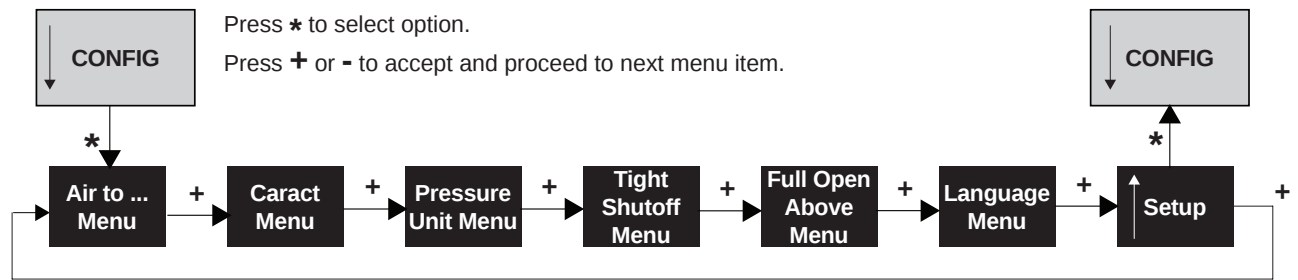
1. Appuyez sur + ou - à plusieurs reprises jusqu'à ce que *MANUAL (MANUEL)* ou *NORMAL* apparaisse.
2. Appuyez sur * pour revenir au mode de fonctionnement *NORMAL*, si *NORMAL* apparaît.
3. Appuyez sur * pour revenir au menu du mode *MANUAL (MANUEL)*, si *MANUAL (MANUEL)* apparaît.
4. Appuyez plusieurs fois sur + jusqu'à ce que -> *NORMAL* apparaisse.
5. Appuyez sur * pour revenir au mode *NORMAL* et au fonctionnement normal.

Remarque : *En cas d'accès à partir du mode NORMAL, la vanne répond toujours aux changements du point de consigne et les valeurs affichées changent fonction des changements du signal d'entrée. En cas d'accès à partir du mode MANUAL (MANUEL), la vanne est en position verrouillée.*

4.3.9 Menu Configure (Configurer)

Étant donné que l'étalonnage dépend de certaines options de configuration, vous devez effectuer la configuration avant d'effectuer l'étalonnage lors de la première installation du SVI3. Si une modification est apportée à l'option de configuration Ouverture sous l'action de l'air/Fermeture sous l'action de l'air, si vous déplacez le SVI3 vers une autre vanne ou si vous modifiez la liaison de position de la vanne, vous devez exécuter à nouveau la recherche des BUTÉES.

CONFIGURATION MENU



Press the Hold button at anytime to cancel the selected action and return to the menu item above in the navigation tree.

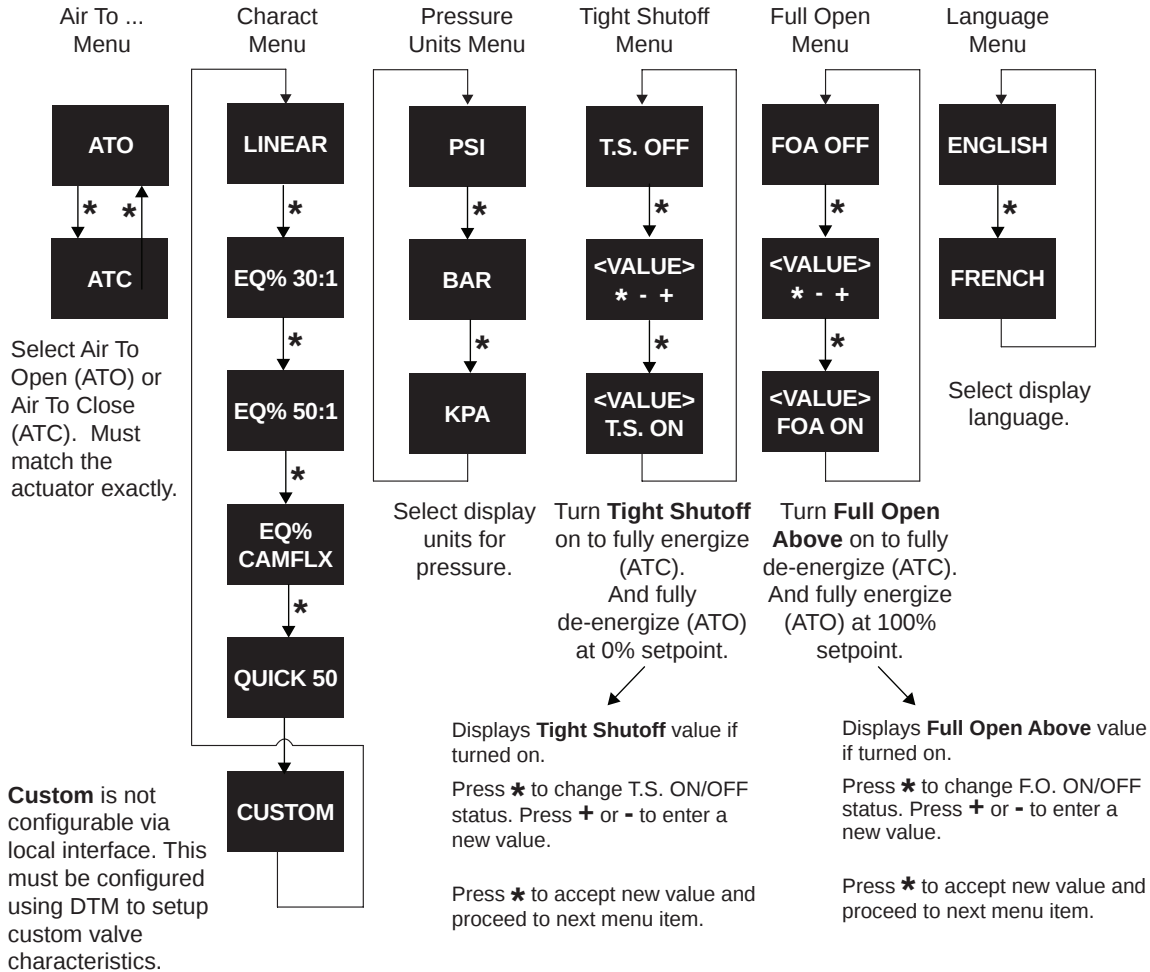


Figure 33 - Menu Configure (Configurer)

4.3.9.1 Caractéristiques de vanne

Le positionneur doit être configuré pour assurer une correspondance adéquate entre le signal d'entrée et la position de la vanne. C'est ce qu'on appelle la *caractéristique de position*. Le tableau 8 de la page 61 répertorie les configurations de caractéristiques du positionneur.

L'utilisation d'une caractéristique linéaire est recommandée à moins que la dynamique du procédé ou l'application de la vanne de contrôle ne nécessite une caractéristique alternative. Le SVI3 permet de définir une caractéristique personnalisée pour les applications spécialisées. Avant de sélectionner l'option de personnalisation, les paramètres de la caractéristique personnalisée doivent être renseignés à l'aide du logiciel SVI3 DTM.

Remarque : La caractéristique configurée dans le positionneur est appliquée en plus de la caractéristique d'obturation inhérente aux pièces internes de la vanne. Ne configurez pas une caractéristique de pourcentage si un pourcentage d'obturation est appliqué à la vanne.

Tableau 8 - Directives relatives au choix des caractéristiques

Type de vanne et caractéristique intégrée	Caractéristique de position souhaitée pour la vanne installée	Choix de caractéristique pour un positionneur standard
Camflex	Linéaire	LINEAR (LINÉAIRE)
Camflex	Pourcentage égal	EQUAL50 (ÉGAL 50) EQ% CAMFX (ÉG% CAMFX) (lors du remplacement d'un 4700E)
Varimax	Linéaire	LINEAR (LINÉAIRE)
Varimax	Pourcentage égal	EQUAL50 (ÉGAL 50)
Série 21000 modèle n° 21X1X ou série 41000 modèle n° 41X1X avec caractéristique LINÉAIRE	Linéaire	LINEAR (LINÉAIRE)
Série 21000 modèle n° 21X1X ou série 41000 modèle n° 41X1X avec caractéristique LINÉAIRE	Pourcentage égal	EQUAL50 (ÉGAL 50)
Série 21000 modèle n° 21X2X ou série 41000 modèle n° 41X2X avec caractéristique POURCENTAGE ÉGAL	Linéaire	Non recommandé
Série 21000 modèle n° 21X2X ou série 41000 modèle n° 41X2X avec caractéristique POURCENTAGE ÉGAL	Pourcentage égal	LINEAR (LINÉAIRE)
Vanne à bille avec caractéristique POURCENTAGE MODIFIÉ typique	Linéaire	Non recommandé
Vanne à bille avec caractéristique POURCENTAGE MODIFIÉ typique	Pourcentage égal	LINEAR (LINÉAIRE)
Vanne papillon avec caractéristique POURCENTAGE MODIFIÉ typique	Linéaire	Non recommandé
Vanne papillon avec caractéristique POURCENTAGE MODIFIÉ typique	Pourcentage égal	LINEAR (LINÉAIRE)
Vanne à mouvement alternatif avec caractéristique LINÉAIRE	Linéaire	LINEAR (LINÉAIRE)
Vanne à mouvement alternatif avec caractéristique LINÉAIRE	Pourcentage égal	EQUAL50 (ÉGAL 50)
Vanne rotative ou à mouvement alternatif avec caractéristique POURCENTAGE ÉGAL	Linéaire	Non recommandé
Vanne rotative ou à mouvement alternatif avec caractéristique POURCENTAGE ÉGAL	Pourcentage égal	LINEAR (LINÉAIRE)

4.3.9.2 Unités de pression

Sélectionnez les unités d'affichage pour le capteur de pression de l'actionneur en option. Les options disponibles sont PSI, BAR ou KPA.

Le choix s'applique à la fois à l'afficheur LCD local et aux écrans de SVI3 DTM ou du fichier DD SVI3 avec dispositif de communication HART.

1. Appuyez sur * pour passer de PSI à BAR puis à KPA.
2. Appuyez sur + pour continuer à faire défiler le menu de configuration.

4.3.9.3 Fermeture étanche

La fermeture étanche est une fonctionnalité en option qui empêche les fuites en position fermée. Sans cette fonctionnalité, en position fermée avec un signal d'entrée de 0 %, il se peut que la vanne ne soit pas serrée contre le siège avec la force d'actionnement maximale disponible ou qu'elle ne touche le siège que sous l'effet d'une force minimale. Dans les deux cas, elle reste sous contrôle, mais des fuites indésirables ou une usure prématurée des pièces internes peuvent survenir.

Pour éviter les fuites qui peuvent se produire dans le deuxième cas, configurez l'option connexe sur TS ON (FERMETURE ÉTANCHE ACTIVÉE) et définissez une valeur de consigne de position en dessous de laquelle l'actionneur applique une force maximale. Lorsque le signal de position chute et s'approche de la valeur de fermeture étanche, le SVI3 déplace la vanne vers la valeur de position de fermeture étanche. Lorsque la position atteint la valeur de fermeture étanche, le SVI3 applique une force d'actionnement maximale.

La fonction de fermeture étanche présente une zone d'insensibilité de 0,5 % pour éviter tout claquement. Si elle est réglée sur ON (ACTIVÉE) à 1 %, par exemple, alors la vanne commence à s'ouvrir lorsque le point de consigne atteint 1,5 %.

4.3.9.4 Activation de la fermeture étanche

1. Appuyez sur * pour activer la fermeture étanche.
2. Appuyez sur + pour augmenter la valeur de fermeture étanche.
3. Appuyez sur - pour réduire la valeur de fermeture étanche.
4. Appuyez sur * une fois l'opération terminée pour revenir au menu CONFIG.
Le menu CONFIG indique TS ON (FERMETURE ÉTANCHE ACTIVE).

4.3.9.5 Désactivation de la fermeture étanche

1. Appuyez sur * pour désactiver la fermeture étanche.
2. Appuyez sur + pour continuer à faire défiler le menu.

4.3.9.6 Modification de la langue

La langue de l'afficheur local peut être l'anglais ou le français. 1. Appuyez sur * pour passer de l'ANGLAIS au FRANÇAIS. 2. Appuyez sur + pour continuer à faire défiler le menu CONFIG.

4.3.10 Menu Calibration (Étalonnage)

Le menu Calibration (Étalonnage) dans la figure 34 permet d'accéder à toutes les fonctions d'étalonnage du SVI3. Si une modification est apportée à l'option de configuration Ouverture sous l'action de l'air/Fermeture sous l'action de l'air, si vous déplacez le SVI3 vers une autre vanne ou si vous modifiez les composants du kit de montage de la vanne, vous devez exécuter à nouveau la recherche des BUTÉES.

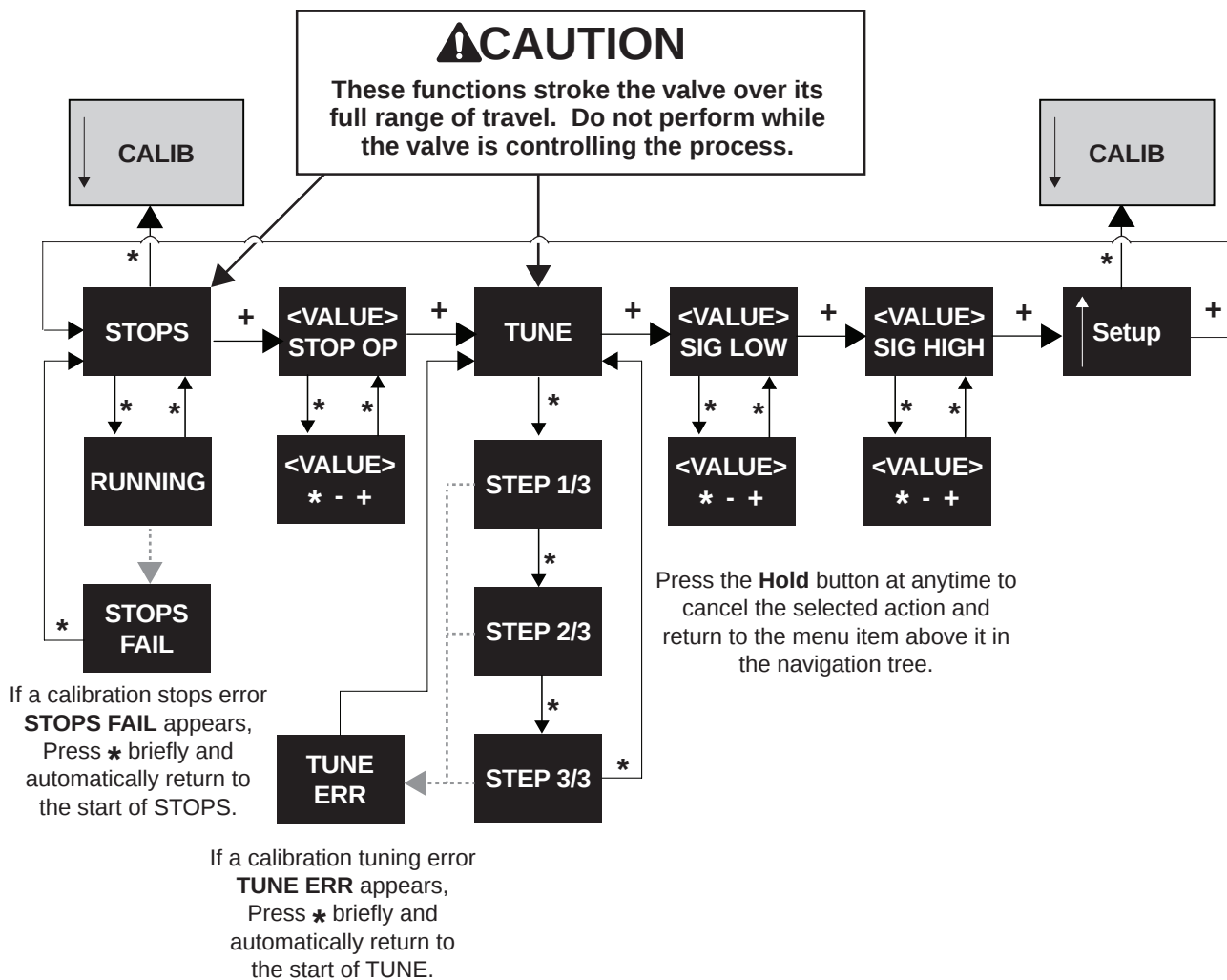


Figure 34 - Menu Calibration (Étalonnage)

1. **STOPS (BUTÉES)** - Étalonnage de la course de la vanne en déplaçant la vanne vers les positions complètement fermée et complètement ouverte. Une routine de recherche des butées doit être exécutée avant la mise en service du dispositif et est recommandée en cas de modifications au niveau de la vanne, de l'actionneur ou du montage du SVI.
2. **STOP OP (BUTÉE OP)** - Permet de redéfinir l'échelle de course complète sur une nouvelle position ouverte si la course complète d'ouverture souhaitée est inférieure à la course complète d'ouverture réelle (telle que déterminée par la recherche de butées). Utilisez les boutons +/- pour procéder à l'ajustement.
3. **TUNE (AJUSTEMENT)** - Définit automatiquement les paramètres de réglage optimaux pour une performance optimale du système de vanne. La vanne doit être isolée du procédé. La tâche est interrompue en cas d'actionnement de n'importe quel bouton, ramenant alors la vanne à sa position de départ.
4. **SIG LOW (SIG BAS)** - Permet de redéfinir la valeur du signal d'entrée mA/point de consigne (généralement pour les dispositifs à partage d'échelle) pour une position de 0 %. Utilisez les boutons +/- pour procéder à l'ajustement.
5. **SIG HIGH (SIG ÉLEVÉ)** - Permet de redéfinir l'échelle de la valeur du signal d'entrée/point de consigne mA (généralement pour les dispositifs à partage d'échelle) pour une position de 100 %. Utilisez les boutons +/- pour procéder à l'ajustement.

4.3.10.1 Étalonnage de la plage de course à l'aide de la recherche de butées

Pour étalonner le SVI3 (voir la figure 34 à la page 63) :

1. Observez l'affichage après la mise sous tension. Le SVI3 se met sous tension dans le mode précédemment actif, **MANUAL (MANUEL)** ou **NORMAL** :
 - En mode **NORMAL**, l'affichage alterne entre *POS* et *SIGNAL* indiquant le mode normal.
 - En mode **MANUAL (MANUEL)**, l'affichage alterne entre *POS –M* et *SIG* indiquant le mode **MANUAL (MANUEL)**.
2. Lorsque le mode **MANUAL (MANUEL)** est affiché, appuyez sur * pour sélectionner le mode **MANUAL (MANUEL)**.
3. Appuyez sur une touche pour accéder au menu **MANUAL (MANUEL)**.
4. Appuyez sur + pour afficher **SETUP (RÉGLAGE)**.
5. Appuyez sur * pour accéder au mode **SETUP (RÉGLAGE)**.
6. En mode **SETUP (RÉGLAGE)**, appuyez à nouveau sur * ; ↓**CONFIG** apparaît. Appuyez à nouveau sur + pour afficher ↓**CALIB (ÉTALONNAGE)**. 7. Sélectionnez **CALIB (ÉTALONNAGE)** en appuyant sur *. **STOPS (BUTÉES)** apparaît.
8. Appuyez sur * pour effectuer la **RECHERCHE DE BUTÉES**. La vanne s'ouvre complètement puis revient en position complètement fermée.
9. Observez tous les avertissements.
10. Appuyez sur * pour actionner la vanne et étalonner automatiquement sa course. 11. Une fois la procédure **STOPS (BUTÉES)** terminée, appuyez deux fois sur + jusqu'à ce que **TUNE (AJUSTEMENT)** apparaisse.

4.3.10.2 Correction de la surcourse



AVERTISSEMENT

Pendant l'étalonnage et la configuration, la vanne se déplace. Gardez vos mains éloignées. Isolez la vanne du procédé. Les fonctions d'étalonnage actionnent la vanne sur l'ensemble de sa course.

Sur certaines vannes, la course complète est supérieure à la course nominale de la vanne et il peut être souhaitable que la position 100 % indiquée corresponde à la course nominale plutôt qu'à la course complète. L'option STOP OP (BUTÉE OP) permet cette correction. Utilisez cette procédure pour apporter une correction.

1. Dans CALIB (ÉTALONNAGE), appuyez sur * pour afficher *Stops (Butées)*.
2. Appuyez sur + pour afficher *STOP OP (BUTÉE OP)*.
3. Appuyez sur * pour déplacer la vanne vers la position 100 %.
4. Utilisez les boutons + et - pour positionner la vanne à la position nominale d'ouverture complète. 5. Appuyez sur * pour accepter cette position en tant que nouvelle position à 100 %.

4.3.10.3 Ajustement automatique

Pour ajuster automatiquement le SVI3 :

1. Appuyez sur * pour lancer la procédure d'ajustement automatique. Cette procédure dure 3 à 5 minutes et consiste à actionner la vanne par grands incréments et petits incréments, afin de définir les paramètres de PID permettant d'obtenir la meilleure réponse de positionnement. Au fur et à mesure que l'ajustement automatique progresse, des messages s'affichent au format numérique, indiquant que la procédure est en cours.

Une fois l'ajustement automatique terminé, le message TUNE (AJUSTEMENT) apparaît.

2. Appuyez plusieurs fois sur + jusqu'à ce que ↑ *SETUP (RÉGLAGE)* apparaisse.
3. Appuyez sur * pour revenir au menu *SETUP (RÉGLAGE)* ↓ *CALIB (ÉTALONNAGE)* apparaît.



AVERTISSEMENT

N'appliquez PAS la procédure BUTÉES pendant que la vanne contrôle le procédé.

N'appliquez PAS l'ajustement automatique pendant que la vanne contrôle le procédé.

4. Si le message TuneERR (ERREURajustement) apparaît après la fin de l'ajustement automatique, un ajustement manuel peut être nécessaire. Consultez la section 7.2 « Résolution des problèmes liés à l'ajustement automatique » à la page 102 pour obtenir de l'aide.

4.3.11 Réglage de la plage du signal d'entrée

SIG LO (SIG BAS) affiche le signal d'entrée qui correspond à la position de fermeture complète (ATO) ou d'ouverture complète (ATC) de la vanne.

1. Si la valeur affichée est :
 - Correcte, appuyez sur + pour passer à l'élément suivant.
 - Incorrecte, appuyez sur * pour afficher la valeur de SIG LO (SIG BAS).

2. Utilisez les boutons + et – pour modifier la valeur.
3. Appuyez sur * pour revenir au menu et passer à l'élément suivant. La valeur de SIG LO (SIG BAS) doit être comprise entre 3,8 et 14,0 mA.
4. *SIG HI (SIG HAUT)* affiche le signal d'entrée qui correspond à la position d'ouverture complète (ATO) ou de fermeture complète (ATC) de la vanne.
5. Si la valeur affichée est :
 - Correcte, appuyez sur + pour passer à l'élément suivant.
 - Incorrecte, appuyez sur * pour afficher la valeur de *SIG HI (SIG HAUT)*.
6. Utilisez les boutons + et – pour modifier la valeur.
7. Appuyez sur * pour revenir au menu et passer à l'élément suivant. La valeur de *SIG HI (SIG HAUT)* doit être comprise entre 8,0 et 20,2 mA. La valeur de SIG HI (SIG HAUT) doit être supérieure à celle de SIG LO (SIG BAS) d'au moins 5 mA. L'étalonnage du positionneur est maintenant terminé.

Remarque : SIG HI (SIG HAUT) et SIG LO (SIG BAS) permettent de régler la plage de courant d'entrée qui correspond à la course complète de la vanne. Normalement, ces valeurs sont réglées sur 4 et 20 mA. Le réglage n'est normalement requis que pour les applications à partage d'échelle et offre une certaine flexibilité pour les applications particulières. Une procédure d'étalonnage distincte à l'aide de ValVue permet d'ajuster le circuit de détection de courant en fonction d'une norme de référence de courant de précision.

4.3.12 Menu SRCVRY



SmartRecovery est une fonctionnalité rarement requise lors de l'utilisation d'un kit de montage de positionneur Masoneilan avec le capteur de position sans contact intégré éprouvé SVI3 de Masoneilan ou le capteur de position à distance de Masoneilan. Des précautions doivent être prises.

SmartRecovery garantit une disponibilité accrue du processus, et permet de gagner un temps précieux pour planifier les activités de maintenance avant qu'une condition de sécurité intégrée ne se produise.

Le contrôleur SmartRecovery est conçu pour maintenir le contrôle du procédé actif même lorsque le système de mesure de la position de la vanne nécessite une maintenance. Veuillez consulter les avertissements supplémentaires de ce document et contacter Masoneilan pour savoir si cette solution est adaptée à votre procédé. Le contrôleur SmartRecovery maintient le contrôle de la position de la vanne en déduisant sa position d'après les mesures de pression disponibles, ce qui permet au positionneur de fonctionner comme avec un signal de courant de 4-20 mA à destination du contrôleur de pression pneumatique. Lorsque le contrôleur SmartRecovery est activé, la position déduite est appelée « Pressure% » (%Pression) dans les outils logiciels.

4.3.13 Élément de menu RECOVERY READY (PRÊT POUR LA RESTAURATION)

Lorsque SmartRecovery est activé, mais que la fonction SmartRecovery AUTO EXIT (FERMETURE AUTOMATIQUE) est désactivée, le SVI3 reste en mode de régulation de pression jusqu'à ce qu'on lui demande de revenir en mode de contrôle de position. Le menu RECOVERY READY (PRÊT POUR LA RESTAURATION) permet de visualiser et d'effacer les erreurs du capteur de position, et de ramener manuellement le SVI3 au contrôle de position actif.

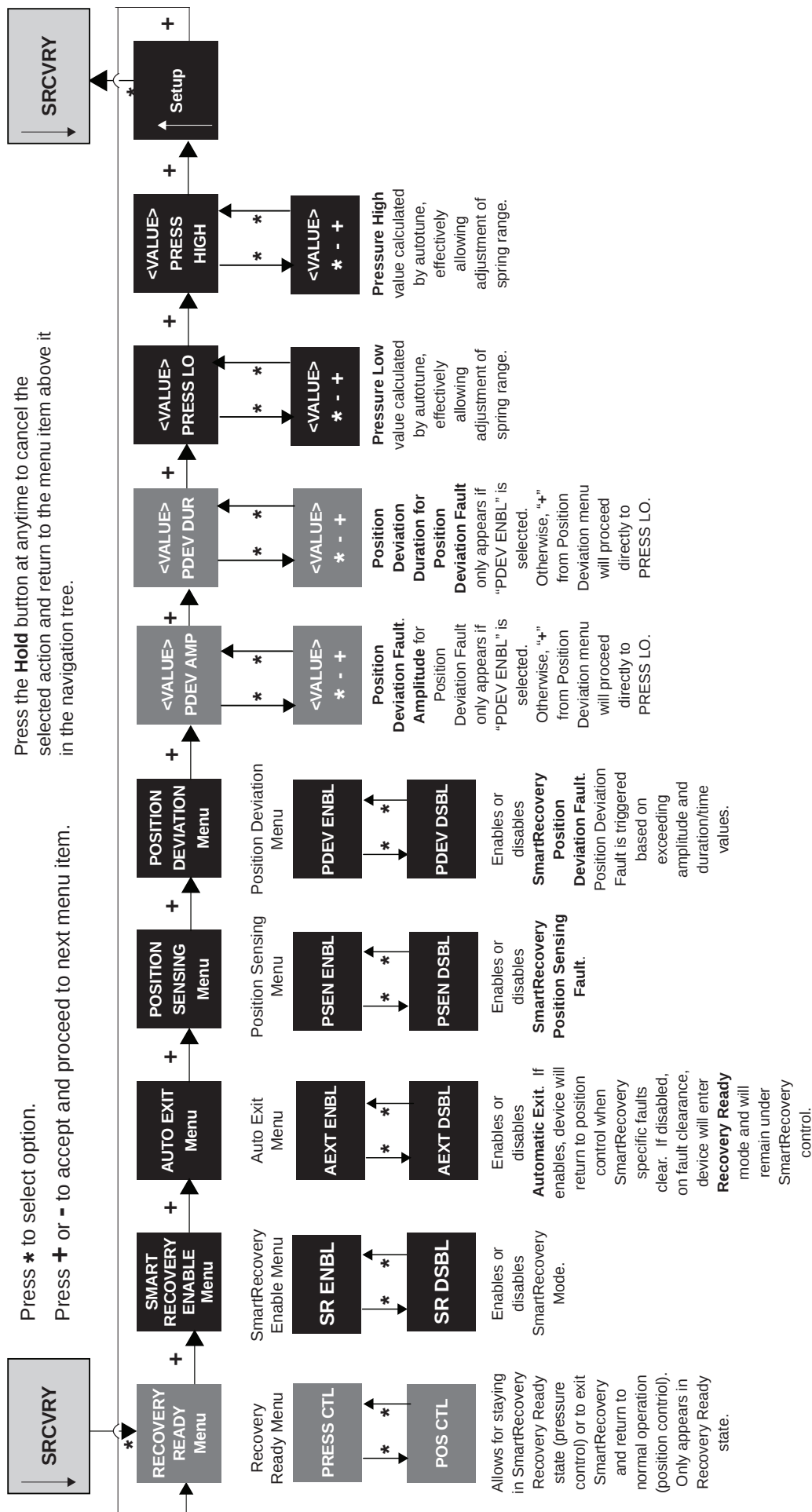


Figure 35 - Menu SmartRecovery

4.3.14 Mode FAILSAFE (SÉCURITÉ INTÉGRÉE)

Le mode FAILSAFE (SÉCURITÉ INTÉGRÉE) ne peut pas être sélectionné dans les menus précédents. Le mode de FAILSAFE (SÉCURITÉ INTÉGRÉE) et l'afficheur sont déclenchés par la détection d'un défaut critique au niveau du positionneur ou du système de vanne. Il existe deux façons de traiter une condition de SÉCURITÉ INTÉGRÉE : corriger le problème et effacer les messages d'erreur *ou* parcourir le menu FAIL SAFE (SÉCURITÉ INTÉGRÉE), afficher les messages d'erreur, passer en mode MANUAL (MANUEL) et exécuter la fonction RESET (RÉINITIALISER). La fonction *RESET (RÉINITIALISER)* permet de relancer le fonctionnement.

En cas de passage en mode sécurité intégrée :

1. Appuyez sur + pour accéder à *VIEW ERR (AFFICHER LES ERREURS)*.
2. Appuyez sur * pour afficher le premier message d'erreur. Appuyez sur + pour faire défiler tous les messages de défaut.
3. Corrigez la cause du problème [Reportez-vous à la section « Diagnostics d'état du dispositif » à la page 76] et appuyez sur + pour accéder à *CLR ERR (EFFACER LES ERREURS)*.
4. Appuyez sur * pour supprimer tous les messages d'erreur de la mémoire.
5. Passez au menu *MANUAL (MANUEL)*. Si vous avez effacé les erreurs, la fonction *RESET (RÉINITIALISER)* n'apparaît plus.

ou

1. Appuyez sur + pour accéder à *VIEW ERR (AFFICHER LES ERREURS)*.
2. Appuyez sur * pour afficher le premier message d'erreur. Appuyez sur + pour faire défiler tous les messages de défaut les uns après les autres.
3. Accédez au menu *MANUAL (MANUEL)* et passez en mode Manual (Manuel).
4. Sélectionnez *RESET (RÉINITIALISER)* pour démarrer la vanne à partir de son état de sécurité intégrée.
5. Identifiez et corrigez les erreurs et sélectionnez *RESET (RÉINITIALISER)* pour revenir au mode précédent (sans supprimer les messages d'erreur de la mémoire).

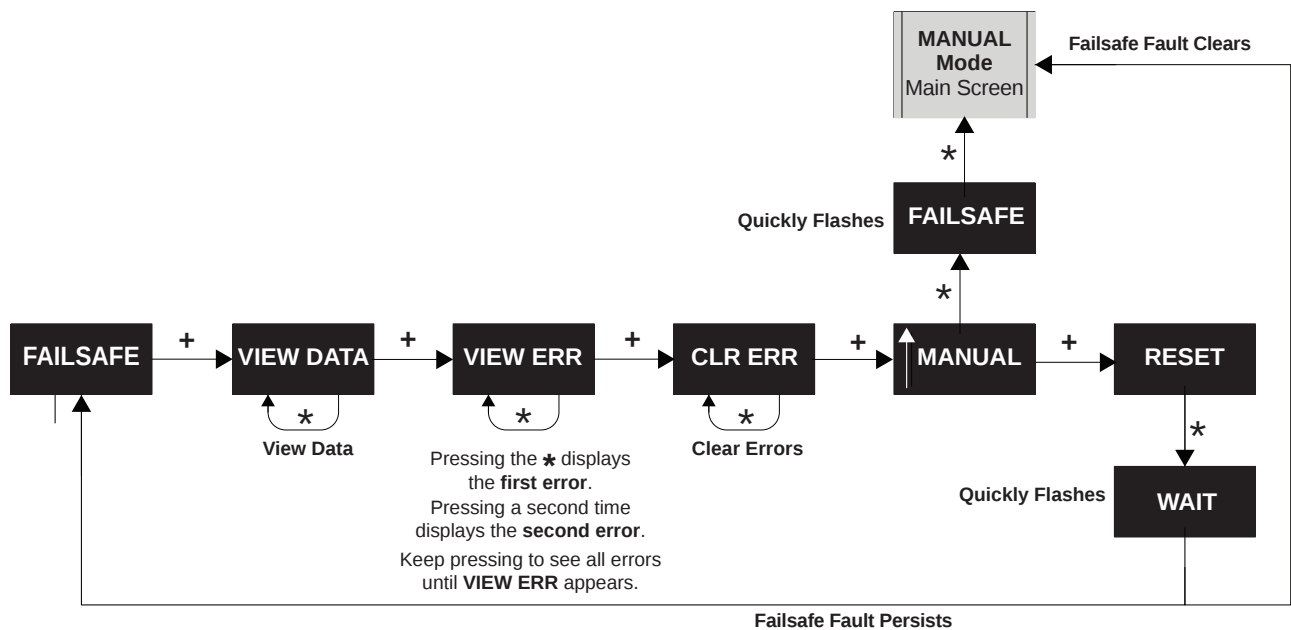


Figure 36 - Menu FAILSAFE (SÉCURITÉ INTÉGRÉE)

Pour empêcher la vanne de se déplacer après la réinitialisation, mettez le contrôleur en mode manuel et réglez le point de consigne de la position de la vanne sur la position de sécurité intégrée 0 % en mode de fonctionnement ATO, 100 % en mode de fonctionnement ATC. Vous pouvez définir un cas particulier de SÉCURITÉ INTÉGRÉE. Vous pouvez définir une bande d'erreur de position et une durée d'erreur de position 2 qui force la vanne dans sa position de sécurité intégrée si l'erreur de position dépasse la bande pendant une durée supérieure à la durée 2. Cette fonction peut être utilisée sur les boucles critiques pour forcer le procédé à se déclencher si le positionneur est incapable de contrôler la vanne.

4.4 Vérification avec DD SVI3 pour les communications HART

Pour communiquer avec un dispositif HART®, il existe un langage de description de dispositif. Une description de dispositif, DD, est publiée après enregistrement auprès de FieldComm™ Group. Lorsque la DD est installée dans un dispositif de communication hôte, ce dernier peut facilement accéder à toutes les informations contenues dans le dispositif de terrain intelligent. La DD SVI3 peut être obtenue sur le site Web ou en contactant votre représentant local.

Cette section couvre un sous-ensemble des fonctions disponibles avec le protocole HART® en utilisant l'interface DD. Si le SVI3 n'est pas configuré avec DTM et ValVue et qu'il n'est pas équipé de l'afficheur et des boutons-poussoirs locaux, l'interface DD peut être utilisée pour effectuer les routines de configuration et d'étalonnage.

Connectez le dispositif de communication portatif HART® ou le système hôte compatible HART au SVI3, comme indiqué dans la figure 37 ci-dessous. Consultez le manuel du dispositif de communication HART® fourni avec le système GE DPI620 ou d'autres dispositifs de communication HART®.

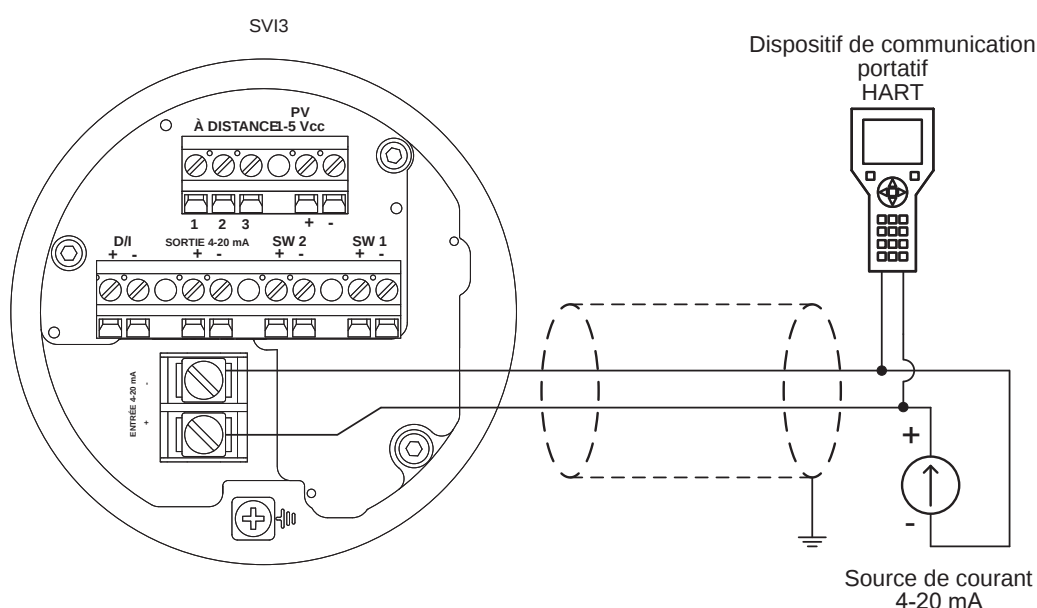


Figure 37 - Connexions du SVI3 au dispositif de communication HART®

MISE EN GARDE

Ne connectez pas un modem HART® et un PC à un circuit de contrôle à moins que le contrôleur soit compatible avec le protocole HART® ou qu'il dispose d'un filtre HART®. Une perte de contrôle ou une perturbation du procédé peut se produire si le circuit de sortie du contrôleur n'est pas compatible avec un signal HART®.



AVERTISSEMENT

Ne connectez pas un PC ou un modem HART® à un circuit à sécurité intrinsèque sauf du côté sécurisé de la barrière. Ne faites pas fonctionner un PC dans une zone dangereuse sans vous conformer aux réglementations locales et à celles de l'usine.

4.4.1 Structure de menu de DD SVI3

La structure du menu ci-dessous commence en haut à gauche.

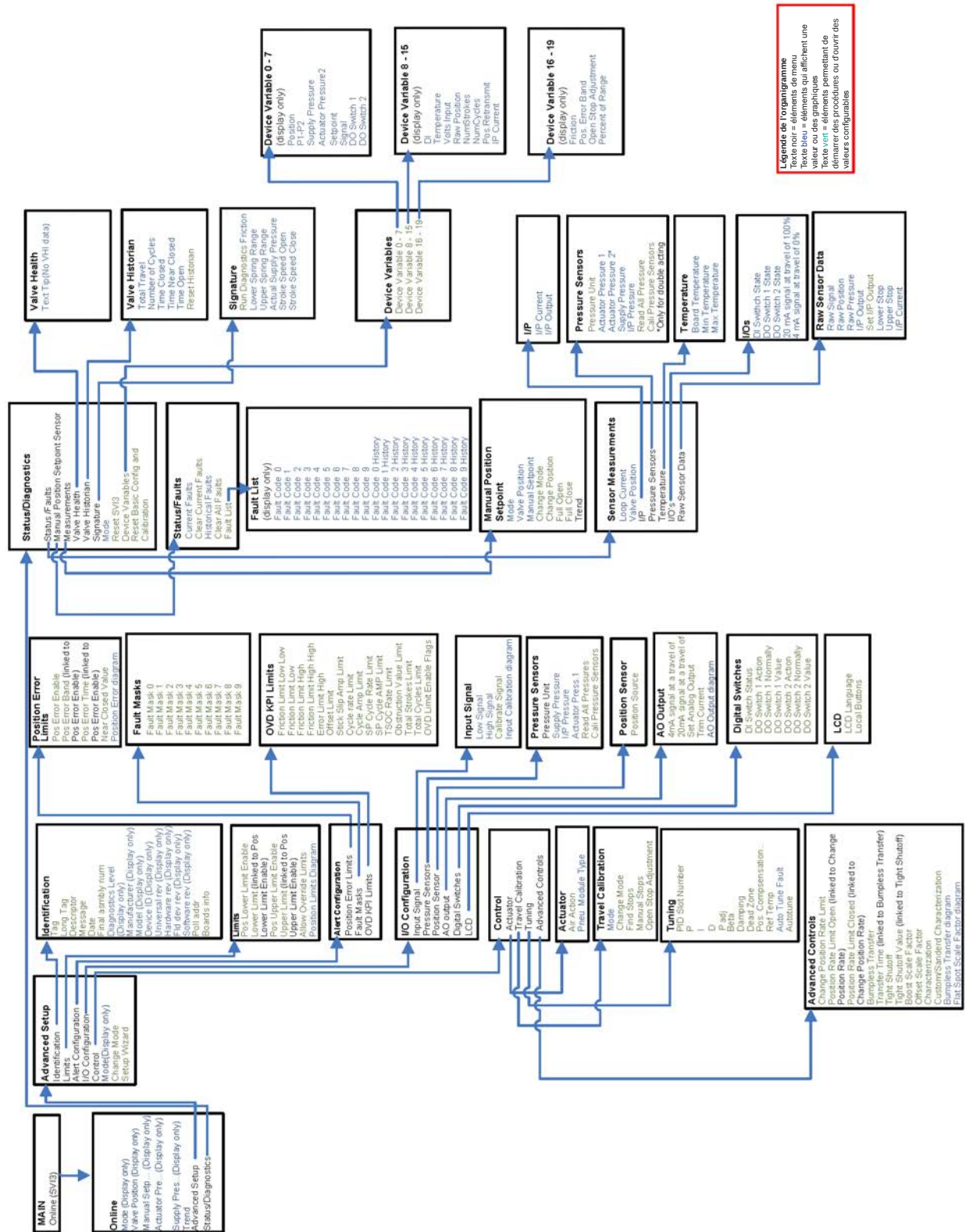


Figure 38 - SVI3 DD Menu Structure

4.4.2 Exécution de l'ajustement automatique

1. Ouvrez l'écran *HART* et appuyez sur Online (En ligne).
2. Appuyez sur Device Setup (Réglage du dispositif).
3. Appuyez sur Manual Setup (Réglage manuel).
4. Appuyez sur Change Mode (Changer de mode) et passez en mode *Setup (Réglage)*.
5. Appuyez sur la flèche pointant vers l'arrière.
6. Appuyez sur Auto Tune (Ajustement automatique). Vous êtes guidé à travers une série d'écrans pour exécuter le processus.
7. Appuyez sur Change Mode (Changer de mode) et revenez au mode souhaité.

4.4.3 Exécution de la recherche de butées

1. Ouvrez l'écran *HART* et appuyez sur Online (En ligne).
2. Appuyez sur Device Setup (Réglage du dispositif).
3. Appuyez sur Manual Setup (Réglage manuel).
4. Appuyez sur Change Mode (Changer de mode) et passez en mode *Setup (Réglage)*.
5. Appuyez sur la flèche pointant vers l'arrière.
6. Appuyez sur Find Stops (Rechercher des butées). Vous êtes guidé à travers une série d'écrans pour exécuter le processus.
7. Appuyez sur Change Mode (Changer de mode) et revenez au mode souhaité.

4.4.4 Exécution du réglage des butées d'ouverture

1. Ouvrez l'écran *HART* et appuyez sur Online (En ligne).
2. Appuyez sur Device Setup (Réglage du dispositif).
3. Appuyez sur Calibration (Étalonnage).
4. Appuyez sur Valve Travel (Course de la vanne).
5. Appuyez sur Change Mode (Changer de mode) et passez en mode *Setup (Réglage)*.
6. Appuyez sur la flèche pointant vers l'arrière.
7. Appuyez sur Open Stop Adjustment (Réglage des butées d'ouverture). Vous êtes guidé à travers une série d'écrans pour exécuter le processus.
8. Appuyez sur Change Mode (Changer de mode) et revenez au mode souhaité.

4.4.5 Exécution des diagnostics

1. Ouvrez l'écran *HART* et appuyez sur Online (En ligne).
2. Appuyez sur Status/Diagnostic (État/Diagnostics).
3. Appuyez sur Signature (Signature).
4. Appuyez sur Run Diagnostics (Exécution des diagnostics). Vous êtes guidé à travers une série d'écrans pour exécuter le processus.

4.4.6 Affichage et effacement des défauts

1. Ouvrez l'écran *HART* et appuyez sur Online (En ligne).
2. Appuyez sur Status/Diagnostic (État/Diagnostics).
3. Appuyez sur Status/Faults (État/Défauts).

Sur cet écran, appuyez sur :

- Current Faults (Défauts actuels) pour afficher uniquement les défauts actifs.
 - Clear Current Faults (Effacer les défauts actuels) pour effacer les défauts. Les défauts se reproduiront si la cause n'est pas corrigée.
 - Historical Faults (Défauts historiques) pour afficher tous les défauts actuels et passés.
 - Clear All Faults (Effacer tous les défauts) pour effacer les défauts actuels et historiques.
4. Appuyez sur Fault List (Liste des défauts) pour afficher la liste complète des codes de défaut.

Page blanche.

5. Maintenance et résolution des problèmes

Vérifiez si les connexions ou le boîtier antidéflagrant sont endommagés, s'il y a des fissures dans le boîtier ou des ouvertures au niveau des connexions. Avertissez le fabricant en cas de dommage. Ne dépassez pas la pression maximale indiquée sur la plaque signalétique des vannes et des positionneurs pneumatiques, car des blessures et une défaillance de l'équipement peuvent en résulter.

5.1 Maintenance et réparation du SVI3

Le SVI3 repose sur un concept modulaire. La plupart des sous-ensembles sont interchangeables ce qui permet un , remplacement facile et rapide.

Les seules procédures de maintenance recommandées pour le SVI3 sont les suivantes :

- Retrait et installation du couvercle, pour la mise à niveau de l'afficheur
- Retrait et installation du module pneumatique (contenant le relais IP et le relais pneumatique)
- Ajout ou remplacement de la carte d'options

5.1.1 Réparation

Les opérations de réparation doivent être réalisées exclusivement par des techniciens de maintenance qualifiés.

Seules les pièces fournies par l'usine sont autorisées. Cela concerne non seulement les principaux composants mais aussi les vis de montage et les joints toriques. Aucune pièce d'un autre fabricant ne doit être utilisée.

Les instructions de réparation et de remplacement sont envoyées dans la boîte avec le kit approprié.

Remarque : Le remplacement de composants peut annuler les homologations de sécurité.

5.1.2 Pièces de rechange

Tableau 9 - Pièces de rechange

Référence	Description
720085945-999-0000	Kit de pièces de rechange - bouchon d'entrée de conduit SVI3
720085946-999-0000	Kit de pièces de rechange - couvercle d'extrémité fileté SVI3
720083046-999-0000	Kit de pièces de rechange - module d'option SVI3 - construction standard
720083047-999-0000	Kit de pièces de rechange - module d'option SVI3 - basse température
720083048-999-0000	Kit de pièces de rechange - module pneumatique SVI3 - construction standard
720083049-999-0000	Kit de pièces de rechange - module pneumatique SVI3 - basse température
720083057-999-0000	Kit de pièces de rechange - interface utilisateur SVI3
720083059-999-0000	Kit de pièces de rechange - cadre vierge SVI3
721004398-999-0000	Kit de pièces de rechange - module électronique SVI3 - diagnostics standard, température standard
721004399-999-0000	Kit de pièces de rechange - module électronique SVI3- diagnostics standard - basse température
721004397-999-0000	Kit de pièces de rechange - module électronique SVI3, diagnostics avancés - température standard
721004396-999-0000	Kit de pièces de rechange - module électronique SVI3 - diagnostics avancés - basse température
721004400-999-0000	Kit de pièces de rechange - module électronique SVI3 - diagnostics en ligne - température standard
721004402-999-0000	Kit de pièces de rechange - module électronique SVI3- diagnostics en ligne - basse température
721003268-999-0000	Kit de collecteur d'échappement, SVI3
721007469-999-0000	Kit de pièces de rechange - couvercle d'extrémité fileté SVI3 pour environnement marin
721007470-999-0000	Kit de pièces de rechange - module pneumatique SVI3 pour environnement marin - construction standard
721007471-999-0000	Kit de pièces de rechange - module pneumatique SVI3 pour environnement marin - basse température
721007472-999-0000	Kit de pièces de rechange - interface utilisateur SVI3 pour environnement marin
721007473-999-0000	Kit de pièces de rechange - cadre vierge SVI3 pour environnement marin

Module d'options SVI3 de rechange



Couvercle d'extrémité fileté SVI3 de rechange



Bouchon d'entrée de conduit SVI3 de rechange



Kit de pièces de rechange d'interface utilisateur SVI3



Module pneumatique SVI3 de rechange
Température standard
Température basse (Arctique)



Module électronique SVI3 de rechange
Température standard
Température basse (Arctique)



5.2 Diagnostics internes

Le SVI3 effectue des autodiagnosics internes et des contrôles matériels. Lorsque le logiciel ValVue ou le dispositif portatif HART® ou l'afficheur local indique qu'il y a des messages d'erreur, utilisez les sections suivantes pour procéder à la résolution des problèmes.

5.2.1 Diagnostics d'état du dispositif

Le tableau 10 répertorie les défauts, les types, les causes possibles et les solutions possibles.

Tableau 10 - Diagnostics d'état du dispositif

Séquence	N° octet	Bit	Chaîne CMD48	Texte DD	Catégorie de défaut NAMUR NE107	Automatique-ment corrigé :	Peut être corrigé :	Persiste malgré les réinitialisations :	Cause	Actions recommandées
1	0	0	RESET	Réinitialisation	S.O. - Information uniquement.	Non	Oui	S.O.	S.O.	Aucune action.
2	0	1	LOW_POWER	Faible puissance	Vérifier fonction	Oui, lorsque le courant d'entrée > 3,25 mA	Non	Non	Courant d'entrée < 3,15 mA	Augmentez le courant d'entrée > 3,25 mA
3	0	2	ACTUATOR	Erreur actionneur	Maintenance	Oui, lorsque des changements de condition sont détectés	Oui	Non	Impossible de positionner la vanne normalement. Cela se produit lorsque le contrôle intégral est complètement saturé pendant plus de 20 secondes.	1. Vérifiez que la pression d'air est suffisante (plage de ressort supérieure + 10 psi). 2. Vérifiez qu'il n'y a pas de blocage au niveau de la vanne, du volant, etc. 3. Vérifiez l'absence de problèmes de montage au niveau de la vanne/de l'actionneur. 4. Vérifiez le montage de la vanne d'air/de l'actionneur dans le système d'actionneur du positionneur.
4	0	3	AIR_SUPPLY_LOW	Faible alimentation en air Avertissement	Maintenance	Oui, si le défaut n'est plus détecté	Oui	Non	L'alimentation en air n'est pas activée ou est réglée en dessous de 10 psig.	Augmentez la valeur d'alimentation en air au-dessus de la valeur finale du ressort +. 10 psig

Tableau 10 - Diagnostics d'état du dispositif (suite)

Séquence	N° octet	Bit	Chaîne CMD48	Texte DD	Catégorie de défaut NAMUR NE107	Automatique- ment corrigé :	Peut être corrigé :	Persiste malgré les réini- tialisations :	Cause	Actions recommandées
5	0	4	POSITION_ ERROR	Position Error (Erreur de position)	Maintenance	Oui ; si l'erreur de position est comprise dans la bande d'erreur	Oui	Non	Le retour de position de la vanne ne correspond pas à la valeur et à la durée T1 définies par l'utilisateur. Lorsque T1 n'est pas configuré, ce défaut n'est pas déclenché.	- Vérifiez que la pression d'air est suffisante (plage de ressort supérieure + 10 psi). - Vérifiez qu'il n'y a pas de blocage au niveau de la vanne, du volant, etc. - Vérifiez l'absence de problèmes de montage au niveau de la vanne/de l'actionneur. - Vérifiez la présence de fuites d'air dans le système d'actionneur du positionneur.
6	0	5	PNEU_RESET	Pneumatics Module Reset (Réinitialisation du module pneumatique)	Maintenance	Non	Oui	Non	Ce défaut se déclenche lors de la réinitialisation du module pneumatique et se produit généralement en cas de problème au niveau du câble du module pneumatique.	- Vérifiez que câblage du module pneumatique n'est pas desserré. - Remplacez le module pneumatique par un module pneumatique en bon état.
7	0	6	KEYPAD	Keypad Fault (Défaut du pavé de commande)	Maintenance	Oui	Oui	Non	Défaillance du bouton-poussoir	- Vérifiez sur le module d'interface utilisateur, si les boutons-poussoirs sont bloqués et si des corps étrangers sont présents. - Remplacez le module d'interface utilisateur par un module d'interface utilisateur en bon état.
8	0	7	MARGINAL_ POWER	Marginal Power (Alimentation marginale)	Vérifier fonction	Oui	Oui	Non	Courant d'entrée < 3,75 mA	Augmentez le courant d'entrée > 3,85 mA. Comparez le signal sur l'afficheur LCD.
9	1	0	CALIBRATION_ FAILED	Calibration Failed (Échec de l'étalonnage)	Maintenance	Non	Oui	Non	Vérifiez si l'étalonnage du capteur de signal d'entrée mA ou des capteurs de pression est en dehors de la plage acceptable lors de la tentative d'étalonnage.	Vérifiez que vous étalonnez la voie appropriée (ENTRÉE 4-20 mA ou capteur de pression). Vérifiez la différence entre la valeur étalonnée et la valeur réelle.

Tableau 10 - Diagnostics d'état du dispositif (suite)

Séquence	N° octet	Bit	Chaîne CMD48	Texte DD	Catégorie de défaut NAMUR NE107	Automatique- ment corrigé :	Peut être corrigé :	Persiste malgré les réini- tialisations :	Cause	Actions recommandées
10	1	1	FIND_STOPS _FAILED	Find Stops Failed (Échec de recherche de butées)	Maintenance	Oui, si la recherche des butées réussit	Oui	Non	1. Lors de l'étalonnage des butées (zéro / échelle), le capteur de déplacement s'est déplacé en dehors des limites acceptables. 2. Les relais amplificateurs peuvent être insuffisants par rapport à l'actionneur. 3. Il faut plus de 3 minutes pour déplacer l'actionneur à la position demandée. 4. La position de la vanne n'a pas pu être stabilisée lors de la mise hors tension ou lors de la mise sous tension de l'actionneur.	1. Vérifiez que l'orientation et les liaisons de l'aimant sont correctes. 2. Vérifiez si les relais amplificateurs utilisés sont suffisants par rapport à la taille de l'actionneur. 3. Vérifiez la tuyauterie pneumatique pour détecter toute fuite d'air.
11	1	2	AUTOTUNE_ FAILED	Autotune Error (Erreur d'ajustement automatique)	Vérifier fonction	Oui, si l'ajustement automatique réussit	Oui	Non	Le dispositif n'a pas pu être ajusté automatiquement, le système doit être ajusté manuellement.	1. Augmentez la valeur d'alimentation en air au-dessus de la valeur + 10 psig. 2. Vérifiez qu'il n'y a pas de fuites d'air et que le courant appliqué est suffisant au niveau de l'entrée 4-20 mA. 3. Consultez la section 7.2 Résolution des problèmes liés à l'ajustement automatique.
12	1	3	STD_DIAGNOSTICS_ FAILED	Std Diagnostics Failed (Échec de diagnostics standard)	S.O. Information uniquement.	Oui, si les diagnostics standard réussissent	Oui	Non	Lors de l'exécution d'une signature standard d'actionneur, le SVI n'a pas déplacé la vanne entre 10 % et 90 %.	1. La vitesse sélectionnée est trop faible. Augmentez la vitesse de test de 1. 2. Alimentation en air insuffisante, augmentez le niveau de l'alimentation en air. 3. Vérifiez les limites (fermeture étanche, etc.).

Tableau 10 - Diagnostics d'état du dispositif (suite)

Séquence	N° octet	Bit	Chaîne CMD48	Texte DD	Catégorie de défaut NAMUR NE107	Automatique-ment corrigé :	Peut être corrigé :	Persiste malgré les réinitialisations :	Cause	Actions recommandées
13	1	4	EXT_DIAGNOSTICS_FAILED	Ext Diagnostics Failed (Échec des diagnostics étendus)	S.O. Information uniquement.	Oui, avant l'exécution d'un processus de diagnostic étendu	Oui	Non	Lors de l'exécution d'une signature étendue d'actionneur, le SVI n'a pas déplacé la vanne entre les paramètres de course configurés (ex : 5 et 95 %)	1. La vitesse sélectionnée est trop faible. Augmentez la vitesse de test de 1. 2. Alimentation en air insuffisante, augmentez le niveau de l'alimentation en air. 3. Vérifiez les limites (fermeture étanche, etc.).
14	1	5	RTOS_SCHEDULING	Operating System Fault (Défaut du système d'exploitation)	Défaillance	Non	Oui	Non	Condition interne depuis laquelle le rétablissement automatique du dispositif a eu lieu	1. Coupez l'alimentation de l'appareil pendant 2 minutes et redémarrez l'appareil. 2. Effacez l'alarme via le logiciel ValVue ou l'hôte HART. 3. Si la défaillance persiste, remplacez l'appareil complet ou le module électronique.
15	1	6	PNEU_TEMPERATURE_SENSOR	Pneu. Temp. Sensor (Capteur de temp. pneumat.)	Défaillance	Non	Oui	Non	La sonde de température indique la température du module pneumatique en dehors de la plage (-55 °C à 85 °C)	1. Coupez l'alimentation de l'appareil pendant 2 minutes et redémarrez l'appareil. 2. Effacez l'alarme via le logiciel ValVue ou l'hôte HART. 3. Si la défaillance persiste, remplacez l'appareil complet ou le module pneumatique.
16	1	7	POS_PFC_SEN_FAIL	SmartRecovery Position Sensing Failure (Échec de détection de position par SmartRecovery)	Maintenance	Oui	Oui	Non	Défaut de détection de position	1. Vérifiez la liaison de la vanne. 2. Réparez ou remplacez la liaison en prenant les précautions de sécurité requises.
17	2	0	BIAS_OUT_OF_RANGE	Bias Out Of Range (Écart hors plage)	Maintenance	Oui	Oui	Non	Le défaut est réglé instantanément lorsque le courant d'entraînement I/P est en dehors de la plage prévue (10k à 35k décomptes)	1. Vérifiez que la pression d'air est suffisante (plage de ressort supérieure + 10 psi). 2. Vérifiez qu'il n'y a pas de blocage au niveau de la vanne, du volant, etc. 3. Vérifiez l'absence de problèmes de montage au niveau de la vanne/de l'actionneur. 4. Vérifiez la présence de fuites d'air dans le système d'actionneur du positionneur.
18	2	1	IP_OUT_OF_RANGE	I/P Out Of Range (I/P hors plage)	Défaillance	Non	Oui	Non	Cela se produit généralement en cas d'échec de la connexion entre l'unité IP et le module pneumatique. Lorsque ce défaut est déclenché, la vanne est placée en mode de sécurité intégrée.	1. Coupez l'alimentation de l'appareil pendant 2 minutes et redémarrez l'appareil. 2. Effacez l'alarme via le logiciel ValVue ou l'hôte HART. 3. Si la défaillance persiste, remplacez l'appareil complet ou le module électronique.

Tableau 10 - Diagnostics d'état du dispositif (suite)

Séquence	N° octet	Bit	Chaîne CMD48	Texte DD	Catégorie de défaut NAMUR NE107	Automatique-ment corrigé :	Peut être corrigé :	Persiste malgré les réinitialisations :	Cause	Actions recommandées
19	2	2	UI_RESET	UI Module Reset (Réinitialisation du module d'interface utilisateur)	Maintenance	Non	Oui	Non	Réinitialisation du module d'interface utilisateur	1. Vérifiez l'état de réinitialisation du module d'interface utilisateur. 2. Remplacez le module d'interface utilisateur par un module d'interface utilisateur en bon état.
20	2	3	PNEU_REF_VOLTAGE_	Pneumatic module Vref Failure (Défaillance Vref du module pneumatique)	Défaillance	Non	Oui	Non	Défaillance matérielle	1. Coupez l'alimentation de l'appareil pendant 2 minutes et redémarrez l'appareil. 2. Effacez l'alarme via le logiciel ValVue ou l'hôte HART. 3. Si la défaillance persiste, remplacez l'appareil complet ou le module pneumatique.
21	2	4	OPT_REF_VOLTAGE_FAILURE	Options module Vref Failure (Défaillance Vref du module d'options)	Défaillance	Non	Oui	Non	Défaillance matérielle	1. Coupez l'alimentation de l'appareil pendant 2 minutes et redémarrez l'appareil. 2. Effacez l'alarme via le logiciel ValVue ou l'hôte HART. 3. Si la défaillance persiste, remplacez l'appareil complet ou le module d'options.
22	2	5	OPT_REF_VOLTAGE_	Options module Vref error (Erreur Vref du module d'options)	Défaillance	Non	Oui	Non	Défaillance matérielle	1. Coupez l'alimentation de l'appareil pendant 2 minutes et redémarrez l'appareil. 2. Effacez l'alarme via le logiciel ValVue ou l'hôte HART. 3. Si la défaillance persiste, remplacez l'appareil complet ou le module d'options.
23	2	6	OPT_TEMPERATURE_SENSOR_FAILED	Options temp. sensor Failure (Défaillance de la sonde de température des options)	Défaillance	Non	Oui	Non	La sonde de température du module d'options est hors de la plage. Ce défaut ne s'applique que lorsque le RPS ou le PV est configuré comme source de position. Le dispositif passera en mode de sécurité intégrée.	1. Coupez l'alimentation de l'appareil pendant 2 minutes et redémarrez l'appareil. 2. Effacez l'alarme via le logiciel ValVue ou l'hôte HART. 3. Si la défaillance persiste, remplacez l'appareil complet ou le module d'options.
24	2	7	OPT_TEMPERATURE_SENSOR	Options temp. sensor error (Erreur de la sonde de température des options)	Maintenance	Non	Oui	Non	La sonde de température du module d'options est hors de la plage (-55 °C à 85 °C).	1. Coupez l'alimentation de l'appareil pendant 2 minutes et redémarrez l'appareil. 2. Effacez l'alarme via le logiciel ValVue ou l'hôte HART. 3. Si la défaillance persiste, remplacez l'appareil complet ou le module d'options.

Tableau 10 - Diagnostics d'état du dispositif (suite)

Séquence	N° octet	Bit	Chaîne CMD48	Texte DD	Catégorie de défaut NAMUR NE107	Automatiquement corrigé :	Peut être corrigé :	Persiste malgré les réinitialisations :	Cause	Actions recommandées
25	3	0	NVM_CHECKSUM	NVM Checksum Failure (Échec de la somme de contrôle NVM)	Défaillance	Non	Non	Non	Échec du test des données du micrologiciel	1. Coupez l'alimentation de l'appareil pendant 2 minutes et redémarrez l'appareil. 2. Effacez l'alarme via le logiciel ValVue ou l'hôte HART. 3. Si la défaillance persiste, remplacez l'appareil complet ou le module électronique.
26	3	1	RAM_CHECKSUM	RAM Checksum Error (Erreur de la somme de contrôle de RAM)	Défaillance	Non	Oui	Non	Échec du test des données du micrologiciel	1. Coupez l'alimentation de l'appareil pendant 2 minutes et redémarrez l'appareil. 2. Effacez l'alarme via le logiciel ValVue ou l'hôte HART. 3. Si la défaillance persiste, remplacez l'appareil complet ou le module électronique.
27	3	2	FW_CHECKSUM	Flash Checksum Failure (Échec de la somme de contrôle Flash)	Défaillance	Non	Non	Non	Échec du test des données du micrologiciel	1. Coupez l'alimentation de l'appareil pendant 2 minutes et redémarrez l'appareil. 2. Effacez l'alarme via le logiciel ValVue ou l'hôte HART. 3. Si la défaillance persiste, remplacez l'appareil complet ou le module électronique.
28	3	3	STACK	Stack Error (Erreur pile)	Défaillance	Non	Oui	Non	Défaillance du micrologiciel	1. Coupez l'alimentation de l'appareil pendant 2 minutes et redémarrez l'appareil. 2. Effacez l'alarme via le logiciel ValVue ou l'hôte HART. 3. Si la défaillance persiste, remplacez l'appareil complet ou le module électronique.
29	3	4	FACTORYWRITE	Factory Write Indicator (Indicateur d'écriture en usine)	Défaillance	Non	Oui	Non	Mode autorisé uniquement pour la mise à niveau du micrologiciel.	1. Coupez l'alimentation de l'appareil pendant 2 minutes et redémarrez l'appareil. 2. Effacez l'alarme via le logiciel ValVue ou l'hôte HART. 3. Si la défaillance persiste, remplacez l'appareil complet ou le module électronique.
30	3	5	NVM_TEST	NVM Test Error (Erreur de test NVM)	Défaillance	Non	Oui	Non	Échec de l'auto-test de stockage des données.	1. Coupez l'alimentation de l'appareil pendant 2 minutes et redémarrez l'appareil. 2. Effacez l'alarme via le logiciel ValVue ou l'hôte HART. 3. Si la défaillance persiste, remplacez l'appareil complet ou le module électronique.
31	3	6	OPTION_RESET	Options Module Reset (Réinitialisation du module d'options)	Maintenance	Non	Oui	Non	Réinitialisation du module d'options	1. Vérifiez l'état de réinitialisation du module d'options. 2. Remplacez le module d'options par un module d'options en bon état.

Tableau 10 - Diagnostics d'état du dispositif (suite)

Séquence	N° octet	Bit	Chaîne CMD48	Texte DD	Catégorie de défaut NAMUR NE107	Automatique-ment corrigé :	Peut être corrigé :	Persiste malgré les réinitialisations :	Cause	Actions recommandées
32	3	7	PFC_POSITION_ERR	SmartRecovery Position Error (Erreur de position SmartRecovery)	Maintenance	Non	Oui	Non	L'écart de position dépasse la limite d'écart maximal de SmartRecovery. Cela peut être dû à un problème de liaison ou de capteur.	1. Vérifier la liaison de la vanne. 2. Réparer ou remplacer la liaison en prenant les précautions de sécurité requises. 3. Coupez l'alimentation de l'appareil pendant 2 minutes et redémarrez l'appareil. 4. Effacez l'alarme via le logiciel ValVue ou l'hôte HART. 5. Si la défaillance persiste, remplacez l'appareil complet ou le module électronique.
33	4	0	REF_VOLTAGE	Ref Voltage Failure (Défaillance de tension de référence)	Défaillance	Non	Oui	Non	Défaillance matérielle	1. Coupez l'alimentation de l'appareil pendant 2 minutes et redémarrez l'appareil. 2. Effacez l'alarme via le logiciel ValVue ou l'hôte HART. 3. Si la défaillance persiste, remplacez l'appareil complet ou le module électronique.
34	4	1	POSITION_SENSOR	Position Sensor Failure (Défaillance du capteur de position)	Défaillance	Non	Oui	Non	Le capteur du positionneur interne ne relève pas les valeurs correctes	1. Coupez l'alimentation de l'appareil pendant 2 minutes et redémarrez l'appareil. 2. Effacez l'alarme via le logiciel ValVue ou l'hôte HART. 3. Si la défaillance persiste, remplacez l'appareil complet ou le module électronique.
35	4	2	CURRENT_SENSOR	Current Sensor Failure (Défaillance du capteur de courant)	Défaillance	Non	Oui	Non	Une défaillance du capteur d'entrée 4-20 mA a été détectée	1. Coupez l'alimentation de l'appareil pendant 2 minutes et redémarrez l'appareil. 2. Effacez l'alarme via le logiciel ValVue ou l'hôte HART. 3. Si la défaillance persiste, remplacez l'appareil complet ou le module électronique.
36	4	3	TEMPERATURE_SENSOR	Temperature Sensor Failure (Défaillance du capteur de température)	Défaillance	Non	Oui	Non	Une défaillance de la sonde de température du module électronique principal a été détectée	1. Coupez l'alimentation de l'appareil pendant 2 minutes et redémarrez l'appareil. 2. Effacez l'alarme via le logiciel ValVue ou l'hôte HART. 3. Si la défaillance persiste, remplacez l'appareil complet ou le module électronique.
37	4	4	PFC_ACTIVE	SmartRecovery Active (SmartRecovery actif)	Maintenance	Oui	Oui	Non	Le contrôleur SmartRecovery est actif.	1. Vérifiez le défaut SmartRecovery correspondant.

Tableau 10 - Diagnostics d'état du dispositif (suite)

Séquence	N° octet	Bit	Chaîne CMD48	Texte DD	Catégorie de défaut NAMUR NE107	Automatique- ment corrigé :	Peut être corrigé :	Persiste malgré les réini- tialisations :	Cause	Actions recommandées
38	4	5	PRESSURE1	Pressure 1 Fault (Défaut pression 1)	Maintenance	Non	Oui	Non	Défaillance du capteur 1 de pression de sortie ou capteur hors plage. Cela se produit en cas de surpression ou si le capteur est endommagé.	1. Coupez l'alimentation de l'appareil pendant 2 minutes et redémarrez l'appareil. 2. Effacez l'alarme via le logiciel ValVue ou l'hôte HART. 3. Si la défaillance persiste, remplacez l'appareil complet ou le module électronique.
39	4	6	PRESSURE2	Pressure 2 Fault (Défaut pression 2)	Maintenance	Non	Oui	Non	Défaillance du capteur 2 de pression de sortie ou capteur hors plage. Cela se produit en cas de surpression ou si le capteur est endommagé.	1. Coupez l'alimentation de l'appareil pendant 2 minutes et redémarrez l'appareil. 2. Effacez l'alarme via le logiciel ValVue ou l'hôte HART. 3. Si la défaillance persiste, remplacez l'appareil complet ou le module électronique.
40	4	7	PRESSURE3	Pressure 3 Fault (Défaut pression 3)	Maintenance	Non	Oui	Non	Défaillance du capteur de pression d'alimentation ou capteur hors plage. Cela se produit en cas de surpression ou si le capteur est endommagé.	1. Coupez l'alimentation de l'appareil pendant 2 minutes et redémarrez l'appareil. 2. Effacez l'alarme via le logiciel ValVue ou l'hôte HART. 3. Si la défaillance persiste, remplacez l'appareil complet ou le module électronique.
41	5	0	PRESSURE4	I/P Pressure Sensor Failure (Défaillance de capteur de pression I/P)	Défaillance	Non	Oui	Non	Défaillance du capteur de pression I/P ou capteur hors plage. Cela se produit en cas de surpression ou si le capteur est endommagé.	1. Coupez l'alimentation de l'appareil pendant 2 minutes et redémarrez l'appareil. 2. Effacez l'alarme via le logiciel ValVue ou l'hôte HART. 3. Si la défaillance persiste, remplacez l'appareil complet ou le module électronique.
42	5	1	PRESSURE5	Atmospheric Pressure Sensor Fault (Défaut du capteur de pression atmosphérique)	Maintenance	Non	Oui	Non	Défaillance du capteur de pression atmosphérique. Cela se produit lorsque le capteur est endommagé.	1. Coupez l'alimentation de l'appareil pendant 2 minutes et redémarrez l'appareil. 2. Effacez l'alarme via le logiciel ValVue ou l'hôte HART. 3. Si la défaillance persiste, remplacez l'appareil complet ou le module électronique.

Tableau 10 - Diagnostics d'état du dispositif (suite)

Séquence	N° octet	Bit	Chaîne CMD48	Texte DD	Catégorie de défaut NAMUR NE107	Automatique-ment corrigé :	Peut être corrigé :	Persiste malgré les réinitialisations :	Cause	Actions recommandées
43	5	2	OPTION_CHECKSUM_FAILED	Options F/W image Failure (Défaillance de l'image du micrologiciel du module d'options)	Défaillance	Non	Oui	Non	Défaillance de l'image du micrologiciel du module d'options	1. Coupez l'alimentation de l'appareil pendant 2 minutes et redémarrez l'appareil. 2. Effacez l'alarme via le logiciel ValVue ou l'hôte HART. 3. Si la défaillance persiste, remplacez l'appareil complet ou le module d'options.
44	5	3	NVM_WRITE	NVM Write Fault (Défaut d'écriture NVM)	Défaillance	Non	Oui	Non	Défaillance matérielle	1. Coupez l'alimentation de l'appareil pendant 2 minutes et redémarrez l'appareil. 2. Effacez l'alarme via le logiciel ValVue ou l'hôte HART. 3. Si la défaillance persiste, remplacez l'appareil complet ou le module électronique.
45	5	4	IRQ_FAULT	IRQ Fault (Défaut IRQ)	Défaillance	Non	Oui	Non	Défaillance matérielle	1. Coupez l'alimentation de l'appareil pendant 2 minutes et redémarrez l'appareil. 2. Effacez l'alarme via le logiciel ValVue ou l'hôte HART. 3. Si la défaillance persiste, remplacez l'appareil complet ou le module électronique.
46	5	5	OPTION_NO_TC_TABLE_FAILED	Options TempComp Failure (Défaillance TempComp du module d'options)	Défaillance	Non	Oui	Non	Défaillance du micrologiciel Tableau Tempcomp du module d'options non programmé/non lisible	1. Coupez l'alimentation de l'appareil pendant 2 minutes et redémarrez l'appareil. 2. Effacez l'alarme via le logiciel ValVue ou l'hôte HART. 3. Si la défaillance persiste, remplacez l'appareil complet ou le module d'options.
47	5	6	SELF_CHECK	MCU Internal Malfunction (Dysfonctionnement interne MCU)	Défaillance	Non	Oui	Non	Échec de l'auto-test du contrôleur principal	1. Coupez l'alimentation de l'appareil pendant 2 minutes et redémarrez l'appareil. 2. Effacez l'alarme via le logiciel ValVue ou l'hôte HART. 3. Si la défaillance persiste, remplacez l'appareil complet ou le module électronique.
48	5	7	SOFTWARE	Software Error (Erreur logicielle)	Défaillance	Non	Oui	Non	Défaillance du micrologiciel	1. Coupez l'alimentation de l'appareil pendant 2 minutes et redémarrez l'appareil. 2. Effacez l'alarme via le logiciel ValVue ou l'hôte HART. 3. Si la défaillance persiste, remplacez l'appareil complet ou le module électronique.
49	6	0	PNEU_COMMS_ERROR	Pneumatics comm. error (Erreur communication pneumatique)	Maintenance	Oui	Oui	Non	Défaillance matérielle	1. Coupez l'alimentation de l'appareil pendant 2 minutes et redémarrez l'appareil. 2. Effacez l'alarme via le logiciel ValVue ou l'hôte HART. 3. Si la défaillance persiste, remplacez l'appareil complet ou le module pneumatique.

Tableau 10 - Diagnostics d'état du dispositif (suite)

Séquence	N° octet	Bit	Chaîne CMD48	Texte DD	Catégorie de défaut NAMUR NE107	Automatique-ment corrigé :	Peut être corrigé :	Persiste malgré les réinitialisations :	Cause	Actions recommandées
50	6	1	PNEU_FAILED	Pneumatic Module Failure (Défaillance du module pneumatique)	Défaillance	Non	Oui	Non	Le module électronique principal ne peut pas communiquer avec la carte des composants pneumatiques. Le dispositif passe en mode de sécurité intégrée.	1. Coupez l'alimentation de l'appareil pendant 2 minutes et redémarrez l'appareil. 2. Effacez l'alarme via le logiciel ValVue ou l'hôte HART. 3. Si la défaillance persiste, remplacez l'appareil complet ou le module pneumatique.
51	6	2	OPTION_FAILED_CRITICAL	Options Pos. Sensor Failure (Défaillance du capteur de position du module d'options)	Défaillance	Non	Oui	Non	Si le PV ou le RPS est configuré comme source de position et que le module électronique principal ne parvient pas à communiquer avec le module d'options, le dispositif passe en mode de sécurité intégrée.	1. Coupez l'alimentation de l'appareil pendant 2 minutes et redémarrez l'appareil. 2. Effacez l'alarme via le logiciel ValVue ou l'hôte HART. 3. Si la défaillance persiste, remplacez l'appareil complet ou le module d'options.
52	6	3	OPTION_COMMS_ERROR	Options Module not found (Module d'options introuvable)	Maintenance	Oui	Oui	Non	Le module électronique principal et le module d'options ont connu une brève défaillance des communications.	1. Coupez l'alimentation de l'appareil pendant 2 minutes et redémarrez l'appareil. 2. Effacez l'alarme via le logiciel ValVue ou l'hôte HART. 3. Si la défaillance persiste, remplacez l'appareil complet ou le module d'options.
53	6	4	OPTION_FAILED	Options Module failed (Défaillance du module d'options)	Maintenance	Non	Oui	Non	La carte principale ne parvient pas à communiquer avec le module d'options.	1. Coupez l'alimentation de l'appareil pendant 2 minutes et redémarrez l'appareil. 2. Effacez l'alarme via le logiciel ValVue ou l'hôte HART. 3. Si la défaillance persiste, remplacez l'appareil complet ou le module d'options.
54	6	5	UI_FAILED	UI Module failed (Défaillance du module d'interface utilisateur)	Maintenance	Non	Oui	Non	La carte principale ne parvient pas à communiquer avec le module d'interface utilisateur.	1. Coupez l'alimentation de l'appareil pendant 2 minutes et redémarrez l'appareil. 2. Effacez l'alarme via le logiciel ValVue ou l'hôte HART. 3. Si la défaillance persiste, remplacez l'appareil complet ou le module d'interface utilisateur.

Tableau 10 - Diagnostics d'état du dispositif (suite)

Séquence	N° octet	Chaîne CMD48	Texte DD	Catégorie de défaut NAMUR NE107	Automatique- ment corrigé :	Peut être corrigé :	Persiste malgré les réini- tialisa- tions :	Cause	Actions recommandées
55	6	PNEU CHECKSUM	Pneumatics F/W image Failure (Défaillance de l'image du micrologiciel du module de composants pneumatiques)	Défaillance	Non	Oui	Non	Échec du test des données du micro- logiciel du module de composants pneuma- tiques	1. Coupez l'alimentation de l'appareil pendant 2 mi- nutes et redémarrez l'appareil. 2. Effacez l'alarme via le logiciel ValVue ou l'hôte HART. 3. Si la défaillance persiste, remplacez l'appareil com- plet ou le module pneumatique.
56	6	OPTION CHECKSUM	Options F/W image error (Erreur d'image du micrologiciel du module d'options)	Défaillance	Non	Oui	Non	Échec du test des données du micro- logiciel du module d'options	1. Coupez l'alimentation de l'appareil pendant 2 mi- nutes et redémarrez l'appareil. 2. Effacez l'alarme via le logiciel ValVue ou l'hôte HART. 3. Si la défaillance persiste, remplacez l'appareil com- plet ou le module d'options.
57	7	UI CHECKSUM	UI F/W image error (Erreur d'image du micrologiciel du module d'inter- face utilisateur)	Maintenance	Non	Oui	Non	Échec du test des données du micro- logiciel du module d'interface utilisateur	1. Coupez l'alimentation de l'appareil pendant 2 mi- nutes et redémarrez l'appareil. 2. Effacez l'alarme via le logiciel ValVue ou l'hôte HART. 3. Si la défaillance persiste, remplacez le module d'interface utilisateur.
58	7	PNEU_NO_TC _TABLE	Pneumatics TempComp invalid (TempComp du module de composants pneumatiques non valide)	Défaillance	Non	Oui	Non	Tableau Tempcomp du module de compo- sants pneumatiques non programmé/non lisible	1. Coupez l'alimentation de l'appareil pendant 2 mi- nutes et redémarrez l'appareil. 2. Effacez l'alarme via le logiciel ValVue ou l'hôte HART. 3. Si la défaillance persiste, remplacez l'appareil com- plet ou le module pneumatique.
59	7	OPTION_NO_ TC_TABLE	Option TempComp invalid (TempComp du module d'options non valide)	Défaillance	Non	Oui	Non	Tableau Tempcomp du module d'options non programmé/non lisible	1. Coupez l'alimentation de l'appareil pendant 2 mi- nutes et redémarrez l'appareil. 2. Effacez l'alarme via le logiciel ValVue ou l'hôte HART. 3. Si la défaillance persiste, remplacez l'appareil com- plet ou le module d'options.
60	7	MAIN_NO_TC _TABLE	Main Module TempComp invalid (TempComp du module principal non valide)	Défaillance	Non	Oui	Non	Tableau Tempcomp du module principal non programmé/non lisible	1. Coupez l'alimentation de l'appareil pendant 2 mi- nutes et redémarrez l'appareil. 2. Effacez l'alarme via le logiciel ValVue ou l'hôte HART. 3. Si la défaillance persiste, remplacez l'appareil complet.
61	7	REMOTE POSITION_ SENSOR	RPS out of range Failure (Défaillance RPS hors plage)	Défaillance	Non	Oui	Non	Défaut de détection de position à distance	1. Vérifiez la liaison de la vanne et le capteur de position à distance. 2. Réparez ou remplacez la liaison et/ou le capteur de position à distance en prenant les précautions de sécurité requises

Tableau 10 - Diagnostics d'état du dispositif (suite)

Séquence	N° octet	Bit	Chaîne CMD48	Texte DD	Catégorie de défaut NAMUR NE107	Automatique- ment corrigé :	Peut être corrigé :	Persiste malgré les réini- tialisations :	Cause	Actions recommandées
62	7	5	PFC_POS RAW_OOR	SmartRe- covery raw po- sition out of range (Position brute SmartRe- covery hors plage)	Défaillance	Oui	Oui	Non	Défaillance matérielle	1. Coupez l'alimentation de l'appareil pendant 2 minutes et redémarrez l'appareil. 2. Effacez l'alarme via le logiciel ValVue ou l'hôte HART. 3. Si la défaillance persiste, remplacez le module d'options.
63	7	6	AI_POS SENSOR	AI/POS out of range Failure (Défaillance AI/POS hors plage)	Défaillance	Non	Oui	Non	La position indiquée par l'utilisateur n'est pas valide.	1. Coupez l'alimentation de l'appareil pendant 2 minutes et redémarrez l'appareil. 2. Effacez l'alarme via le logiciel ValVue ou l'hôte HART. 3. Si la défaillance persiste, remplacez le module d'options.

Page blanche.

6. Spécifications et références

6.1 Spécifications physiques et opérationnelles

Cette section présente les spécifications physiques et opérationnelles du SVI3. Ces spécifications sont susceptibles d'être modifiées sans préavis. La durée de vie attribuée est indiquée dans la fiche technique du produit.

Tableau 11 - Spécifications environnementales

Limites de température de fonctionnement	• Version température standard : -40 °F à 185 °F (-40 °C à 85 °C) • Version température extrême : -67 °F à 185 °F (-55 °C à 85 °C)
Limites de température de stockage	-67 °F à 200 °F (-55 °C à 93 °C)
Point de rosée d'air d'instrumentation	Au moins 18 °F (-7 °C) en dessous de la température ambiante minimale prévue
Effet de température	< 0,005 %/°F typique ; -40 °F à 180 °F (< 0,01 %/°C typique ; -40 °C à 82 °C)
Effet de pression d'alimentation	0,05 % par psi (0,73 % par bar)
Humidité relative	10 à 90 % sans condensation
Effet d'humidité	Moins de 0,2 % après 2 jours à 104 °F (40 °C), 95 % d'humidité relative.
Résistance d'isolation	Supérieur à 10 G Ohms à 50 % HR.
MTBF	49 ans selon les calculs du manuel MIL pour les pièces électroniques et les données de terrain sur les pièces mécaniques
Compatibilité électromagnétique	Décharge électrostatique — Aucun effet avec un niveau de décharge par contact de 4 kV et un niveau de décharge dans l'air de 8 kV (EN 1000-4-2) Interférence aux fréquences radioélectriques — 80-1000 MHz @10 V/m ; 1000-2000 MHz à 3 V/m et 2000-2700 MHz à 1 V/m 1 kHz 80 % AM
Transitoires électriques rapides en salves	Pas d'effet à 2 kV (pince de couplage EN1000-4-4).
Influence des vibrations	4 mm à 5 - 15 Hz - Négligeable 2 G à 15 - 150 Hz - Moins de 2 % d'amplitude 1 G à 150 - 2000 Hz - Moins de 2 % d'amplitude
Compatibilité avec les environnements tropicaux	- Résistance aux champignons selon la norme ASTM-G21 - Circuits exposés recouverts d'un revêtement antifongique - Boîtier à pression positive avec événements résistants aux insectes
Influence du champ magnétique	Négligeable à 100 A/m (EN61000-4-8) MARQUAGE CE certifié EN50081-2 et EN50082-2

Tableau 12 - Spécifications opérationnelles

Interruption d'alimentation sans réinitialisation	<100 ms
Précision	+/- 0,5 % de la pleine échelle
Hystérésis et zone d'insensibilité	+/- 0,3 % de la pleine échelle
Répétabilité	+/- 0,3 % de la pleine échelle
Déport au démarrage	Moins de 0,02 % pendant la première heure
Déport à long terme	Moins de 0,003 % par mois
Limites de mise en position	Mouvement rotatif : 18 - 140° Mouvement alternatif : 0,25" - 8" (6 mm - 203 mm) Remarque : Au-delà de 8" (203 mm), consultez l'usine pour obtenir des instructions de montage.
Caractéristiques de débit En complément de la caractéristique inhérente de la vanne de contrôle.	Linéaire Pourcentage égal (de 50:1 ou 30:1) Ouverture rapide Camflex (inverse du pourcentage égal 50:1) Configurations personnalisables
	Fermeture étanche - Oui (0-20 % de l'entrée)
Ajustement automatique Le SVI3 détermine automatiquement les paramètres optimaux de contrôle pour le positionneur de vanne. En plus des paramètres de positionnement PID, l'algorithme de position utilise l'amortissement, la symétrie pour les constantes de temps d'échappement et de remplissage, la zone d'insensibilité et les paramètres de caractérisation d'amplitude. Le réglage automatique est optimisé pour des changements par incréments de 5 % avec un dépassement négligeable. Une fois le processus d'ajustement automatique terminé, l'utilisateur peut affiner les paramètres d'ajustement du positionneur à des valeurs plus prudentes ou plus réactives.	• Gain proportionnel : 0 à 4, affiché sous la forme 0 à 4000 • Temps d'intégrale : 0 à 100 secondes - affiché sous la forme 0 à 1000 (1/10 s) • Temps de dérivée : 0 à 200 millisecondes • Zone d'insensibilité : 0 à +/-5 % (0 à 10 % de la zone d'insensibilité) • Padj : +/- 3000 (dépend de P) • Bêta (facteur de gain non linéaire) : -9 à +9 • Limite de fréquence de position : 0 à 250 secondes • Coefficient de compensation de la position : 1 à 20 • Facteur d'échelle d'amplification : 0 à 2 • Facteur d'échelle de décalage : 0 à 2
Réglage de la position d'ouverture complète	60 à 100 % de la butée réelle
Temps de démarrage (à partir de la mise sous tension)	Moins de 150 ms
Courant minimum pour maintenir la fonctionnalité HART®	3,2 mA
Mappage de la commande n° 3 HART®	Pour simple effet. Valeur primaire - Position de la vanne Valeur secondaire - Pression de l'actionneur Valeur tertiaire - Pression d'alimentation

Tableau 13 - Spécifications du signal d'entrée, de l'alimentation et de l'affichage

Entrées électriques	Deux ports femelles 1/2" NPT
Alimentation	Boucle alimentée à partir d'un signal de contrôle de 4-20 mA
Point de consigne de la vanne	4-20 mA. Résistance d'entrée 450 ohms
Tension accordée nominale	9,0 V à 20 mA, 11,0 V à 4,0 mA
Signal de courant minimal pour le démarrage	3,2 mA
Plage d'impédance	Faible : 450 ohms ; Haute : 2750 ohms
Intervalle d'entrée minimal pour le fonctionnement à partage d'échelle	5 mA
Valeur de plage supérieure pour le fonctionnement à partage d'échelle	Entre 8 et 20 mA - Intervalle d'entrée minimal > 5 mA
Valeur de plage inférieure pour le fonctionnement à partage d'échelle	Entre 4 et 14 mA - Intervalle d'entrée minimal > 5 mA
Section de câble	• Bornes d'entrée 4-20 mA : 22 AWG à 12 AWG (4 mm² à 0,34 mm²) • Connexions de bornes pour les options : 26 AWG à 14 AWG (2,5 mm² à 0,14 mm²) Le câblage doit pouvoir supporter une température nominale supérieure d'au moins 5 °C à la température ambiante la plus élevée attendue.
Longueur dénudée	Connexions de bornes pour le module principal : 1/4 pouce (6,35 mm) Connexions de bornes pour les options : 1/6 pouce (4,08 mm)
Communication numérique	Protocole de communication HART® révision 7
Afficheur local à cristaux liquides (en option)	LCD, utilisable dans toutes les zones certifiées conformément à l'étiquette de l'appareil, deux lignes de neuf caractères alphanumériques. L'afficheur peut devenir lent ou illisible en dessous de 0 °C. L'afficheur s'éteint à -20 °C.
Boutons-poussoirs	Quatre boutons-poussoirs externes, utilisables dans toutes les zones certifiées conformément à l'étiquette de l'appareil

Tableau 14 - Spécifications des matériaux de construction

Protection	IP66 et NEMA 4x	
Corps et couvercle	Aluminium sans cuivre chromé (selon API RP 14F) ASTM A360. Gris Peinture polyuréthane avec apprêt époxy	Acier inoxydable (316L)
Poids	Modèle à débit standard : • Aluminium - 7,4 lb / 3,3 kg	Modèle à débit standard : Acier inoxydable - 13,80 lb / 6,26 kg
Relais et collecteur	Polymères composites et acier inoxydable (série 300) Température standard, -40 °C à 85 °C (-40 °F à 185 °F), membranes en nitrile Température extrême, -55 °C à 85 °C (-67 °F à 185 °F), membranes en silicone fluoré	
Moteur I/P	Acier inoxydable (séries 300 et 400)	
Support de montage	Acier inoxydable série 300	
Porte-aimant	Aluminium anodisé protégé contre la corrosion 6061 T6	
Anneau sur tige	Acier inoxydable 416	
Leviers	Acier inoxydable série 300	

Tableau 15 - Débit standard d'actionneur pneumatique simple effet

Alimentation d'air	Air filtré (5 microns) sec, exempt d'huile (Consultez la norme ANSI/ISA-7.0.01-1996 - Norme de qualité pour l'air d'instrumentation.)
Gaz naturel non corrosif	Teneur en H ₂ S inférieure ou égale à 20 ppm
Action	Action directe
Pression d'alimentation	20-120 psi max. (1,4 - 8,3 bar) Réglez la pression d'alimentation 5- 10 psi (0,345 - 0,69 bar) au-dessus de la plage de ressort de l'actionneur. Ne dépassez pas la pression nominale de l'actionneur.
Débit d'air - Relais à simple effet	410 litres standard par minute (14,5 pieds cubes standard par minute) à 30 psi
Capacité d'air (coefficient de débit)	Chargement CV = 0,66 Ventilation CV = 0,51
Consommation d'air	2,8 litres standard par minute (5,9 pieds cubes standard par heure) à 30 psi 3,4 litres standard par minute (7,2 pieds cubes standard par heure) à 45 psi
Défaillance de l'alimentation d'air	Relais à simple effet En cas de défaillance de l'alimentation, la sortie de l'actionneur est coupée. Un certain dépassement peut se produire lorsque la pression d'air revient après une période sans pression d'alimentation d'air. Réglez toujours le point de consigne de contrôle à 0 % et mettez le système de contrôle de procédé en mode manuel, pour une récupération en douceur après une défaillance de l'alimentation en air.
Perte du signal d'entrée	La sortie est coupée en cas de basse pression.
Pression de sortie	0-120 psi (8,27 bar) max
Échappement de l'actionneur et évent du positionneur collectable	Oui, avec kit de collecteur en option

Tableau 16 - Connectivité du système

Type de dispositif physique HART®	Type de dispositif actionneur : HART®7 : 65AA (170)
DD enregistrée auprès de FieldComm™Group	Oui, disponible auprès de FieldComm™ Group
Intégration avec le logiciel hôte HART®	S'intègre aux principaux DCS avec prise en charge intégrale DTM et EDD, notamment : • Baker Hughes / Valve3 • Emerson DeltaV / AMS • Honeywell / FDM • Yokogawa / PRM • GE MarkVle ControlST
Diagnostic	Odomètre de déplacement, cycles, durée de fermeture/d'ouverture, durée de quasi-fermeture, alarmes, frottement, broutement, plage de ressorts, décalage d'erreur, erreur RMS, détection d'obstruction, erreur d'étalonnage et tests de pompage de point de consigne Essai de montée en puissance : Hystérésis, zone d'insensibilité, précision, linéarité Essai par étapes : Dépassement, résolution de la réponse, temps mort Signature de la vanne : plage du ressort, frottement, profil du siège

Tableau 17 - Informations sur le dispositif HART®

Élément	Définition
Nom du modèle	SVI3
Code de type	170 ou 0x65AA (micrologiciel 1.x)
Révision	1 pour le micrologiciel 1.x
Révision du protocole HART®	HART® 7
Nombre de variables de dispositif	35
Couches physiques prises en charge	FSK
Catégorie de dispositif	Positionneur de vanne avancé numérique, dispositif de bus non isolé en CC

Les variables du tableau 18 sont renvoyées à partir de la commande HART® 9.

Tableau 18 - Variables de dispositif

Code de variable	Nom de variable	Unité
0	Position	%
1	Pression actionneur 1	psi
2	Pression d'alimentation	psi
3	Pression actionneur 2	psi
4	Point de consigne	%
5	Signal	mA
6	DO Commutateur 1	S.O.
7	DO Commutateur 2	S.O.
8	DI	S.O.
9	Température	degrés C
10	Tension d'entrée en volts	V
11	Position brute	Comptes bruts
12	Nombre de courses	Courses de la vanne
13	Nombre de cycles	Changement de direction
14	RentransmPos	mA
15	Courant IP	mA
16	Frottement	%
17	Plage d'erreur de position	%
18	RéglButéeOuverture	%
19	Plage en pourcentage	%
20	Pression du pilote	psi
21	Temps de course d'ouverture	s
22	Temps de course fermé	s
23	Plag ressort inf	psi
24	Plage ressort sup	psi
25	Réservé	
26	Amplitude de broutement	%
27	Taux de broutement	S.O.
28	Fréquence du cycle de position	cycles/h
29	Fréquence du cycle de point de consigne	cycles/h
30	Amplitude du cycle de position	%
31	Amplitude du cycle de point de consigne	%
32	ErreurRMS	%
33	Fréquence de fermeture étanche	cycles/h
34	Mode disp	S.O.

6.1.1 Stockage

Le SVI3 n'est classé IP66 et NEMA 4x qu'une fois l'installation terminée, conformément à ce manuel. Si le SVI3 est stocké pendant une longue durée, vous devez garder le boîtier à l'abri des intempéries, des liquides, des particules et des insectes. Pour éviter d'endommager le SVI3 :

- Utilisez les bouchons fournis lors de l'expédition pour obturer les raccords d'air ¼ NPT, sur le positionneur et sur le régulateur du filtre à air.
- Ne laissez pas de l'eau stagnante s'accumuler.
- Plage de température de stockage : -55 °C à 93 °C.
- Humidité relative : 10 à 90 % sans condensation.

6.1.2 Protection

Au minimum, tous les positionneurs doivent être nettoyés, équipés de bouchons en plastique au niveau des ports pneumatiques et électriques, et emballés dans une boîte en carton.

Cette protection doit être laissée en place jusqu'au moment où le positionneur doit être installé dans l'actionneur.

6.1.3 Manutention

Ne faites pas tomber le positionneur. Les positionneurs doivent être manipulés avec soin, car une manipulation brutale peut endommager les bornes ou les ports pneumatiques/électriques.

6.1.4 Mise au rebut

Suivez attentivement les instructions figurant sur les étiquettes du produit pour l'utilisation et le stockage, afin de prévenir tout accident.

Ne stockez jamais de produits dangereux dans des conteneurs alimentaires ; conservez-les dans leurs conteneurs d'origine et ne retirez jamais les étiquettes. Les conteneurs sensibles à la corrosion doivent faire l'objet d'une manipulation spéciale. Contactez votre responsable local des matières dangereuses ou le service incendie pour obtenir des instructions.

Consultez votre organisme local pour la gestion de l'environnement, de la santé ou des déchets solides, afin de connaître les options de gestion des déchets.

6.1.5 Codification des modèles SVI3

Veuillez consulter la fiche technique du SVI3 réf. 33486.

Si vous avez acheté une unité SVI3 portant la référence SVI3-XXXXXX13,

L'équipement que vous venez d'acheter a été conçu, fabriqué et testé conformément aux exigences essentielles de sécurité de la norme CU TR 012: 2011



CONTACTS AGRÉÉS

Baker Hughes,

Adresse : 125284, Moscow, Leningradsky Ave, 31A, Bld. 1, 28-th floor

Adresse officielle : 123112, Moscou, Presnenskaya naberezhnaya 10, room III, 3 floor, room 22

Tél./Fax : +7 495 771 72 40

Si vous avez acheté une unité SVI3 portant la référence SVI3-XXXXXX12,

L'équipement que vous venez d'acheter a été conçu, fabriqué et testé conformément aux exigences essentielles de sécurité de la norme chinoise GB25286.1 -2010.



Marquages

Ignifuge/Antidéflagrant

Ex db ia IIC T6...T4 Gb

Sécurité intrinsèque

Ex ia IIC T6... T4 Ga Ex ia

IIC T₂₀₀ 91°C Da

Sécurité accrue/Équipement non incendiaire

Ex ec ic IIC T6...T4 Gc

Protection par l'enceinte

Ex ia tb IIC T₂₀₀ 91°C Db

6.2 Comparaison des modèles et des caractéristiques

Tableau 19 - Comparaison des modèles et des caractéristiques

Type de diagnostic	Description	Niveau de diagnostic de l'appareil		
		Standard	Avancé	En ligne
Mesures (En ligne)	Pression d'alimentation	X	X	X
	Durée en position ouverte	X	X	X
	Durée en position fermée	X	X	X
	Durée en position presque fermée	X	X	X
	Courses accumulées de la vanne	X	X	X
	Cycles accumulés de la vanne	X	X	X
	Temps de course d'ouverture	X	X	X
	Temps de course de fermeture	X	X	X
	Courant I/P		X	X
	Courant de ligne	X	X	X
	Point de consigne non caractérisé	X	X	X
	Point de consigne caractérisé	X	X	X
	Position non caractérisée	X	X	X
	Position caractérisée	X	X	X
	Température	X	X	X
	Température min	X	X	X
	Température max	X	X	X
	CMD 48 Alertes/Défauts du positionneur	X	X	X
	Pression actionneur 1		X	X
	Pression I/P		X	X

Tableau 19 - Comparaison des modèles et des caractéristiques (suite)

Type de diagnostic	Description	Niveau de diagnostic de l'appareil		
		Standard	Avancé	En ligne
Méthodes et procédures (Hors ligne)	Tendance des mesures de vanne (Pos, SetPt, Act, Sup)	X	X	X
	Test par étapes	X	X	X
	Test de montée en puissance	X	X	X
	Signature standard de la vanne		X	X
	Signature étendue de la vanne		X	X
	Stockage de signature		X	X
Diagnostics de vanne en ligne (En ligne)	Frottement			X
	Erreur RMS			X
	Plage du ressort supérieur			X
	Plage du ressort inférieur			X
	Obstruction - Indicateur			X
	Position de l'obstruction			X
	Erreur de décalage			X
	Broutement - Indicateur			X
	Amplitude du glissement dans le broutement			X
	Indicateur de confiance du broutement			X
	Fréquence du cycle de pompage de position			X
	Amplitude du pompage de position			X
	Fréquence du cycle de pompage de point de consigne			X
	Amplitude du pompage de point de consigne			X
	Décompte de fermeture étanche			X
	Fréquence de fermeture étanche			X
	Erreur d'étalonnage			X

7. Ajustement et utilisation avancée

Cette section présente des exemples de techniques permettant d'obtenir des résultats optimaux en utilisant le logiciel SVI3 DTM avec le SVI3 pour simplifier la maintenance et tirer parti des capacités de diagnostic avancées du SVI3. Il est supposé que vous utilisez les communications HART® avec un modem et le logiciel SVI3 DTM. Consultez le manuel d'utilisation de ValVue3 pour obtenir des instructions complètes sur ces procédures et d'autres procédures.

7.1 Réglage de la vitesse de réponse

Le logiciel d'étalonnage du SVI3 offre la possibilité d'ajuster automatiquement la vanne connectée. La fonction d'ajustement automatique dispose de paramètres d'ajustement robustes conçus pour tolérer les variations des caractéristiques du procédé. Vous pouvez ajuster la vitesse de réponse de la vanne de contrôle en ajustant les paramètres du SVI3. Ces paramètres peuvent être modifiés avec ValVue (méthode préconisée) ou à l'aide du dispositif de communication portatif.

7.1.1 Remarques relatives à l'agressivité

Réglage de l'agressivité

Le logiciel SVI3 DTM et la DD vous permettent de régler l'agressivité mais les boutons-poussoirs ne le permettent pas. Avec ces trois méthodes, cependant, la valeur d'agressivité est héritée de tout ajustement effectué précédemment (ajustement automatique ou manuel). Une fois que l'agressivité et d'autres valeurs d'ajustement sont déterminées, elles sont stockées dans la mémoire NVRAM. Le SVI3 dispose d'un niveau d'agressivité défini par l'utilisateur pour l'ajustement automatique. La plage autorisée varie de -9 à +9, où 0 (zéro) est considéré comme un ajustement normal. Le niveau d'agressivité influence la vitesse de course et le dépassement. Une valeur négative va RALENTIR la vitesse de course et contribuer à minimiser le dépassement. Une valeur positive va ACCÉLÉRER la vitesse de course et peut ajouter un certain dépassement. La valeur recommandée pour l'agressivité est 0 pour les vannes de contrôle sans amplificateurs de volume.

Dans les applications avec amplificateurs de volume et/ou valves d'échappement rapide, le niveau d'agressivité n'a pas autant d'impact. Pour l'ajustement automatique, il est généralement compris entre 0 et 3. Réduisez la sensibilité des amplificateurs de volume en ouvrant la vanne à pointeau de dérivation intégrée d'environ 1 à 2 tours. Soyez prudent lors du réglage de la vanne à pointeau afin de ne pas endommager le siège : fermez doucement jusqu'au siège, puis ouvrez de 1 ou 2 tours.

Dynamique d'agressivité

Les valeurs d'agressivité faibles entraînent des valeurs PID plus faibles, une réaction plus lente et moins de dépassement.

Les valeurs d'agressivité élevées entraînent des valeurs PID plus élevées, une réaction plus rapide et plus de dépassement.

Une fois que vous avez une agressivité préférée et que vous l'avez ajustée, tous les futurs ajustements automatiques utiliseront automatiquement cette même valeur, jusqu'à ce que vous la modifiez.

7.2 Résolution des problèmes liés à l'ajustement automatique

L'ajustement automatique, que ce soit à l'aide du logiciel SVI3 DTM, des boutons-poussoirs, d'une DD ou d'un dispositif portatif, est le meilleur moyen d'ajuster la vanne. Si cela ne fonctionne pas :

Remarque : Pour les actionneurs de petite taille, il peut être nécessaire de prendre les mesures suivantes :

- **Utiliser un tube de 1/8" pour que l'ajustement automatique se fasse correctement.**
- **Installer une vanne à pointeau réglable inviolable sur la ligne d'alimentation vers le SVI ; elle doit être suffisamment fermée pour que l'ajustement automatique s'effectue. Cette vanne doit ensuite être verrouillée afin de prévenir toute altération ou modification.**

Première étape

Effectuez un nouvel ajustement automatique en utilisant les paramètres d'ajustement recommandés pour la vanne en cours d'utilisation. Le manuel du logiciel SVI3 DTM vous indique comment saisir ces paramètres dans la procédure d'ajustement automatique. Vous pouvez également essayer de démarrer l'ajustement à partir de la position 50 %.

Le tableau 20 présente certains effets des changements de paramètres.

Tableau 20 - Guide relatif aux effets de la modification des valeurs PID

Paramètre	Temps de montée		Dépassement		Temps de stabilisation	
	Augmenter la valeur	Diminuer la valeur	Augmenter la valeur	Diminuer la valeur	Augmenter la valeur	Diminuer la valeur
P	Diminuer	Augmenter	Augmenter	Diminuer	Effet réduit	Effet réduit
I	Effet réduit	Effet réduit	Diminuer	Augmenter	Diminuer	Augmenter
D	Effet réduit	Effet réduit	Diminuer	Augmenter	Diminuer	Augmenter

Deuxième étape

Exécutez à nouveau l'ajustement automatique après avoir vérifié les éléments suivants :

- L'alimentation en air est suffisante et il n'y a pas de fuites d'air.
- Les composants du kit de montage/le tendeur/la tige de décolage ne sont pas desserrés ni dans une position incorrecte.
- Les alarmes sont effacées
- Les amplificateurs ne sont pas trop agressifs.
- La vanne de dérivation d'amplificateur est-elle fermée ? Ouvrez la vanne de dérivation d'½ tour à partir de la position fermée et exécutez l'ajustement automatique.
- La vanne ne présente pas de frottement excessif. Ajoutez une zone d'insensibilité (0,25).
- Le montage est correct.
- L'aimant est dans la bonne position.
- Le solénoïde dans la ligne d'alimentation doit avoir un Cv supérieur à la capacité du SVI3 (.6).

Autres problèmes qui affectent l'ajustement automatique

Vanne oscillant rapidement :

- Valeur *P* trop élevée : réduisez *P* de ½ et réessayez
- Amplificateur trop chaud (agressif) ; ouvrez la vanne de dérivation de l'amplificateur et réessayez

Oscillation lente de la vanne - frottement :

- Augmentez la valeur *I* de 20 à 25 %
- Ajoutez une *zone d'insensibilité* – essayez 0,25 %

La vanne se déplace trop lentement :

- Valeur *P* trop faible, essayez d'augmenter de 25 %
- Durée de course réglée sur une valeur non nulle.

Si l'actionneur est de très grande taille :

- Saisissez une valeur typique pour *P* dans le paramètre PID dans ValVue. La valeur d'usine de SVI3 pour *P* est de 100 ; s'il s'agit d'une grande vanne, il peut être nécessaire d'augmenter cette valeur pour démarrer. En mode Setup (Configuration), entrez une grande valeur pour *P* et exécutez à nouveau l'ajustement automatique (voir le tableau 12).

7.3 Fermeture étanche

7.3.1 Application à fermeture étanche pour protection contre l'érosion du siège

La fonction de fermeture étanche peut être programmée pour empêcher l'érosion du siège de la vanne en utilisant toute la force de l'actionneur pour éliminer les fuites. À un point de consigne de position de 2 %, par exemple, cette fonction permet d'obtenir une poussée maximale lorsque le signal d'entrée est inférieur à 2 %. Cela résout une cause commune de réparation de la vanne. N'utilisez pas la fonction de fermeture étanche s'il est nécessaire de limiter la vanne à de très faibles débits.

7.3.2 Application à fermeture étanche pour pièces internes exposées à des détentes de liquide sous haute pression

Lorsque des pièces internes étagées sont utilisées dans des vannes exposées à des détentes de liquide sous haute pression, la fonction de fermeture étanche peut être ajustée pour déplacer la vanne de son siège pour commencer la régulation au niveau CV minimal utilisable. L'utilisation de la fonction de fermeture étanche du SVI3 empêche les dommages pouvant survenir au niveau des sièges lors de la régulation à des débits de passage. Consultez les paramètres de fermeture étanche recommandés dans le tableau suivant. La fermeture étanche peut être réglée à l'aide des boutons-poussoirs, avec ValVue ou avec un dispositif de communication HART®.

Tableau 21 - Paramètres de fermeture étanche pour pièces internes exposées à des détentes de liquide sous haute pression

Type de vanne Masoneilan	Type de pièce interne de vanne	Réglage de la fermeture étanche	Caractéristiques du positionneur
LincolnLog série 78400/18400	N'importe lequel	15 %	Linéaire
VRT™ série 41000 Type S	Empilement partiel	6 %	Linéaire
VRT série 41000 Type S	Empilement complet	3,5 %	Linéaire
VRT série 41000 Type C	Cage	6 %	Linéaire
Série 28000	Varilog	5 %	Linéaire
N'importe lequel	Fermeture classe V	2 %	Linéaire

7.4 Utilisation de SmartRecovery

Le contrôleur SmartRecovery est intéressant pour les usines process où il peut être préférable d'avoir une disponibilité prolongée à des performances réduites de l'usine plutôt que d'interrompre le process pour réparer une liaison de position de vanne ou un capteur de position. SmartRecovery est un mode de contrôle configurable par l'utilisateur qui maintient le SVI3 en mode NORMAL. Le contrôle de la position n'est pas obtenu par le signal de retour de position réel de la vanne, mais par la position déduite d'après les pressions mesurées du SVI3 pour l'alimentation, le signal et l'actionneur.

Le contrôleur SmartRecovery peut être configuré pour être activé par une position mesurée bien en dehors des limites de position connues, un écart de position par rapport au point de consigne en dehors d'une limite configurable par l'utilisateur ou en cas de défaillance du capteur de position. Le plus souvent, les déclencheurs du type limite de position et écart de position peuvent être attribués à des problèmes de liaison.

SmartRecovery permet au procédé de rester sous contrôle pendant que les activités de maintenance sont planifiées.



AVERTISSEMENT

Masoneilan avertit les utilisateurs que l'entretien des liaisons des vannes ne doit être effectué qu'après avoir placé le procédé et le circuit de la vanne dans un état de sécurité approprié à la maintenance. Lorsque le contrôleur SmartRecovery est actif, la vanne est opérationnelle, elle peut se déplacer de manière inattendue et causer des blessures à un utilisateur en contact physique avec la vanne.

Plusieurs conditions préalables doivent être remplies pour permettre l'activation du contrôleur SmartRecovery en utilisant position inférée déduite d'après les capteurs de pression :

1. Le niveau de diagnostic du SVI3 est Advanced or Online diagnostics (Diagnostic avancé ou en ligne).
2. SmartRecovery est activé.
3. Le SVI3 ne présente pas de défaut de faible pression d'alimentation.
4. Le SVI3 ne présente pas d'indication Marginal Power (Alimentation marginale).

L'activation du contrôleur SmartRecovery se produit lorsqu'un écart de position ou une défaillance du capteur de position se produit en plus des conditions préalables.

SmartRecovery peut être configuré pour réactiver automatiquement le contrôleur de position ou pour un retour en position uniquement si le retour est initié par l'utilisateur. Dans les deux cas, le contrôleur de position ne s'activera pas tant que la défaillance de détection de position soit corrigée et que le point de consigne de position change, avec une différence d'amplitude d'ouverture ou de fermeture de plus de 2 %.

7.5 Utilisation des diagnostics SVI3 DTM

Les fonctionnalités avancées du SVI3 sont simples à utiliser avec le logiciel SVI3 DTM. Les exemples suivants illustrent certaines utilisations. Veuillez consulter les procédures et les informations de diagnostic des vannes complètes dans le manuel du logiciel SVI3 DTM.

7.5.1 Diagnostics de vanne en ligne

7.5.1.1 Présentation générale

Le positionneur de vanne numérique SVI3 marque une nouvelle ère dans l'instrumentation de vanne intelligente avec l'introduction d'une suite complète de diagnostics de vanne en ligne, conçue pour améliorer l'efficacité des installations et la disponibilité du procédé. Les diagnostics de vanne en ligne se composent d'indicateurs de performance clés (KPI) qui sont calculés en continu pendant que la vanne est en service, fournissant des informations précieuses sur les performances de fonctionnement réelles du système de vanne sans avoir besoin de mettre un procédé hors ligne. Avec une configuration simple des alertes, le SVI3 avertira automatiquement le personnel lorsque les KPI commenceront à dépasser la plage autorisée, attirant l'attention sur des situations spécifiques avant qu'elles ne deviennent problématiques. En outre, la mémoire interne a été étendue, fournissant 1 an de stockage de données KPI pour les tendances et l'analyse, permettant ainsi la collecte et le stockage des données pour donner aux opérateurs une fenêtre de sécurité pour l'analyse, même pour les vannes ayant été exclues d'un programme de diagnostic planifié. Les activités de maintenance peuvent simplement être hiérarchisées pour l'ensemble du parc, en utilisant les données d'exploitation réelles au fil du temps pour guider la prise de décision, en veillant à ce que les vannes nécessitant un entretien fassent l'objet d'une planification.

Comprendre les calculs relatifs aux KPI facilitera la bonne configuration et l'analyse des données pour les actions appropriées. La section suivante définit les KPI et fournit des informations sur les cas d'utilisation courants.

7.5.1.2 Stockage des données

Les données KPI du SVI3 sont calculées en continu et stockées directement dans le dispositif.

En fonction du temps d'exécution du SVI, les points de données suivants sont disponibles :

- Actuel – Données « les plus récentes » mesurées par l'appareil (sur demande)
- Horaire – Chaque enregistrement horaire repose sur la moyenne des 60 dernières minutes de mesures (24 au total)
- Quotidien – Chaque enregistrement quotidien repose sur la moyenne des 24 derniers enregistrements horaires (7 au total)
- Hebdomadaire – Chaque enregistrement hebdomadaire repose sur la moyenne des 7 derniers enregistrements quotidiens (52 au total)

Après 1 an, les données les plus anciennes seront supprimées et l'appareil ne contiendra que les données les plus récentes enregistrées pendant 1 an.

Les données sont disponibles en continu via le protocole HART dans le logiciel SVI3 DTM. Les utilisateurs ont la possibilité de synchroniser le logiciel DTM avec le SVI3 aussi souvent qu'ils le souhaitent, ce qui permettra de créer une base de données plus détaillée que celle disponible sur l'appareil lui-même. Par exemple, si un utilisateur effectue une synchronisation avec le SVI3 tous les jours pendant 30 jours, il disposera de $24 \times 30 = 720$ points de données horaires, 30 points de données quotidiens et 4 points de données hebdomadaires.

7.5.1.3 Interfaces

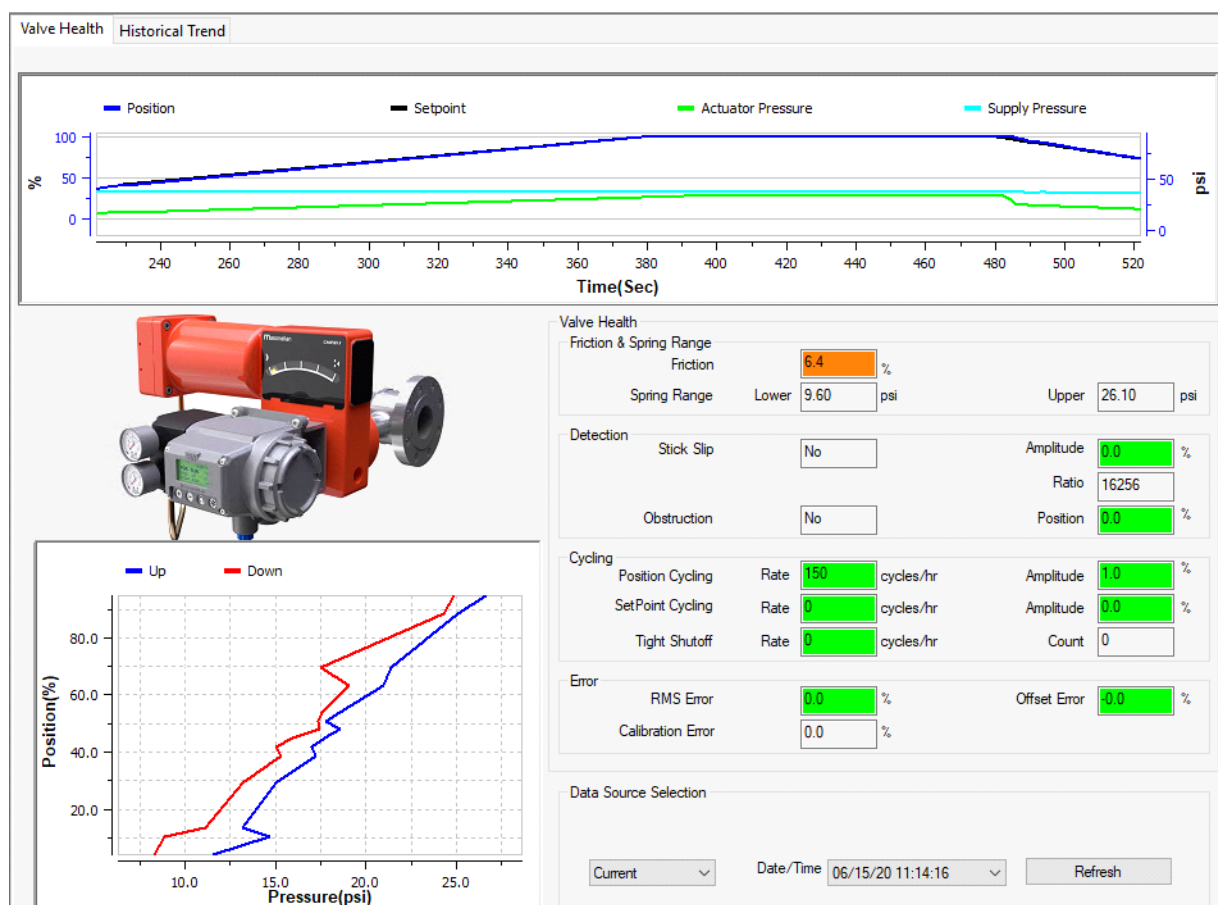
L'utilisation du SVI3 avec diagnostic de vanne est plus efficace avec le logiciel SVI3 DTM

(Device Type Manager). Le logiciel SVI3 DTM fournit un accès complet aux fonctionnalités avancées du SVI3, y compris les diagnostics en ligne, hors ligne et continus. Pour des instructions plus détaillées sur l'utilisation du logiciel DTM, veuillez consulter le manuel du logiciel DTM.

État de la vanne (DTM)

L'onglet Valve Health (État de la vanne) du menu Online Diagnostic (Diagnostic en ligne) fournit un accès en temps réel et en lecture seule aux données KPI. Les utilisateurs peuvent sélectionner des points de données actuels, horaires, quotidiens ou hebdomadaires spécifiques et afficher les valeurs numériques pour chaque KPI enregistré à ce moment-là. Les signatures de vannes en ligne sont disponibles pour analyse, ainsi qu'une tendance en temps réel pour la comparaison avec les KPI calculés. Les valeurs sont automatiquement codées par couleur pour faciliter l'identification des données hors spécifications.

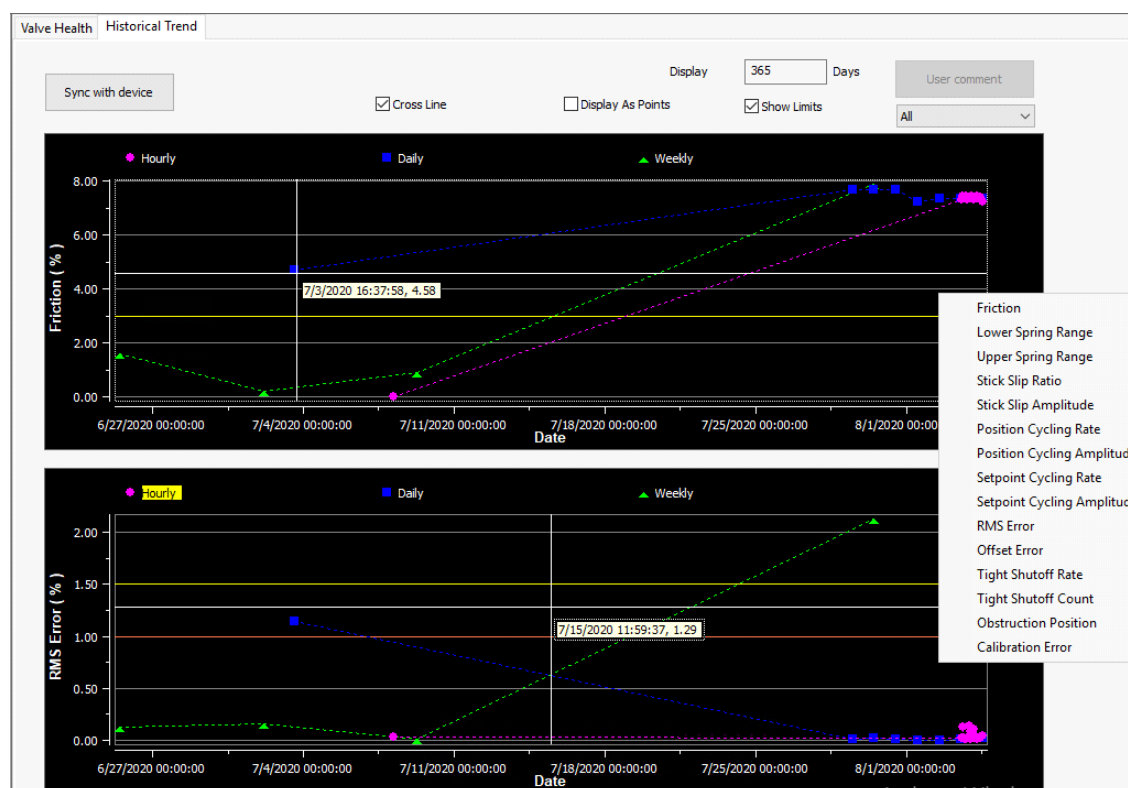
Cette interface est particulièrement efficace pour obtenir les données les plus récentes pour analyse, ou pour extraire des valeurs historiques spécifiques pour enquête.



Tendance historique (DTM) :

Une vue Historical Trend (Tendance historique) est également disponible pour chaque KPI. L'analyse des tendances des données est utile lors de l'examen des KPI relatifs aux performances au fil du temps, et peut aider à identifier la dérive à long terme, les oscillations ou les changements sur une période spécifique. En sélectionnant « Sync with Device » (Synchroniser avec l'appareil), les données KPI seront téléchargées de l'appareil vers la base de données DTM. Les données seront toujours ajoutées à la base de données DTM, de sorte que la synchronisation créera souvent une base de données très détaillée dans DTM.

Cette interface est particulièrement efficace pour surveiller un appareil qui fonctionne depuis un certain temps et prend en charge la définition de limites d'alerte appropriées pour ce système de vanne particulier. C'est également un excellent outil pour le dépannage d'un appareil, ainsi que pour identifier les tendances en matière de maintenance ou d'intervalles d'entretien.



7.5.1.4 Alertes/Limites

Les KPI sont surveillés en permanence par le SVI3 et peuvent entraîner le déclenchement d'une série d'alertes configurables si les données venaient à dépasser la plage autorisée. Les utilisateurs ont la possibilité d'activer/de désactiver chaque alerte, de masquer l'alerte pour l'empêcher d'être publiée via le protocole HART et de configurer la plage ou le seuil de la valeur d'alerte. Chaque application étant unique, les limites doivent être définies au cas par cas. La bonne pratique consiste à définir initialement les limites (ou utiliser les valeurs par défaut), puis passer en revue les tendances de diagnostic historiques après une certaine durée de fonctionnement. Sur la base des tendances, les utilisateurs peuvent ajuster les limites si nécessaire pour obtenir les meilleures informations concernant les diagnostics.

Alert Configuration

←

↓

→

Position Error Limits

Fault Masks

Valve Health Limits

Valve Health Limit Settings

	Limit Enabled	Mask Faults	Limit Value
Friction Low-Low	☐	☐	0.00 %
Friction Low	☐	☐	5.00 %
Friction High	☐	☐	15.30 %
Friction High-High	☐	☐	50.00 %
RMS Error High	☐	☐	1.00 %
RMS Error High-High	☐	☐	1.50 %
Offset Error	☐	☐	4.90 %
Stick Slip Amplitude	☐	☐	4.90 %
Position Cycling Rate	☐	☐	100 cycles/hr
Position Cycling Amplitude	☐	☐	4.90 %
Setpoint Cycling Rate	☐	☐	500 cycles/hr
Setpoint Cycling Amplitude	☐	☐	4.90 %
Tight Shutoff Rate	☐	☐	1 cycles/hr
Obstruction Position	☐	☐	1.20 %
Total Strokes Exceeded	☐	☐	65000 x1000
Total Cycles Exceeded	☐	☐	65000 x1000

eDD :

Les alertes relatives aux KPI sont configurables via l'eDD et les bits d'état sont disponibles via les requêtes de la commande standard 48. Certains KPI permettent également de consulter les valeurs les plus récentes en tant que variables dynamiques. Aucune définition de tendance de données historiques ou fonctionnalité de base de données n'est disponible via l'eDD.

7.5.1.5 KPI relatifs à l'état des vannes – Définitions et cas d'utilisation

Frottement (% moyen) :

Le frottement dynamique est un KPI très important à prendre en compte lors de l'identification des variations au niveau des performances de la vanne au fil du temps. Le frottement est calculé à distance des butées (pas à proximité du siège, pas lorsque la vanne est presque complètement ouverte). Le mouvement de la vanne est nécessaire pour que le calcul du frottement soit valide. Les mouvements d'une amplitude extrêmement faible et extrêmement grande sont exclus du calcul du frottement.

Les valeurs calculées seront comparées aux limites programmées toutes les heures, ou lors d'une lecture/écriture des limites sur le dispositif, ou à la fin d'un test de signature standard/étendue.

Des valeurs de frottement élevées peuvent indiquer des problèmes d'usure de la vanne, tels qu'une interférence obturateur/cage/bague d'étanchéité, ou des problèmes de presse-étoupe/tige. Des valeurs de frottement faibles peuvent indiquer une usure du presse-étoupe

Plage de ressort (inférieure/supérieure) :

Le KPI relatif à la plage de ressort tel que calculé par le SVI3 représentera normalement la plage de ressort de fonctionnement, car les calculs seront effectués pendant que la vanne est en fonctionnement. La plage de ressort de fonctionnement comprend la pression nécessaire pour surmonter les forces de ressort, le frottement ajouté par l'actionneur, la vanne (garniture, surfaces de guidage, etc.) et toutes les forces de déséquilibre inhérentes au procédé ou à l'application.

La plage de ressort est calculée comme une valeur de plage de ressort inférieure et supérieure. La plage de ressort inférieure est définie comme la pression nécessaire pour commencer à déplacer la vanne. La plage de ressort supérieure est définie comme la pression nécessaire pour déplacer complètement la vanne jusqu'à sa position de course maximale.

La plage de ressort est calculée à partir des mêmes données obtenues pour le frottement et sur le même intervalle de temps (toutes les heures). Pour calculer les valeurs de plage de ressort, il est nécessaire de disposer de données sur environ 9 % de la course. Il est important de suivre les variations au niveau des valeurs de la plage de ressort, car les facteurs contributifs pourraient indiquer une dégradation du ressort, des variations en matière de frottement ou des déséquilibres au niveau du procédé.

Broutement :

Le broutement est défini comme une variation de point de consigne sans changement immédiat au niveau de la course, suivi d'un mouvement de course brusque sans à-coup pour rattraper le point de consigne commandé. Le broutement est évalué par le SVI3 en surveillant de près le point de consigne et la position, en observant les circonstances dans lesquelles le point de consigne change progressivement alors que la position change brusquement.

À l'image des données de frottement, les données de broutement ne sont collectées que lorsque le déplacement s'effectue à distance des butées de la vanne et les mouvements de très faible amplitude sont ignorés. Si un broutement est déterminé, une indication de broutement sera déclenchée, avec une valeur d'amplitude en % de la course, pour quantifier l'ampleur de ce broutement.

Le broutement est un KPI utile qui peut généralement être diagnostiqué par l'analyse d'autres KPI, tels que le frottement, et qui permet de déterminer les causes des problèmes de pompage au sein des systèmes.

Pompage de position et de point de consigne :

Les processus de pompage peuvent être dus au procédé, au positionneur ou à la vanne. Le SVI3 calcule deux valeurs de pompage (pompage de point de consigne et pompage de position) pour aider à déterminer la cause du processus de pompage. Le pompage de point de consigne est défini comme le déplacement du point de consigne dans une direction suivi d'un changement soudain dans l'autre direction. De même, le pompage de position est le déplacement de la position dans une direction suivi d'un changement soudain dans l'autre direction. Les KPI de pompage sont basés sur le même filtre de données que l'algorithme de broutement.

Les KPI de pompage, lorsqu'ils sont utilisés avec d'autres KPI, constituent de bons indicateurs concernant la source du pompage.

- Pompage de procédé – Si les cycles de point de consigne et de position sont similaires et qu'il n'y a aucun signe de broutement, ou si un broutement est présent et que l'amplitude du cycle de point de consigne correspond à deux fois l'amplitude du broutement, alors il s'agit probablement d'un pompage.
- Pompage de la vanne – Si un broutement est présent et que le pompage de point de consigne présente un niveau identique ou inférieur au broutement, il est fort probable que la vanne soit à l'origine de ce pompage.
- Pompage du positionneur – Si aucun broutement n'est présent et que les pompages de position sont beaucoup plus importants que les pompages de point de consigne, il est fort probable que le positionneur soit à l'origine du pompage (mauvais réglage du positionneur).

Erreur et décalage :

Les KPI d'erreur sont utiles pour diagnostiquer les différences entre le point de consigne et la position, servant ainsi d'indicateurs avancés pour d'autres problèmes de performance de la vanne. L'erreur correspond à la valeur absolue de l'écart entre le point de consigne et la position. Le décalage correspond à la différence entre la position et le point de consigne, exprimée en %, et indiquant la région +/- (au-dessus ou en dessous du point de consigne). Les variations importantes du point de consigne sont ignorées jusqu'à ce que la position se situe à 1 % du point de consigne ou après 5 secondes, selon la première éventualité. L'erreur et le décalage sont calculés en continu et vérifiés par rapport aux limites programmées toutes les heures.

Pompage de fermeture étanche

Le pompage de fermeture étanche est défini comme le nombre de fois où le positionneur entre puis sort du mode de fermeture étanche. Le SVI3 détecte son passage en mode de fermeture étanche (point de consigne inférieur au seuil de fermeture étanche). Lorsque le point de consigne dépasse le seuil (plus la zone d'insensibilité), le positionneur n'active plus le mode de fermeture étanche et un cycle est compté. Un compteur est incrémenté à chaque cycle calculé, et un taux est déterminé en fonction du nombre de cycles sur une période d'une heure. Si aucun cycle n'est déterminé sur une période de 20 minutes, le taux sera remis à zéro.

Un pompage de fermeture étanche peut se produire si le DCS met la vanne dans une position proche de la valeur de seuil de fermeture étanche. Cela peut également se produire en cas d'erreur d'étalonnage lorsque le positionneur signale une valeur de position très différente de la position réelle de la vanne.

Obstruction :

Le KPI d'obstruction permet de déterminer si la vanne est incapable de se déplacer dans une certaine direction en réponse à un point de consigne donné. Le SVI3 recherchera une obstruction en surveillant le point de consigne et la position alors que la vanne est stable (c'est-à-dire immobile). Si l'erreur de position dépasse 2 % pendant une période de temps spécifiée, le dispositif interprétera cela comme une obstruction, et l'indicateur d'obstruction sera activé (bas ou haut).

L'indicateur d'obstruction peut aider à identifier les problèmes de vanne tels qu'un volant bloquant la course d'une vanne, une tige cassée ou des composants de retour de position déconnectés.

Erreur d'étalonnage :

L'erreur d'étalonnage est une mesure de l'erreur au niveau des butées de la vanne. Au niveau des butées, la position devrait être de 0 % ou de 100 %. S'il existe une erreur, cette différence est signalée comme une erreur d'étalonnage du dispositif.

Une erreur d'étalonnage peut être utile pour identifier les problèmes avec les composants internes de la vanne, tels que l'érosion du siège, qui pourraient amener la butée inférieure à enregistrer une position différente de celle de l'étalonnage de butée d'origine (lorsque la vanne était neuve).

7.5.2 Diagnostics continus

Le SVI3 collecte en continu des informations essentielles qui peuvent être utilisées pour prédire les intervalles de maintenance des vannes de contrôle. Elles sont présentées ci-dessous :

- Course totale
- Nombre de cycles
- Durée en position ouverte
- Durée en position fermée
- Durée en position presque fermée

7.5.3 Surveillance des soufflets d'étanchéité de vanne

Le SVI3 enregistre automatiquement les inversions de course de vanne accumulées, en tant que nombre de cycles. ValVue peut être utilisé pour récupérer périodiquement les valeurs et suivre la durée de vie restante d'un soufflet d'étanchéité ou d'une garniture. La course totale peut également être utilisée pour estimer la durée de vie restante des garnitures et des joints.

7.5.4 Service critique, contrôle de cavitation

La durée en position presque fermée d'une vanne utilisée en service critique à proximité du siège peut être contrôlée par ValVue et enregistrée dans des dossiers permanents pour contrôler et prévoir les besoins en termes de maintenance. Vous pouvez utiliser ValVue pour spécifier le critère de durée en position presque fermée (une position de vanne telle que 4 %, par exemple). Consultez également la section Application à fermeture étanche pour pièces internes exposées à des détentés de liquide sous haute pression.

7.5.5 Tests de diagnostic de vanne

Le test de diagnostic standard contrôle la course complète et détermine la vitesse de la course. Le test de réponse de pas déplace la vanne entre plusieurs points sélectionnés par vous et présente graphiquement la réponse dynamique pour chaque pas. Le test de signature du positionneur déplace la vanne sur une course que vous avez spécifiée et enregistre une signature pour procéder à une comparaison avec les données établies au moment de la construction et avec les futurs tests, afin de prédire les intervalles de maintenance. La version complète de ValVue est requise pour les tests de diagnostic.

7.6 Déterminer la tension accordée d'un positionneur SVI dans un système de contrôle

Cette section explique comment déterminer la tension accordée pour un positionneur SVI3. La tension accordée est : la tension qui doit être disponible à la sortie du système de contrôle afin d'envoyer le courant de contrôle à travers le SVI3 et tous les dispositifs résistifs montés en série avec celui-ci.

La mesure de la tension aux bornes du SVI3 ne donne pas la véritable tension accordée du système disponible car le positionneur s'autorégule au fur et à mesure que le courant le traverse. En outre, elle ne confirme pas non plus quelle tension du système est disponible dans des conditions de charge. Par conséquent, si des tests de tension accordée doivent être effectués, il est préférable de les faire avant l'installation.

Utilisez un potentiomètre de 1 kilo-ohm, car il s'agit de la valeur maximale pour la plupart des cartes de sortie analogiques ; à 20 mA, cela équivaut à 20 VCC, ce qui est une valeur maximale suffisante.

7.6.1 Configuration du test de tension accordée

1. Réalisez une configuration de test en suivant l'exemple de la Figure 37.

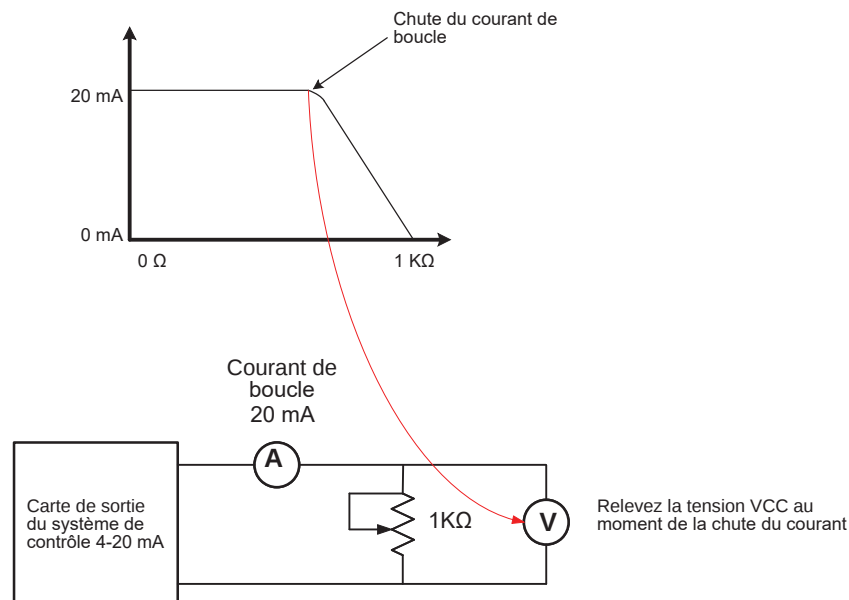


Figure 39 - Configuration du test de tension accordée

2. Appliquez 4 mA dans le circuit de test.
3. Augmentez la valeur du potentiomètre jusqu'à ce que le courant de boucle atteigne 3,95 mA.
4. Relevez la tension aux bornes du potentiomètre : elle doit être > 11 VCC.
Il s'agit de la tension du système disponible à la sortie minimale.
5. Appliquez 20 mA dans le circuit de test.
6. Augmentez la valeur du potentiomètre jusqu'à ce que le courant de boucle atteigne 19,95 mA.
7. Relevez la tension aux bornes du potentiomètre : elle doit être > 9 VCC.
Il s'agit de la tension du système disponible à la sortie maximale.

Le Tableau 22 présente des relevés de tension accordée aux bornes du positionneur avec différents courants.

Tableau 22 - Plage de tension prévue aux bornes du positionneur

Courant	Tension accordée exigée aux bornes du positionneur	Tension prévue mesurée aux bornes du positionneur
4 mA	11 V	10 à 11 V
8 mA	10,5 V	9,5 à 10,5 V
12 mA	10 V	9 à 10 V
16 mA	9,5 V	8,5 à 9,5 V
20 mA	9 V	8 à 9 V

7.7 Conformité de la couche physique HART du système de contrôle

Les communications vers un SVI3 nécessitent une boucle de communication conforme au protocole HART®. Le protocole HART® spécifie le niveau de bruit, les exigences d'impédance et la configuration de la boucle. Le contrôleur ou la carte de sortie du système de contrôle doit être conforme à la spécification de la couche physique.

7.7.1 Contraintes d'impédance

La communication HART® est basée sur le dispositif *parlant* générant un courant alternatif superposé au signal de commande 4 - 20 mA. Deux fréquences sont générées ; 1200 Hz représentant la valeur numérique 1 et 2200 Hz représentant la valeur numérique 0. Le dispositif *écoutant* répond à la tension générée lorsque le courant alternatif traverse l'impédance de boucle. Afin de générer une tension à partir d'un courant, il doit y avoir une impédance. Le protocole HART® exige que cette impédance soit d'au moins 220 ohms aux fréquences de signalisation de tonalité.

Les sources de courant conformes HART® sont fournies avec l'impédance correcte en fonction de la fréquence. Dans les sources de courant non conformes, un condensateur de réduction de bruit peut être installé au niveau de la sortie afin d'abaisser l'impédance à des fréquences plus élevées, et donc d'abaisser la tension de signalisation. Pour s'assurer que la source de courant fournit au moins 220 ohms d'impédance, une résistance peut être ajoutée en série avec la source de courant. Cela réduit la tension accordée effective de la source de courant de 20 mA fois la valeur de la résistance en série. Une résistance supplémentaire n'est pas nécessaire lors des essais avec des étalonneurs de courant à haute impédance tels que l'étalonneur à boucle Altek modèle 334 .

7.7.2 Contraintes de bruit

La communication HART® dépend de la conversion de deux fréquences (1200 et 2200 Hz) en valeurs numériques 1 et 0. Le bruit peut provoquer des erreurs lors de la conversion. Les bonnes pratiques de câblage conventionnelles, telles que l'utilisation d'un câble à paire blindée torsadée avec le blindage mis à la terre à un seul point, minimisent les effets du bruit.

7.7.3 Capacité par rapport à la longueur du câble pour HART

FieldComm™ Group spécifie les exigences de capacité de câble pour préserver l'intensité du signal. Consultez les normes pour obtenir des méthodes de calcul détaillées.

MISE EN GARDE

Ne connectez pas un modem HART® et un PC à un circuit de contrôle à moins que le contrôleur soit compatible avec le protocole HART® ou dispose d'un filtre HART®. Une perte de contrôle ou une perturbation du procédé peut se produire si le circuit de sortie du contrôleur n'est pas compatible avec un signal HART®.

7.7.4 Exigences relatives au filtre HART

L'interface de sortie du système de contrôle doit permettre aux fréquences HART® de coexister avec le signal CC de précision 4 - 20 mA. Les circuits qui ne sont pas conçus pour prendre en charge le protocole HART® peuvent avoir besoin d'un filtre HART®. Consultez le fabricant du contrôleur ou du DCS pour l'interfaçage avec un système particulier. Les communications HART® peuvent entraîner un dysfonctionnement d'un circuit de sortie non conforme à Hart®, dans certains cas. Dans d'autres cas, les tonalités de communication HART® sont désactivées par le circuit de commande.

Le SVI3 peut être utilisé avec des circuits de sortie non conformes au protocole HART®, mais la fonctionnalité de communication à distance n'est pas activée.

Si une maintenance à distance est souhaitée, isolez toujours la vanne de commande du procédé et déconnectez le contrôleur non conforme avant de connecter une source de courant pour l'alimentation et un dispositif maître HART®.

Si un filtre HART® est nécessaire, sa chute de tension doit être prise en compte dans le calcul de la tension accordée.

7.8 Applications en partage d'échelle

Le SVI3 est conçu pour fonctionner dans des configurations en partage d'échelle prenant en charge jusqu'à trois vannes de contrôle connectées à une seule sortie de contrôleur. La plage de courant d'entrée minimale pour chaque SVI3 est de 5 mA. Pour chaque positionneur, la valeur de plage supérieure est comprise entre 8 et 20 mA et la valeur de plage inférieure est comprise entre 4 et 14 mA. Par exemple, trois dispositifs peuvent être configurés avec des plages de courant d'entrée de 4-9 mA ; 9-14 mA et 14-20 mA. Le fonctionnement en partage d'échelle avec SVI3 nécessite de porter une attention particulière à la tension accordée. Le SVI3 nécessite au moins 9,0 V. Deux SVI3 en série nécessitent au moins 18,0 V en plus des chutes de tension dans le câblage et d'autres dispositifs en série. Les sources de courant de sortie typiques du contrôleur délivrent rarement 24 V, le système peut donc être privé de tension. Il est possible d'augmenter la tension accordée du DCS à l'aide d'une alimentation à source de tension câblée en série, comme indiqué dans la figure 40, page 118. La tension de boucle totale ne doit pas dépasser la valeur nominale de la source de courant de sortie du contrôleur. Contactez le fournisseur du DCS pour valider cette approche.

Remarque : *Les composants électroniques internes sont isolés de la terre. La mise à la terre du corps n'est pas nécessaire à des fins fonctionnelles. La mise à la terre du corps peut être nécessaire pour se conformer aux codes locaux. Reportez-vous au manuel du logiciel SVI3 DTM pour configurer le logiciel SVI3 pour les applications en partage d'échelle.*

7.8.1 Système de contrôle de circuits à sorties multiples

ValVue prend en charge les dispositifs HART®, y compris le SVI3 avec des adresses de scrutation non nulles et peut prendre en charge plusieurs SVI3 sur la même boucle. Pour configurer l'adresse de scrutation pour les applications en partage d'échelle, veuillez consulter le manuel du logiciel SVI3 DTM.

7.8.2 Isolateurs

Une autre solution consiste à utiliser un isolateur à sécurité intrinsèque pour chaque boucle, comme indiqué dans la figure 39, page 113. Un certain nombre de fabricants propose des isolateurs appropriés conçus pour être utilisés avec des circuits de sortie HART®. L'utilisation d'un isolateur à sécurité intrinsèque permet de faire fonctionner jusqu'à trois SVI3 à partir d'une seule sortie DCS 4 - 20 mA. Chaque isolateur présente une faible exigence d'entrée de tension accordée et une capacité de sortie à haute tension.

Jusqu'à trois isolateurs peuvent être connectés en série à une seule sortie de contrôleur et chacun d'entre eux peut piloter un positionneur. Les isolateurs sont utilisés pour fournir une tension accordée et une isolation même dans les installations ne nécessitant pas de sécurité intrinsèque. Consultez le fabricant pour obtenir des instructions d'installation détaillées.

L'adresse de boucle HART® de chaque dispositif doit être définie sur 1, 2 et 3 (ou d'autres valeurs non nulles) pour permettre à un maître HART® de reconnaître chaque SVI3 lorsqu'il est connecté aux trois dispositifs du côté sécurisé des multiples isolateurs. Lorsque vous utilisez plusieurs isolateurs, veillez à n'utiliser 0 pour aucun des positionneurs. L'utilisation de 0 entraîne l'arrêt de la recherche de positionneurs supplémentaires par les dispositifs maîtres HART®.

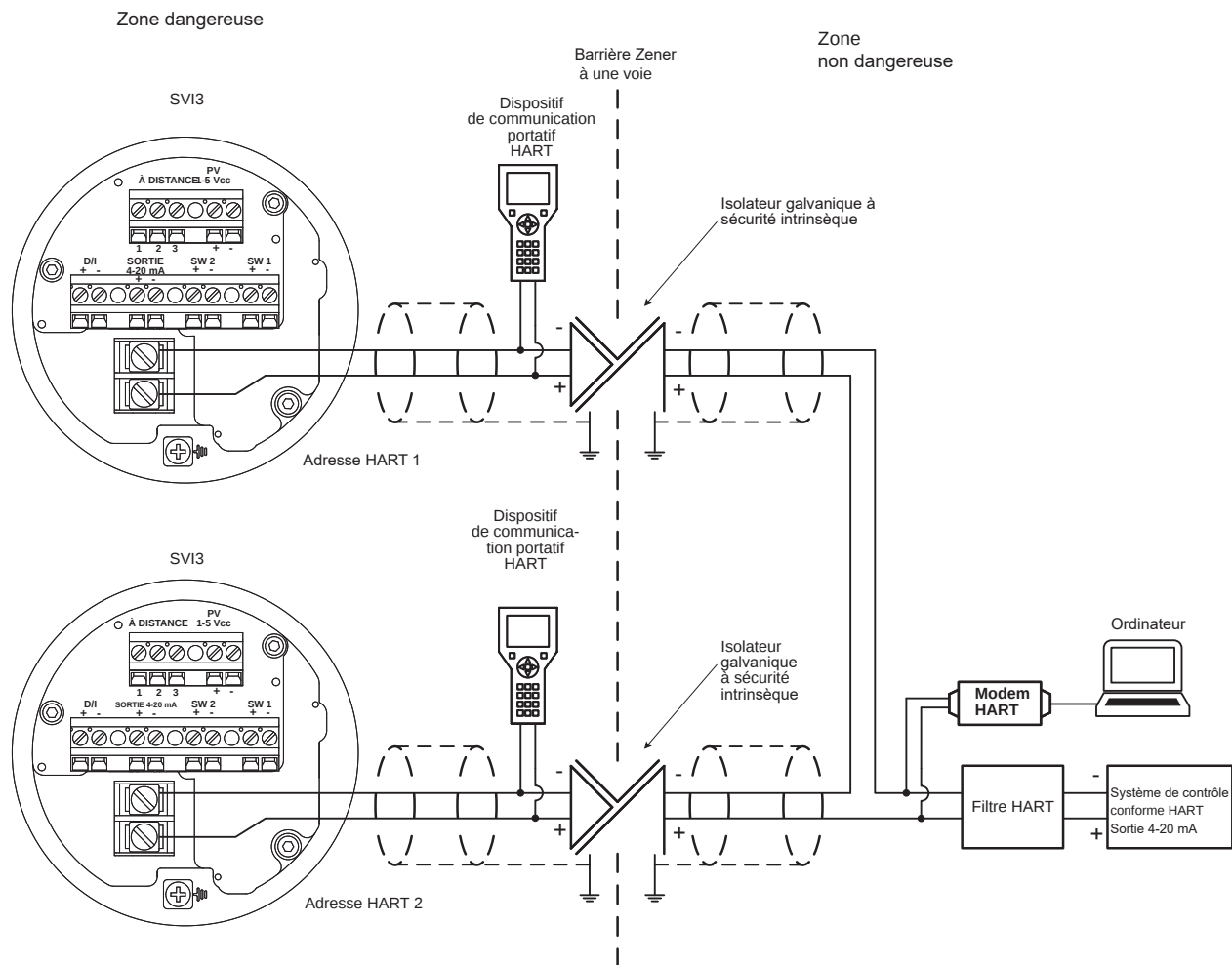


Figure 40 - Partage d'échelle avec isolateur

7.8.3 Alimentation supplémentaire

Une autre approche consiste à augmenter la tension accordée du DCS à l'aide d'une alimentation supplémentaire (reportez-vous à la figure 40, page 117) avec le SVI3 en partage d'échelle connecté en série avec l'alimentation. Il n'est pas pratique d'utiliser des alimentations supplémentaires lorsqu'une sécurité intrinsèque est requise. Les barrières ne permettent pas d'obtenir une tension adéquate. Contactez le fournisseur du DCS pour vérifier que le circuit de sortie est compatible avec la tension ajoutée. La tension supplémentaire doit être égale à 9,0 V pour chaque SVI3 supplémentaire. Le dépassement des valeurs indiquées dans le Tableau 23 entraînera des dommages si les fils de signal sont court-circuités.

Tableau 23 - Tension supplémentaire pour le partage d'échelle

Nombre de SVI3 sur une boucle de courant	Tension supplémentaire maximale admissible
1	0
2	9,0 VCC
3	18,0 VCC

7.8.4 Vérification du câblage et des connexions

Utilisez la procédure suivante pour vous assurer que le SVI3 en partage d'échelle est correctement alimenté :

- Branchez un voltmètre CC aux bornes d'entrée.
- Pour un courant d'entrée compris entre 4 et 20 mA, la tension varie entre 11 V et 9 V respectivement. Consultez la section « Applications à partage d'échelle » à la page 112.
- Le courant est lu à partir de l'afficheur local ou avec un milliampèremètre installé en série sur le SVI3.
- Si la tension dépasse 11 V, vérifiez que la polarité est correcte.
- Si la tension est inférieure à 9 V et que la polarité est correcte, la tension accordée de la source de courant est inadéquate.
- Branchez un milliampèremètre en série avec le signal de courant. Vérifiez que la source peut fournir 20 mA à l'entrée du SVI3.
- S'il n'est pas possible d'atteindre 20 mA, résolvez le problème de la source et de la configuration.

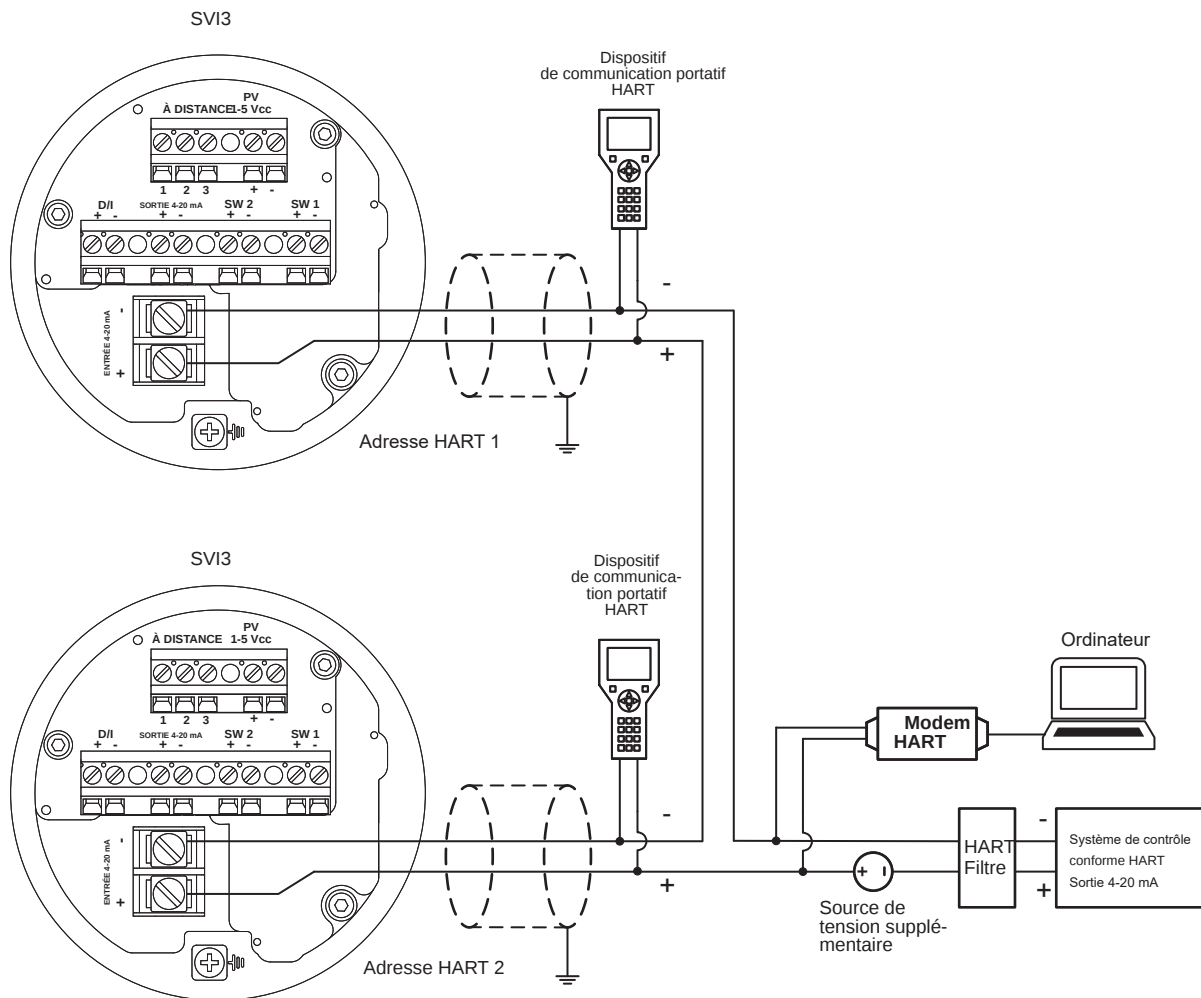


Figure 41 - Partage d'échelle avec alimentation supplémentaire - Zone non dangereuse

7.9 Communications HART avec sécurité intrinsèque

7.9.1 Présentation générale

Lorsqu'un SVI3 est installé dans une zone dangereuse conformément aux codes et normes applicables en matière de sécurité intrinsèque, certaines considérations de câblage doivent être prises en compte pour garantir un bon fonctionnement en plus des exigences de sécurité. Le choix et l'application des barrières de sécurité intrinsèque nécessitent une formation particulière. Pour obtenir des informations supplémentaires, consultez MTL Instruments PLC Measurement Technology Limited : www.mtl-inst.com ou R.Stahl, Inc. w www.rstahl.com.

Toutes les installations doivent être conformes aux normes de la centrale et aux codes électriques locaux et internationaux.

Il existe trois types de barrières de base :

- Barrières à diode Zener à une voie
- Barrières à diode Zener à deux voies
- Isolateurs galvaniques actifs

Pour déterminer si l'installation fonctionnera correctement avec les communications HART®, vous devez tenir compte des exigences de filtre HART® et de la conformité de la barrière au protocole HART®.

7.9.2 Conformité de la barrière au protocole HART

La barrière de sécurité intrinsèque doit être conçue pour transmettre les signaux HART® dans les deux sens. Les barrières à diodes Zener passives et les isolateurs galvaniques actifs sont conformes au protocole HART®. Consultez le fabricant ou reportez-vous aux documents énumérés à la fin de ce manuel d'instructions.

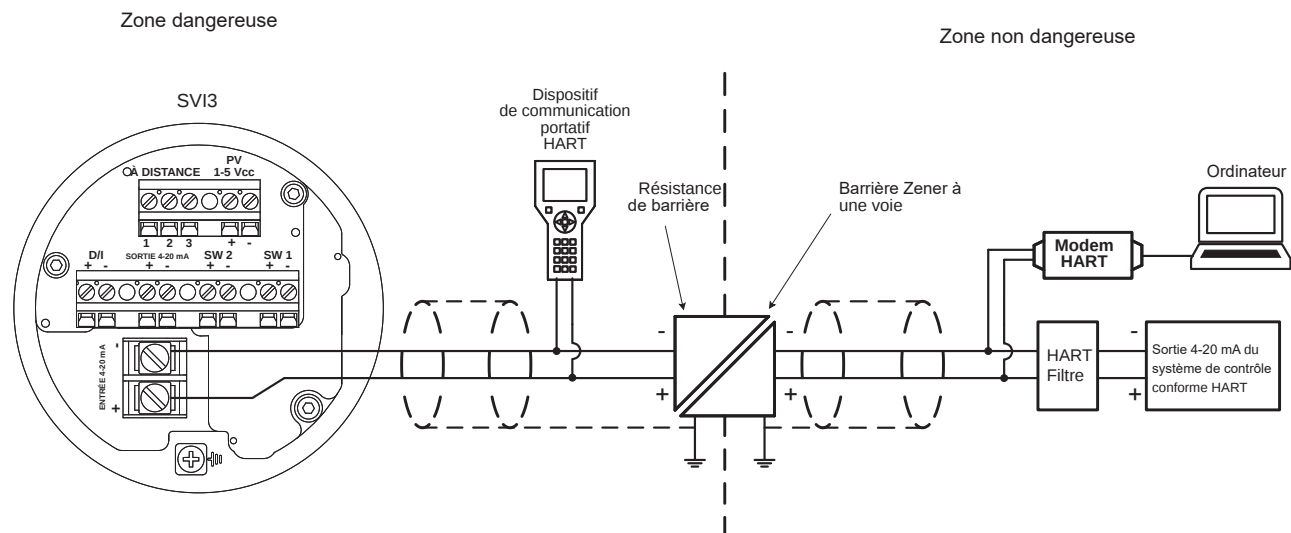


Figure 42 - Installation à sécurité intrinsèque avec barrière Zener et filtre HART®

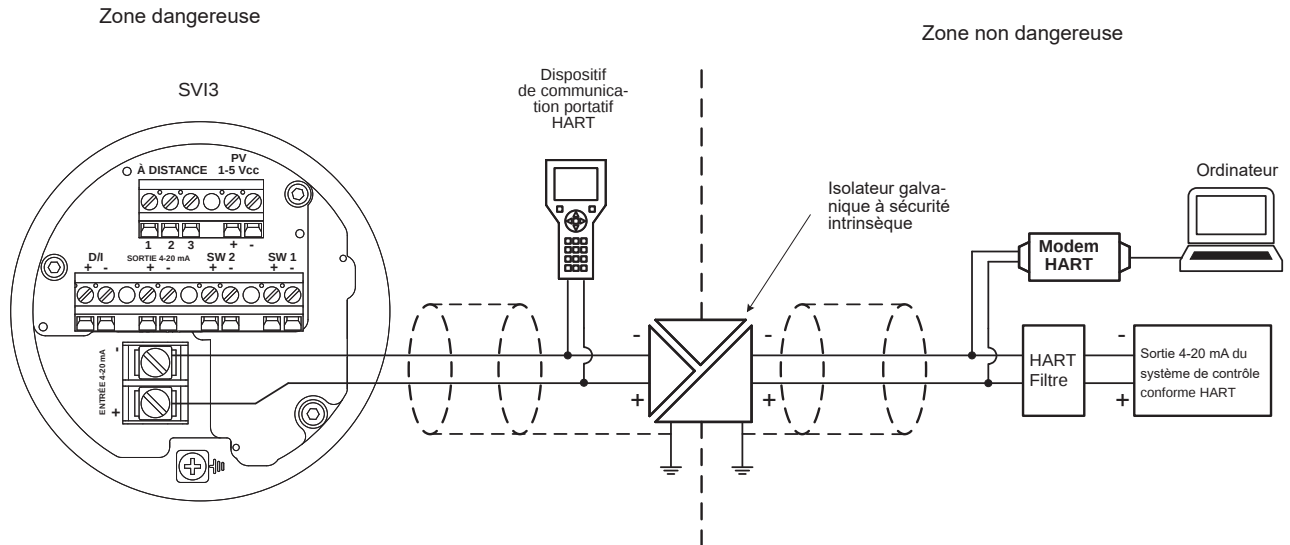


Figure 43 - Installation à sécurité intrinsèque avec isolateur galvanique

MISE EN GARDE

Ne connectez pas un modem HART® et un PC à un circuit de contrôle à moins que le contrôleur soit compatible avec le protocole HART® ou dispose d'un filtre HART®. Une perte de contrôle ou une perturbation du procédé peut se produire si le circuit de sortie du contrôleur n'est pas compatible avec un signal HART®.

Remarque : Un circuit de contrôle doit être compatible HART® ou disposer d'un filtre HART®. Contactez le fabricant du contrôleur ou du DCS. Voir le filtre HART® requis pour certains circuits de sortie du système de contrôle.

7.9.3 Isolation de voie de sortie

Le concepteur du circuit de signalisation dans lequel le SVI3 doit être installé doit prendre en compte les 8 règles de conception des directives de câblage (voir « Directives de câblage » à la page 36 de ce manuel). En particulier, l'interface de sortie du système de contrôle comporte des voies de sortie analogique qui sont isolées galvaniquement et partagent une terre commune ou qui sont séparées de la terre par le transistor de commande de courant ou la résistance de détection .

- Si les sorties sont isolées, une barrière à diode Zener à une voie peut être utilisée.
- Si les sorties partagent une terre commune, une barrière à diode Zener à une voie peut être utilisée.
- Si les sorties sont séparées de la terre, une barrière Zener à deux voies est requise.

Les sorties du contrôleur sont séparées en interne de la terre par une résistance de détection de courant ou un transistor de commande. Les barrières à double voie appliquent une résistance de boucle excessive et causent des problèmes de tension accordée. Un isolateur galvanique à sécurité intrinsèque fonctionne avec les trois types de voies de sortie (isolée, mise à la terre ou séparée de la terre) et fournit une tension accordée suffisante. L'isolateur galvanique doit être certifié conforme HART® par le fabricant si les connexions HART® sont prises en charge du côté sécurisé de l'isolateur. Reportez-vous à la figure 41, page 119. Consultez le fabricant de la barrière et de l'isolateur pour les dispositifs destinés à être utilisés avec les paramètres d'entité à sécurité intrinsèque du SVI3 pour les zones dangereuses.

7.10 Instructions relatives à la capacité et aux fonctions de sécurité

7.10.1 Normes applicables

CEI 61508 2010 Sécurité fonctionnelle des systèmes électriques/électroniques/électroniques programmables liés à la sécurité.

ANSI/ISA 84.00.01-2004 (CEI 61511 Mod.) Sécurité fonctionnelle – Systèmes instrumentés de sécurité pour le secteur de l'industrie des procédés

7.10.2 Termes et abréviation

Les termes et abréviations suivants sont liés aux fonctions de sécurité du SVI3 et sont utilisés dans ce document :

Sécurité	Atténuation du risque de préjudice inacceptable.
Sécurité fonctionnelle	Capacité d'un système à effectuer les actions nécessaires pour atteindre ou maintenir un état de sécurité défini pour l'équipement/les machines/la centrale/l'appareil sous le contrôle du système.
Sécurité de base	L'équipement doit être conçu et fabriqué de telle sorte qu'il protège les personnes contre les risques de dommages causés par des chocs électriques et autres dangers, et contre les incendies et les explosions qui en résultent. La protection doit être efficace dans toutes les conditions de fonctionnement normal et en condition de premier défaut.
Évaluation de sécurité	Enquête permettant de parvenir à un avis, basé sur des preuves, quant à la sécurité obtenue grâce aux systèmes liés à la sécurité.
État de sécurité intégrée	État de sécurité où le SVI3 est hors tension et a évacué l'air de l'actionneur 1 dans une configuration à simple effet.
Sécurité intégrée	Défaillance entraînant le passage de la vanne à l'état de sécurité intégrée défini sans demande du procédé.
Défaillance dangereuse	Défaillance qui ne répond pas à une demande du procédé (c.-à-d. impossibilité de passer à l'état de sécurité intégrée défini).
Défaillance sans impact	Défaillance d'un composant qui fait partie de la fonction de sécurité mais qui n'a aucun impact sur la fonction de sécurité.
Mode faible demande	Mode dans lequel la fréquence des demandes de fonctionnement effectuées sur un système lié à la sécurité n'est pas supérieure à deux fois la fréquence des tests périodiques.
Tolérance aux défaillances	Capacité d'une unité fonctionnelle à continuer à exécuter une fonction requise en présence de défaillances ou d'erreurs.
Précision de sécurité	Erreur de mesure qui survient en raison de la dégradation et de la défaillance des composants pendant la durée de vie utile d'un instrument.
Composant de type A	Composant « non complexe » (utilisant des éléments discrets) ; pour plus de détails, voir CEI 61508-2.
Composant de type B	Composant « complexe » (utilisant des microcontrôleurs ou un automate programmable) ; pour plus de détails, voir CEI 61508-2

Les acronymes suivants sont liés aux fonctions de sécurité du SVI3 et sont utilisés dans ce document :

FIT	« Failure In Time », défaillance dans le temps (1×10^{-9} défaillances par heure)
AMDEC	Analyse des modes de défaillance, de leurs effets et de leur criticité
HFT	« Hardware Fault Tolerance », tolérance aux défaillances matérielles
MTTR	« Mean Time To Repair », délai moyen de réparation
PFDavg	« Average Probability of Failure on Demand », probabilité moyenne de défaillance sur demande
SFF	« Safe Failure Fraction », fraction de défaillance sûre - la fraction du taux de défaillance global d'un appareil qui entraîne soit une défaillance sûre, soit une défaillance dangereuse diagnostiquée
SIF	« Safety Instrumented Function », fonction instrumentée de sécurité - ensemble d'équipements destinés à réduire le risque lié à un danger spécifique (boucle de sécurité)
SIL	« Safety Integrity Level », niveau d'intégrité de sécurité - niveau distinct (un sur quatre niveaux possibles) permettant de spécifier les exigences d'intégrité de sécurité des fonctions de sécurité à attribuer aux systèmes E/E/EP (électriques/électroniques/électroniques programmables) liés à la sécurité, où le niveau d'intégrité de sécurité 4 a le plus haut niveau d'intégrité de sécurité et le niveau d'intégrité de sécurité 1 a le plus bas.
SIS	« Safety Instrumented System », système instrumenté de sécurité – Mise en œuvre d'une à plusieurs fonctions instrumentées de sécurité. Un SIS est composé de toute combinaison de capteur(s), de solveur(s) logique(s) et d'élément(s) final(/aux).
λ_{sd}	Taux de défaillances sûres détectées
λ_{su}	Taux de défaillances sûres non détectées
λ_{dd}	Taux de défaillances dangereuses détectées
λ_{du}	Taux de défaillances dangereuses non détectées

7.10.3 Introduction

Cette section fournit les informations nécessaires à la conception, à l'installation, à la vérification et à la maintenance d'une fonction instrumentée de sécurité (SIF) utilisant un positionneur Masoneilan Smart Valve Interface, SVI3. Ce manuel indique les exigences à respecter pour se conformer aux normes de sécurité fonctionnelle CEI61508 et CEI 61511.

Le SVI3 a été évalué par Exida par rapport aux exigences de la norme CEI 61508 et répond à ces exigences, en procurant un niveau d'intégrité SIL 3 en tant que dispositif de type A, route 2H.

La fonction de sécurité du SVI3 est conçue pour ouvrir ou fermer un élément de commande final (vanne/actionneur) dans l'intervalle de sécurité spécifié lorsque le SVI3 n'est plus alimenté (pas d'alimentation pneumatique vers le SVI3 (<1 psi), et/ou signal d'entrée électrique <2,0 mA).

Les utilisateurs sont tenus d'utiliser les taux de défaillance définis dans un modèle probabiliste de fonction instrumentée de sécurité (SIF) pour déterminer l'adéquation à l'utilisation du système instrumenté de sécurité (SIS) dans un niveau d'intégrité de sécurité (SIL) particulier.

7.10.4 Description du dispositif SVI3

Le SVI3 est un positionneur de vanne numérique qui peut être utilisé avec des vannes de contrôle et des actionneurs capables de satisfaire aux exigences de sécurité fonctionnelle conformément à la norme CEI 61508. En fonctionnement normal, le SVI3 positionne la vanne en réponse au signal de point de consigne envoyé par le contrôleur. En cas de situation dangereuse, le SVI3 peut être mis hors tension par le contrôleur. Avec un signal d'entrée <2 mA, ou en cas de perte d'alimentation pneumatique (<1 psi), le SVI3 coupe l'alimentation de l'actionneur. Utilisé avec un actionneur à ressort et piston, le système place la vanne dans sa position de sécurité intégrée définie. Le microprocesseur intégré est utilisé uniquement pour les diagnostics de la vanne. Le microprocesseur n'a pas de rôle direct dans l'exécution de la fonction de sécurité définie, par conséquent le SVI3 est considéré comme un dispositif de type A. Grâce à sa capacité de surveillance des données envoyées par ses capteurs intégrés, le SVI3 est capable de valider l'état opérationnel de ses composants intégrés dans des conditions de fonctionnement normales.

7.10.5 Conception d'une SIF utilisant un SVI3

Les points suivants doivent être pris en compte lors de la conception d'une SIF (fonction instrumentée de sécurité) utilisant le SVI3 :

- Fonction de sécurité
- Limites environnementales
- Limites d'application
- Vérification de la conception
- Capacité SIL
- Connexion du SVI3 au contrôleur
- Exigences générales

7.10.5.1 Fonction de sécurité

Lorsqu'il est coupé de son alimentation, le SVI3 permet à la vanne contrôlée par l'actionneur à piston et ressort de se placer dans sa position de sécurité intégrée. Avec un contrôleur à simple effet, l'état de sécurité est atteint lorsque la pression au niveau de l'orifice de l'actionneur 1 a chuté à moins de 1 psig (0,069 bar, 6,9 kPa). L'actionnement de la vanne doit automatiquement mettre la vanne en état de sécurité lorsque le contrôleur de vanne numérique passe en état de sécurité. Le SVI3 est destiné à faire partie du sous-système d'élément final, conformément à la norme CEI 61508, et le niveau SIL atteint de la fonction doit être vérifié par le concepteur de la fonction.

7.10.5.2 Limites environnementales

Le concepteur d'une SIF doit vérifier que le produit est conçu pour être utilisé dans les limites environnementales indiquées à la Section 6 – Spécifications et références

7.10.5.3 Limites d'application

L'application du SVI3 est limitée à une SIF où l'état de sécurité est l'état non alimenté en énergie (arrêt) de la vanne. Un état de sécurité est atteint lorsque le signal d'entrée est <2 mA, ou lorsque l'alimentation pneumatique est <1 psi.

7.10.5.4 Vérification de la conception

La section suivante décrit les critères de vérification de la conception de la SIF et du SVI3 :

- Une analyse des modes de défaillance, de leurs effets et de leur criticité (AMDEC) détaillée est disponible auprès d'Exida. Cette analyse détaille tous les taux de défaillance et les modes de défaillance, ainsi que la durée de vie prévue.

- Le niveau d'intégrité de sécurité (SIL) atteint par une conception de fonction instrumentée de sécurité (SIF) complète doit être vérifié par le concepteur au moyen du calcul PFDavg, en tenant compte des architectures redondantes, de l'intervalle des tests périodiques, de l'efficacité des tests périodiques, des diagnostics automatiques, du temps de réparation moyen et des taux de défaillance spécifiques de tous les produits inclus dans la SIF. Chaque sous-système doit être contrôlé pour garantir la conformité aux exigences minimales de tolérance aux défaillances matérielles (HFT). L'utilisation de l'outil ExidaexSILentia ® est recommandée à cette fin car il contient des modèles précis pour le SVI3 et les taux de défaillance associés.
- Lorsqu'un SVI3 est utilisé dans une configuration redondante, il convient d'inclure un facteur de cause courante de 5 % dans les calculs d'intégrité de sécurité.
- Les données des taux de défaillance figurant dans l'analyse AMDEC ne sont valables que pour la durée de vie utile d'un SVI3. Les taux de défaillance augmentent parfois après cette période. Les calculs de fiabilité basés sur les données figurant dans l'analyse AMDEC pour des durée d'utilisation dépassant la durée de vie utile du produit peuvent donner des résultats trop optimistes, c'est-à-dire que le niveau d'intégrité de sécurité calculé ne sera pas atteint.

7.10.5.5 Capacité SIL

Le SVI3 respecte les exigences SIL 3 décrites ci-dessous.

Intégrité systématique

Le produit a satisfait aux exigences relatives au processus de conception du fabricant pour le niveau d'intégrité de sécurité (SIL) 3. Ces exigences visent à atteindre une intégrité suffisante contre les erreurs systématiques de conception par le fabricant. Une fonction instrumentée de sécurité (SIF) conçue avec ce produit ne doit pas être utilisée à un niveau SIL supérieur à celui déclaré sans justification préalable de l'utilisation par l'utilisateur final ou de diverses technologies redondantes dans la conception.

Intégrité aléatoire

La fonction de sécurité critique du SVI3 est maintenue par un dispositif de type A. Par conséquent, sur la base d'une SFF > 90 %, lorsque le SVI3 est utilisé comme seul composant dans un sous-ensemble d'élément final, une conception peut atteindre le niveau SIL 3 avec une HFT=0.

Lorsque l'ensemble d'élément final est constitué de nombreux composants (SVI3, vanne d'échappement rapide, actionneur, vanne d'isolement, etc.), le SIL doit être vérifié pour l'ensemble complet, en tenant compte du taux de défaillance de chaque composant. Cette analyse doit tenir compte de toutes les contraintes en matière de tolérance aux défaillances matérielles et d'architecture.

Paramètres de sécurité

Pour obtenir des informations détaillées sur le taux de défaillance, reportez-vous à l'analyse des modes de défaillance, de leurs effets et de leur criticité réalisée pour le SVI3, disponible auprès d'Exida.

Certification SIL

Le produit a été certifié de manière indépendante par Exida pour la fonction de sécurité définie, avec une PFD conforme aux exigences de la norme CEI61508 pour le niveau SIL 3.

7.10.5.6 Connexion du SVI3 au contrôleur

Lors de la connexion du SVI3 au contrôleur, l'utilisateur doit suivre les instructions contenues dans ce manuel d'instructions, y compris, mais sans s'y limiter, les sections 3 et 7.

7.10.5.7 Exigences générales

Les exigences générales suivantes pour le SVI3 sont les suivantes :

- Le temps de réaction du système doit être inférieur à l'intervalle de sécurité du procédé. Le SVI3 doit amener le système à l'état de sécurité en moins de 100 ms en cas de perte de signal électrique.

La réaction sur perte d'alimentation pneumatique peut varier en fonction de la vitesse de purge/de la demande nominale. Le temps de réaction dépend de l'actionneur.

- L'utilisateur final doit additionner le temps de réaction du SVI3 à celui de l'actionneur/de la vanne pour calculer le temps de réaction global.
- Tous les composants du SIS, y compris le SVI3, doivent être opérationnels avant le démarrage du procédé.
- Le personnel qui réalise la maintenance et les tests sur le SVI3 doit disposer des compétences connexes.
- La durée de vie utile du SVI3 est abordée dans l'analyse des modes de défaillance, de leurs effets et de leur criticité réalisée pour le SVI3.
- Pour éviter toute modification indésirable ou non autorisée, les paramètres définis doivent être protégés. Par conséquent, le cavalier de verrouillage matériel doit être placé en position sécurisée (verrouillée).

7.10.6 Installation, utilisation, maintenance

Installation du SVI3

Consultez la section 3 – Installation et configuration du SVI3, de ce manuel

Utilisation, configuration, mise en service

Consultez la section 4 – Utilisation des interfaces numériques, de ce manuel

Maintenance et diagnostics

Consultez la section 5 – Maintenance et dépannage, de ce manuel

Consultez la section 7.4 – Utilisation des diagnostics DTM, de ce manuel

7.10.7 Tests périodiques

L'objectif des tests périodiques est de détecter les défaillances au sein d'un SVI3 et de la vanne/l'actionneur sur laquelle/lequel il est installé, qui ne sont détectées par aucun diagnostic automatique du système. Les défaillances non détectées qui empêchent la fonction instrumentée de sécurité de remplir sa fonction prévue sont une préoccupation majeure.

La fréquence des tests périodiques (ou leur intervalle) doit être déterminée dans les calculs de fiabilité pour les fonctions instrumentées de sécurité auxquelles le SVI3 est appliqué. Les tests périodiques doivent être réalisés plus fréquemment ou aussi fréquemment que spécifié dans le calcul afin de maintenir l'intégrité de sécurité requise de la fonction instrumentée de sécurité.

Le test périodique suivant est recommandé. Signalez à l'usine toute défaillance détectée qui compromet la sécurité fonctionnelle.

Étapes des tests périodiques

1. Lisez l'enregistrement des données du SVI3 à l'aide d'un dispositif portatif HART® ou du logiciel SVI3 DTM. Résolvez tout défaut actif avant de continuer.
2. Mettez la vanne en dérivation, ou isolez-la ou prenez d'autres mesures appropriées pour éviter un faux déclenchement, en suivant les procédures de gestion du changement (MOC) de l'entreprise.
3. Inspectez le SVI3 pour vérifier que ses orifices ne sont pas sales ni obstrués, et qu'il ne présente pas de dommages physiques.
4. Coupez l'alimentation en énergie du SVI3 et vérifiez que l'actionneur et la vanne se déplacent. Rétablissez l'alimentation en énergie du SVI3 après que la vanne ait bougé sur toute sa course. Une valeur cumulée de 100 % de course = 1 course. Le déplacement n'a pas besoin d'être effectué en un seul mouvement.

5. Inspectez le SVI3 pour vérifier qu'il ne présente pas de saleté, de corrosion ou d'humidité excessive. Nettoyez-le, si nécessaire, et prenez des mesures correctives pour nettoyer correctement l'alimentation d'air, afin d'éviter l'apparition de défaillances dues à l'air sale.
6. Enregistrez toute défaillance dans la base de données d'inspection de la SIF de votre entreprise. Rétablissez le fonctionnement de la boucle.
7. Retirez la dérivation ou rétablissez le fonctionnement normal.

Ce test détecte environ 99 % des défaillances dangereuses non détectées possibles dans le SVI3 (portée des tests périodiques).

La ou les personnes réalisant les tests périodiques d'un SVI3 doivent être formées aux opérations relatives au SIS, y compris les procédures de dérivations, la maintenance et les procédures de gestion du changement de l'entreprise. Aucun outil spécial n'est nécessaire.

Annexe A :

Kit d'échappement du positionneur SVI3 à simple effet

1. Présentation

Ce document fournit des instructions relatives à l'installation du kit d'échappement du positionneur SVI3 à simple effet.



AVERTISSEMENT

Ces instructions doivent être exécutées par un technicien qualifié. Des blessures et des dommages risquent de survenir si l'avertissement suivant n'est pas respecté : Avant d'exécuter ces instructions, vérifiez que la classification de la zone et les conditions atmosphériques sont conformes aux méthodes de travail en vigueur, aux autorisations, ainsi qu'aux exigences des codes locaux et nationaux.

2. Composants du kit

Tableau 24 : Composants du kit

Description	Référence de la pièce Masoneilan	Qté
Collecteur d'échappement, SVI3	721002617-779-0000	1
Joint de collecteur d'échappement, SVI3	721002618-779-0000	1
Vis à six pans creux M5 x 0,8 - 6 g, frein-filet appliqué	721003644-250-0000	2

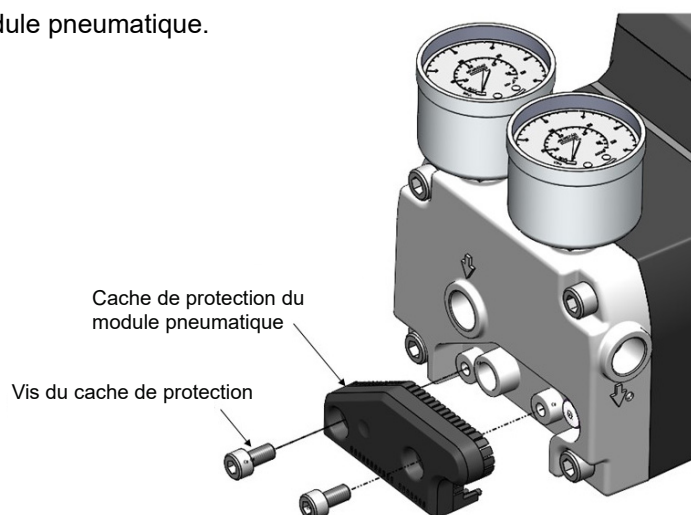
Remarque : S'il manque des composants dans le kit d'échappement du positionneur à simple effet, contactez votre représentant Masoneilan.

Outils requis

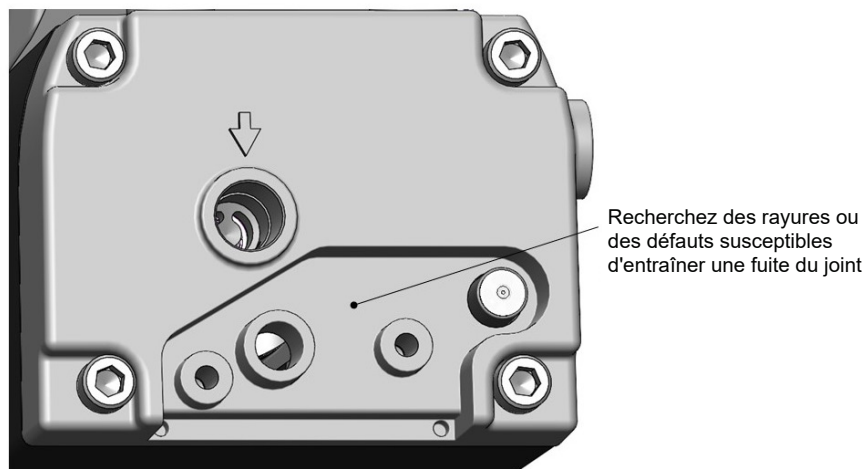
- Clé hexagonale de 4 mm
- Clé dynamométrique

3. Installation

1. À l'aide d'une clé hexagonale de 4 mm, retirez les vis du cache de protection du module pneumatique.
2. Retirez le cache de protection du module pneumatique.



3. Inspectez la surface indiquée ci-dessous afin de repérer des rayures ou d'autres dommages susceptibles d'empêcher le joint d'assurer l'étanchéité.



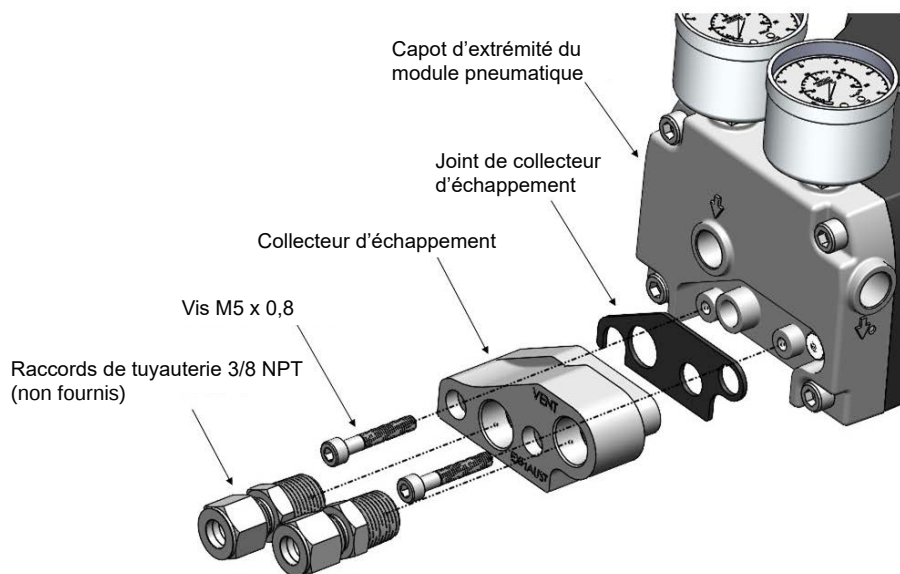
4. Installez le joint du collecteur d'échappement. Assurez-vous que le joint repose contre le capot d'extrémité du module pneumatique.

5. Installez le collecteur d'échappement.

6. Fixez le collecteur d'échappement avec les vis M5 x 0,8 incluses, au moyen d'une clé hexagonale de 4 mm.

7. Serrez à un couple de 5,0 à 6,2 Nm (45 à 55 pouces-livres).

8. Fixez les raccords (non fournis) aux orifices étiquetés EXHAUST (Échappement) et VENT (Évent). Le collecteur d'échappement dispose d'orifices 3/8 NPT filetés.



9. Fixez le tube d'évent au raccord de l'orifice d'évent. Le tableau 1 définit la longueur équivalente maximale de tuyauterie d'évent à utiliser avec le collecteur d'échappement.



Les instructions de la notice ES-817 doivent être suivies pour l'installation de la tuyauterie d'évent dans des atmosphères explosives. Le non-respect des exigences d'installation peut entraîner un fonctionnement dangereux dans les atmosphères explosives.



Les longueurs équivalentes maximales de tuyauterie d'évent du tableau 25 englobent la longueur équivalente de tous les raccords et la longueur réelle de la tuyauterie d'évent.

Tableau 25 : Longueur de la tuyauterie d'évent

DI du tube	Longueur équivalente maximale de la tuyauterie d'évent				
	Pression d'alimentation				
	2,7 bar [40 psig]	4,1 bar [60 psig]	5,5 bar [80 psig]	6,9 bar [100 psig]	8,3 bar [120 psig]
6,22 mm [0,245 po] ou plus	35 m [115 pi]	20 m [65 pi]	Non autorisé	Non autorisé	Non autorisé
9,39 mm [0,370 po] ou plus	380 m [1 245 pi]	145 m [475 pi]	50 m [164 pi]	25 m [82 pi]	15 m [49 pi]

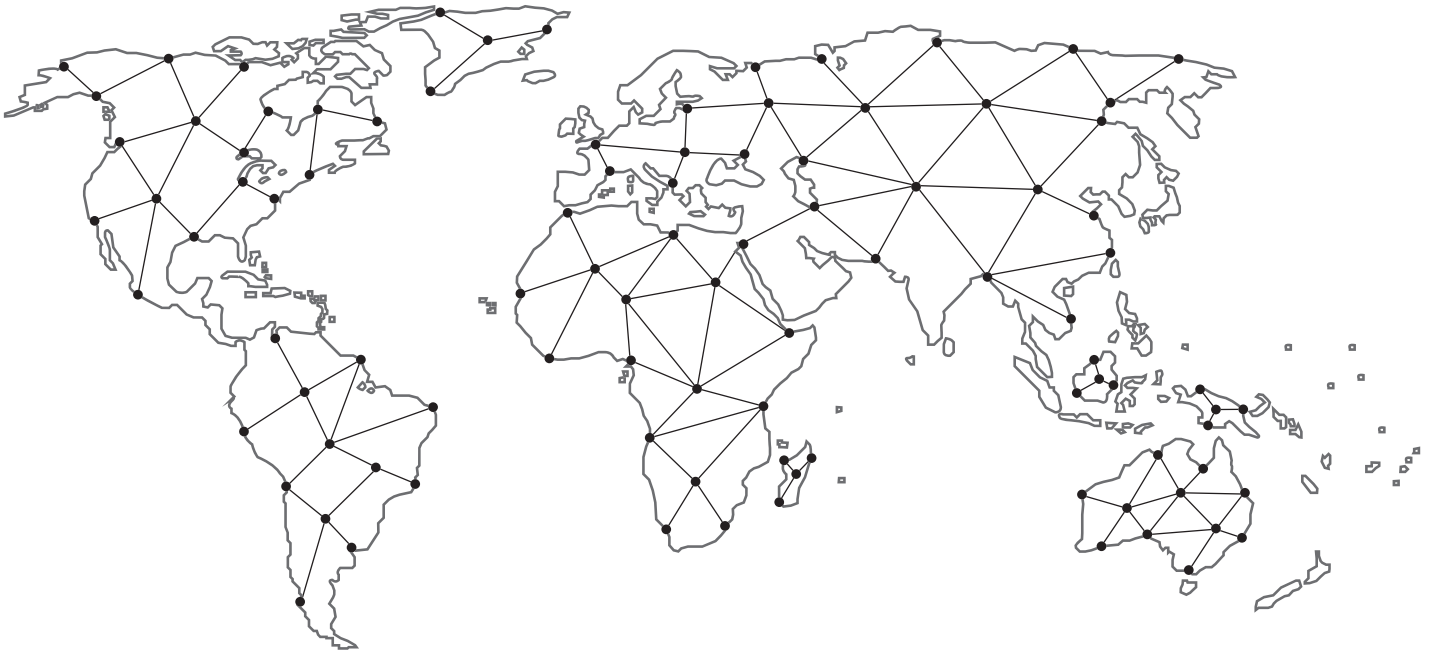
Remarque : Pour une tuyauterie en acier inoxydable. Des ajustements de rugosité devront être effectués au niveau du tube si un matériau différent est utilisé pour la tuyauterie.

- Fixez la tuyauterie au raccord de l'orifice d'évent. Les gaz combustibles utilisés pour actionner la vanne s'échappent par l'orifice d'échappement. La tuyauterie doit être d'une taille suffisante pour que les performances de la vanne soient acceptables. Des restrictions excessives au niveau de la tuyauterie d'échappement peuvent réduire les performances de la vanne.

Page blanche.

Trouvez le partenaire local le plus proche dans votre région :

valves.bakerhughes.com/contact-us



Assistance technique sur site et garantie :

Téléphone : +1-866-827-5378

valvesupport@bakerhughes.com

valves.bakerhughes.com

Copyright 2026 Baker Hughes Company. Tous droits réservés. Baker Hughes fournit les présentes informations « en l'état » à des fins d'information générale. Baker Hughes ne fournit aucune garantie quant à l'exactitude ou l'exhaustivité des informations et ne fournit aucune garantie d'aucune sorte, spécifique, implicite ou orale, dans les limites autorisées par la loi, y compris celles relatives à la qualité marchande et à l'adéquation à un usage ou un but particulier. Baker Hughes décline par la présente toute responsabilité pour tout dommage direct, indirect, consécutif ou spécial, toute réclamation pour perte de profits ou toute réclamation de tiers découlant de l'utilisation des informations, que la réclamation soit revendiquée dans le cadre d'un contrat, par action en responsabilité délictuelle ou autre. Baker Hughes se réserve le droit d'apporter des modifications aux spécifications et caractéristiques indiquées dans le présent document, ou de cesser la commercialisation du produit décrit, à tout moment, sans préavis ni obligation. Contactez votre représentant Baker Hughes pour obtenir les informations les plus récentes. Le logo Baker Hughes, Masoneilan, ValVue, SVI, Varimax, LincolnLog, VRT et Camflex sont des marques commerciales de Baker Hughes Company. Les autres noms de société et noms de produits figurant dans ce document sont des marques déposées ou de commerce de leurs propriétaires respectifs.

Baker Hughes 