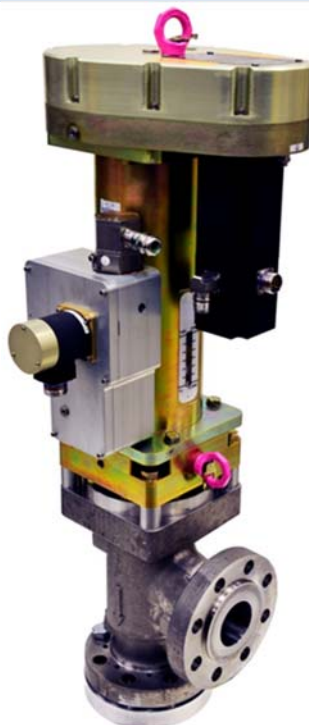




Manuel de produit 26745
(Révision K, 7/2018)
Traduction de la notice originale



**Électrovanne à conductance sonique de
grande taille (LESV) certifiée SIL**
**Vanne de régulation de carburant gazeux
avec capteur de rétroaction de position**

3 pouces, 4 pouces et 6 pouces

Manuel d'installation et de fonctionnement



Précautions générales

Lisez attentivement ce manuel et toutes les autres publications relatives aux tâches à effectuer avant l'installation, l'utilisation ou l'entretien de cet équipement.

Observez toutes les instructions et consignes de sécurité et de l'installation.

Tout manquement au respect de ces instructions peut entraîner des blessures corporelles et/ou des dommages matériels.



Révisions

Cette publication peut avoir été révisée ou mise à jour depuis l'édition de cette copie. Pour vérifier que vous disposez de la dernière révision, consultez le manuel **26455**, *Customer Publication Cross Reference and Revision Status & Distribution Restrictions* (État de la révision et restrictions de la distribution des publications clients) sur la *page des publications* du site Internet de Woodward :

www.woodward.com/publications

La dernière version de la plupart des publications est disponible sur la *page des publications*. Si votre publication ne s'y trouve pas, contactez votre interlocuteur au service clients pour en obtenir la dernière version.



Utilisation appropriée

Toute modification non autorisée ou toute utilisation de l'équipement en dehors de ses spécifications mécaniques, électriques ou autres limites de fonctionnement spécifiées peut entraîner des blessures corporelles et/ou des dommages matériels, y compris la détérioration de l'équipement. Toutes modifications non autorisées : (i) constituent un « mauvais usage » et/ou une « négligence » au sens de la garantie du produit, excluant de la sorte toute couverture de la garantie pour tout dommage résultant, et (ii) rendent les certifications ou référencements du produit non valides.



Publications traduites

Si la couverture de cette publication indique « Traduction des instructions originales », veuillez noter :

La source originale de cette publication peut avoir été mise à jour depuis la réalisation de cette traduction. Assurez-vous de consulter le manuel **26455**, *Customer Publication Cross Reference and Revision Status & Distribution Restrictions* (État de la révision et restrictions de la distribution des publications clients) pour vérifier si cette traduction a été mise à jour. Les traductions obsolètes sont indiquées par un . Comparez toujours avec l'original pour obtenir les spécifications techniques et les procédures de fonctionnement et d'installation correctes et sûres.

Révisions — Les modifications apportées à cette publication depuis la dernière révision sont indiquées par une ligne noire le long du texte.

Woodward se réserve le droit de mettre à jour une partie de cette publication à tout moment. Les informations fournies par Woodward sont considérées comme correctes et fiables. Toutefois, Woodward décline toute responsabilité sauf indication contraire explicite.

Sommaire

AVERTISSEMENTS ET AVIS	4
PRISE DE CONSCIENCE DES DECHARGES ELECTROSTATIQUES	5
CONFORMITE REGLEMENTAIRE	6
CHAPITRE 1. INFORMATIONS GENERALES	8
Introduction	8
CHAPITRE 2. DESCRIPTION	22
Actionneur : LELA (actionneur linéaire électrique de grande taille) de Woodward	22
Moteur à courant continu sans balais	22
Capteurs de rétroaction de position du résolveur	22
Capteur de rétroaction de position SIL2	22
Ressort à arrêt retardé	23
Partie de la vanne : SonicFlo	23
CHAPITRE 3. INSTALLATION	24
Général.....	24
Pose de la conduite.....	25
Raccord de ventilation extérieur du carburant	26
Données de caractéristiques de la vanne	26
Étalonnage	26
Paramètres de configuration de la vanne/actionneur	26
Connexions électriques	29
CHAPITRE 4. MAINTENANCE ET REMPLACEMENT DU MATERIEL	38
Maintenance.....	38
Remplacement du matériel	38
Procédure de lubrification de la vis à billes	39
Procédure de lubrification du roulement	41
Port de ventilation extérieur du carburant	42
Remplacement du capteur SIL2	42
CHAPITRE 5. DEPANNAGE.....	44
CHAPITRE 6. GESTION DE LA SECURITE – CAPTEUR DE DEBIT DE LA FONCTION D’ARRET DE LA RETROACTION DE POSITION.....	47
Variantes du produit certifié	47
Versions LESV couvertes	47
Proportion de défaillances en sécurité (SFF – Safe Failure Fraction) pour le capteur de débit-LESV	48
Données de temps de réponse	48
Limites d'utilisation	48
Gestion de la sécurité fonctionnelle	48
Restrictions	48
Compétence des personnels	49
Pratique de fonctionnement et de maintenance	49
Installation et test d'acceptation sur site	49
Essai fonctionnel après l'installation initiale	49
Essai fonctionnel après modification.....	49
Essai de mise à l'épreuve (essai fonctionnel).....	49
Procédure de vérification fonctionnelle (au niveau du module).....	49
CHAPITRE 7. GESTION DE LA SECURITE – FONCTION DE COUPURE DE CARBURANT EN POSITION DE SECURITE	51
Variantes du produit certifié	51
Versions LESV couvertes	51

Proportion de défaillances en sécurité (SFF) pour le capteur de débit-LESV – Fonction de sécurité intégrée en cas de survitesse (SIF – Safety Instrumented Function).....	51
Données de temps de réponse	52
Limites d'utilisation	52
Gestion de la sécurité fonctionnelle	52
Restrictions	52
Compétence des personnels	52
Pratique de fonctionnement et de maintenance	52
Installation et test d'acceptation sur site	53
Essai fonctionnel après l'installation initiale	53
Essai fonctionnel après modification.....	53
Essai de mise à l'épreuve (essai fonctionnel).....	53
Suggestion d'essai de mise à l'épreuve.....	53
Couverture de l'essai de mise à l'épreuve	54
CHAPITRE 8. OPTIONS DE SUPPORT ET SERVICE PRODUIT	55
Options de support produit.....	55
Options de service produit	55
Renvoi d'équipement pour réparation.....	56
Pièces de remplacement.....	57
Services d'ingénierie	57
Contacteur l'organisation de support de Woodward	58
Assistance technique	59
HISTORIQUE DE REVISION	60
DECLARATIONS	61

Illustrations et tableaux

Illustration 1-1. Écart d'encombrement représentatif des vannes à haute et ultra-haute récupération	10
Illustration 1-2a. Schéma d'encombrement (LESV HR 3 pouces).....	11
Illustration 1-2b. Schéma d'encombrement (LESV HR 3 pouces).....	12
Illustration 1-3a. Schéma d'encombrement (LESV UHR 3 pouces).....	13
Illustration 1-3b. Schéma d'encombrement (LESV UHR 3 pouces).....	14
Illustration 1-4a. Schéma d'encombrement (LESV UHR 4 pouces).....	15
Illustration 1-4b. Schéma d'encombrement (LESV UHR 4 pouces).....	16
Illustration 1-5a. Schéma d'encombrement (LESV HR 6 pouces).....	17
Illustration 1-5b. Schéma d'encombrement (LESV HR 6 pouces).....	18
Illustration 1-6a. Schéma d'encombrement (LESV UHR 6 pouces).....	19
Illustration 1-6b. Schéma d'encombrement (LESV UHR 6 pouces).....	20
Illustration 1-7. Broches de sortie du connecteur	21
Illustration 3-1. Connecteur d'alimentation.....	31
Illustration 3-2. Connecteurs du résolveur du moteur.....	31
Illustration 3-3. Connecteur actionneur du résolveur de l'arbre/du module ID	32
Illustration 3-4a. Câble, Résolveur du moteur 1, Signal de rétroaction	34
Illustration 3-4b. Câble, Résolveur du moteur 2, Signal de rétroaction	35
Illustration 3-5. Câble, Résolveur d'arbre de la tige, Signal de rétroaction.....	36
Illustration 3-6. Câble, Puissance moteur	37
Illustration 4-1a. Remplacement du capteur SIL.....	43
Illustration 4-1b. Remplacement du capteur SIL.....	43
Tableau 1-1. Caractéristiques de l'électrovanne à conductance sonique de grande taille LESV	8
Tableau 1-2. Actionneur LELA.....	8
Tableau 1-3. Vanne.....	9
Tableau 1-4. Dimensions « L » et « D » selon la illustration 1-1 pour les LESV à haute récupération	10
Tableau 1-5. Dimensions « L » et « D » selon la illustration 1-1 pour les LESV à ultra-haute récupération	10
Tableau 1-6. Raccords de câblage du capteur SIL2	21
Tableau 3-1 Charges des canalisations en fonction de la taille de vanne.....	26
Tableau 3-2. Paramètres spécifiques à la référence de la vanne	27
Tableau 3-3. Paramètres spécifiques au numéro de série de la vanne	29
Tableau 5-1. Dépannage : symptômes, causes et solutions.....	45
Tableau 6-1. LESV certifiés niveau SIL	47
Tableau 6-2. Taux FIT de défaillances selon la norme CEI 61508	48
Tableau 6-3. Suggestion d'essai de mise à l'épreuve	50
Tableau 7-1. Taux FIT de défaillances selon la norme CEI 61508	51
Tableau 7-2. Suggestion d'essai de mise à l'épreuve	53
Tableau 7-3. Couverture de l'essai de mise à l'épreuve.....	54

Avertissements et avis

Définitions importantes



Ce symbole (Alerte de sécurité) est utilisé pour vous avertir des risques potentiels de blessures. Conformez-vous à tous les messages de sécurité suivant ce pictogramme afin d'éviter les risques de lésions corporelles ou de mort.

- **DANGER** – Indique une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, entraînera des blessures graves ou mortelles.
- **AVERTISSEMENT** – Indique une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, risque d'entraîner des blessures graves ou mortelles.
- **ATTENTION** – Indique une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, risque d'entraîner des blessures légères à modérées.
- **AVIS** – Indique un danger qui pourrait entraîner des dommages matériels uniquement (y compris des dommages sur l'unité de commande).
- **IMPORTANT** — Désigne un conseil de fonctionnement ou une suggestion de maintenance.



AVERTISSEMENT

Survitesse / surchauffe / surpression

Le moteur, la turbine ou tout autre type d'appareil moteur doit être équipé d'un dispositif de fermeture en cas de survitesse afin de protéger l'appareil moteur contre tout emballement ou dommage pouvant entraîner des lésions corporelles, un décès ou des dommages matériels.

Le dispositif de fermeture en cas de survitesse doit être totalement indépendant du système de contrôle-commande de l'appareil moteur. Un dispositif de fermeture en cas de surchauffe ou de surpression peut également être nécessaire pour garantir la sécurité, le cas échéant.



AVERTISSEMENT

Équipement de protection individuelle

Les produits décrits dans cette publication peuvent présenter des risques qui pourraient entraîner des lésions corporelles, la mort ou des dommages matériels. Toujours porter un équipement de protection individuelle (EPI) approprié pour la tâche à accomplir. L'équipement en question inclut mais sans limitation :

- Protection oculaire
- Protection auditive
- Casque de chantier
- Gants
- Chaussures de sécurité
- Respirateur

Toujours lire les fiches signalétiques de sécurité des produits (FSSP) pour tout fluide de travail et porter l'équipement de sécurité recommandé.



AVERTISSEMENT

Démarrage

Soyez prêt à effectuer un arrêt d'urgence lors du démarrage du moteur, de la turbine ou de tout autre type d'appareil moteur afin de protéger l'appareil moteur contre tout emballement ou survitesse pouvant entraîner des lésions corporelles, un décès ou des dommages matériels.

Prise de conscience des décharges électrostatiques

AVIS

Précautions contre les décharges électrostatiques

Les commandes électroniques contiennent des éléments sensibles à l'électricité statique. Observez les précautions suivantes pour protéger ces composants de tout dommage lié à l'électricité statique :

- Déchargez la charge électrostatique de votre corps avant de manipuler la commande (mettez celle-ci hors tension, touchez une surface mise à la terre et continuez à la toucher pendant que vous manipulez la commande).
- Évitez la présence de plastique, de vinyle et de styrofoam (sauf s'ils sont antistatiques) à proximité des cartes de circuits imprimés.
- Ne touchez pas les composants ou conducteurs d'une carte de circuits imprimés avec les mains ou avec tout autre matériel conducteur.

Pour éviter d'endommager les composants électroniques à cause d'une mauvaise manipulation, lisez et observez les prescriptions du manuel Woodward **82715**, *Guide pour la manipulation et la protection des commandes électroniques, des cartes de circuits imprimés et des modules*.

Observez les précautions suivantes lorsque vous travaillez avec ou à proximité du tableau de régulation.

1. Évitez d'accumuler de l'électricité statique sur votre corps en ne portant pas de vêtements en matières synthétiques. Portez autant que possible des tissus en coton ou en mélange de coton, car ces matières n'emmagasinent pas les charges électrostatiques autant que les synthétiques.
2. N'enlevez pas les cartes de circuits imprimés du boîtier de régulation, si cela ne s'avère pas absolument indispensable. Si vous devez enlever les circuits imprimés du boîtier de régulation, observez les précautions suivantes :
 - Ne touchez aucune partie des cartes de circuit imprimé à l'exception des bords.
 - Ne touchez pas les conducteurs électriques, les connecteurs ou les composants avec des dispositifs conducteurs ou avec les mains.
 - Lorsque vous remplacez une carte de circuit imprimé, conservez la nouvelle carte dans son enveloppe de protection antistatique en plastique jusqu'à ce que vous soyez prêt à l'installer. Immédiatement après avoir enlevé l'ancienne carte du boîtier de régulation, placez-la dans l'enveloppe de protection antistatique.

Conformité réglementaire

Conformité européenne pour le marquage CE :

Ces listages sont limités uniquement aux unités qui portent le marquage CE.

- Directive CEM :** Déclaré à la directive n° 2014/30/UE du Parlement européen et du Conseil du 26 février 2014 relative à l'harmonisation des législations des États membres concernant la compatibilité électromagnétique (EMC)
- Directive relative aux équipements sous pression :** La directive n° 2014/68/UE relative à l'harmonisation des législations des États membres concernant la mise à disposition sur le marché des équipements sous pression.
- (Partie vanne de la LESV)** 2 pouces, 3 pouces, 4 pouces : PED Catégorie II
6 pouces : PED Catégorie III
PED Module H – Assurance Qualité complète,
CE-0041-PED-H-WDI 001-16-USA, Bureau Veritas UK Ltd (0041)
- ATEX – Directive sur les atmosphères explosives :** La directive n° 2014/34/UE relative à l'harmonisation des législations des États membres concernant les appareils et les systèmes de protection destinés à être utilisés en atmosphères explosibles.
- (Actionneur LELA)** Zone 2, Catégorie 3, Groupe II G, Ex nA IIC T3 X Gc IP55

Conformité à d'autres directives européennes

La conformité aux normes et directives européennes suivantes ne qualifie pas ce produit pour l'application du marquage CE :

- ATEX :** Exemptée de la partie non-électrique de la directive ATEX 2014/34/UE en raison de l'absence de sources potentielles d'inflammation selon la norme EN 13463-1.
- Directive machines :** Conforme en tant que quasi-machine à la directive 2006/42/CE du Parlement européen et du Conseil du 17 mai 2006 relative aux machines.

Conformité à d'autres directives internationales

- IECEx (Actionneur LELA) :** Certifié pour utilisation en atmosphère potentiellement explosive selon le certificat IECEx CSA 14.0013X Ex db e nA IIC T3 Gc IP55
- Union douanière de la CAE :**
Ces listes se limitent uniquement aux appareils avec des étiquettes, marquages et manuels en langue russe pour se conformer à leurs certificats et déclaration.
- Union douanière de CAE (marqué)** Certifié conformément à la réglementation technique CU 012/2011 pour utilisation dans des atmosphères potentiellement explosives selon le certificat RU C-US.ГБ08.B.01076 selon 2Ex d e nA IIC T3 Gc X pour les parties électriques et II Gc TX pour les parties non électriques de la vanne.
- Union douanière de CAE (marqué)** Certifié conforme à la réglementation technique CU 032/2013 relative à la sécurité d'équipements opérant sous une pression excessive.
Certificat RU C-US.MIO62.B.02208 pour les vannes de 6 pouces.
- Union douanière de la CAE** Déclaré conforme à la réglementation technique CU 032/2013 relative à la sécurité d'équipements opérant sous une pression excessive. N° d'enregistrement de la déclaration de conformité : RU Д-US.MIO62.B.02150 pour les vannes de 2, 3 et 4 pouces

Union douanière de la CAE

Déclaré conforme à la réglementation technique CU 010/2011 relative à la sécurité des machines et des équipements. Déclaré conforme au règlement technique CU 020/2011 relatif à la compatibilité électromagnétique des équipements techniques. Déclaration de conformité No. : RU Д-US.AY14.B.25099

Conformité en Amérique du Nord :

CSA (actionneur) : Certifié CSA pour classe I, Division 2, Groupes A, B, C et D, T3 à air ambiant de 80 °C pour utilisation au Canada et aux États-Unis, certificat 1635932

L'actionneur est homologué pour l'Amérique du Nord comme composant moteur sur systèmes connectés au positionneur numérique de vanne.

Conformité SIL :

LESV – Certifié SIL 2 peut faire fonction d'allumage par rétroaction de position dans les systèmes de sécurité actifs. Évaluée selon la norme CEI 61508, parties 1 à 7. Reportez-vous au chapitre 6, Gestion de la sécurité – Capteur de débit de la fonction d'arrêt de la rétroaction de position, du présent manuel d'installation et de fonctionnement
Certificat SIL WOO 1304021 C001

[Lien vers la certification Exida SIL 2](#)



LESV – Certifiée compatible SIL 3 pour une fonction d'arrêt de carburant en position sûre dans les systèmes de sécurité actifs. Évaluée selon la norme CEI 61508, parties 1 à 7. Reportez-vous aux instructions de ce manuel d'installation et de fonctionnement, Chapitre 7 – Gestion de sécurité – Fonction d'arrêt en position sûre.

Certificat WOO 1405129 C001

[Lien vers la certification Exida SIL 3](#)

Conditions pour une utilisation sûre :

- Les connecteurs d'accouplement doivent être installés pour conserver l'indice IP55.
- Raccordez la borne de masse à la terre.
- Température ambiante maximale 80 °C (176 °F).
- Utilisez des câbles d'alimentation adaptés pour des températures 10 °C (18 °F) au-dessus de la température ambiante environnante.

La conformité à la Directive machines 2006/42/CE relative aux mesures et aux exigences d'atténuation du bruit relève de la responsabilité du fabricant de la machine dans laquelle ce produit est incorporé.

Le câblage doit être effectué conformément aux méthodes de câblage préconisées pour les zones de Classe 1, Division 2 (Amérique du Nord) ou Zone 2 Catégorie 3 (Europe) selon le cas, et en accord avec les autorités compétentes.

**AVERTISSEMENT**

RISQUE D'EXPLOSION—Ne pas enlever les couvercles, ni raccorder / débrancher les prises électriques, sans vous en assurez auparavant que le système a bien été mis hors tension; ou que vous vous situez bien dans une zone non explosive.

La substitution de composants peut rendre ce matériel inacceptable pour les emplacements de Classe I, Division 2 ou Zone 2.

Chapitre 1.

Informations générales

Introduction

L'électrovanne à conductance sonique de grande taille (LESV ou Large Electric Sonic Valve) contrôle l'écoulement de carburant gazeux dans le système de combustion d'une turbine à gaz industrielle ou du service public. L'actionneur électrique intégré (LELA – Actionneur linéaire électrique de grande taille Woodward) est composé d'un moteur à courant continu sans balais, résolveur pour la commutation du moteur et la détection de position, résolveur de tige de vanne pour la vérification du résolveur moteur, d'un capteur de rétroaction magnétostrictif pour la vérification de la position SIL2, d'un ressort à sécurité intégrée pour un fonctionnement avec sécurité intégrée et d'un arrêt progressif pour les fonctionnements avec sécurité intégrée. La vanne LESV utilise un dispositif (Module ID) contenant toutes les informations de configuration et d'étalonnage qui sont lues par le positionneur numérique de vanne (DVP, Digital Valve Positioner) lorsque la vanne/l'actionneur est connecté(e) et sous tension.

La LESV est conçue pour fonctionner uniquement avec un positionneur numérique de vanne Woodward (DVP). Contactez votre représentant commercial pour obtenir les numéros de pièce de vos applications spécifiques.

Tableau 1-1. Caractéristiques de l'électrovanne à conductance sonique de grande taille LESV

Description	Électrovanne de régulation de gaz naturel (conductance sonique) avec capteur SIL 2 de 2, 3, 4 et 6 pouces (51, 76, 102 et 152 mm)	
Temps moyen entre défaillances (Mean Time Between Failure, MTBF)	149 000 heures de fonctionnement combinées vanne de régulation par vanne/actionneur/DVP/sous-système de câble	
Plage de températures ambiantes	(de -30 à +80) °C / (de -22 à +176) °F	
	LESV de classe 300	LESV de classe 600
Poids approximatif	2 pouces - 113 kg /250 lb 3 pouces - 161 kg /356 lb 4 pouces - 195 kg /430 lb 6 pouces - 256 kg /565 lb	2 pouces - 113 kg /250 lb 3 pouces - 167 kg /368 lb 4 pouces - 207 kg /456 lb 6 pouces - 278 kg /613 lb

Tableau 1-2. Actionneur LELA

Description	Moteur à courant continu sans balais avec capteurs de rétroaction à double position	
Bobine	Isolement de Classe H	
Mode de défaillance	Type de ressort permettant de mettre la vanne en position de sécurité avec une perte de signal (à fermeture intrinsèque)	
Largeur de bande	35 rad/s avec une atténuation maximale de 6 dB et une perte de phase inférieure à 180 degrés à une amplitude de $\pm 2\%$ et une tension d'alimentation minimale sur le DVP	
Caractéristique	LESV à haute récupération	LESV à ultra-haute récupération
Temps de réponse	2 pouces - 200 ms 3 pouces - 350 ms	2 pouces - 400 ms 3 pouces - 700 ms
Temps de fermeture (mesuré entre 90 % et 10 % au cours d'une étape entre 100 % et 0 %)	4 pouces - 700 ms 6 pouces - 700 ms	4 pouces - 700 ms 6 pouces - 700 ms
Indication de position visuelle	Oui	

Protection contre les infiltrations	IP55
Capteur de position SIL2	Oui
Tension d'entrée du capteur de position SIL2 (typique)	24 Vcc
Tension d'entrée du capteur de position SIL2 (min)	20,4 Vcc
Tension d'entrée du capteur de position SIL2 (max)	28,8 Vcc
Signal de sortie du capteur de position SIL2 à 0 % de course	(3,9 à 4,3) mA (sans compter les effets thermiques)
Signal de sortie du capteur de position SIL2 à 100 % de course	(19,0 à 19,7) mA (sans compter les effets thermiques)

Tableau 1-3. Vanne

Fluide de travail	Gaz naturel		
Filtration de gaz	25 µm absolus à une exigence de 75 bêtas		
Connexion bride vanne	Bride classe 300 LESV à haute récupération	Bride classe 600 LESV à haute récupération	Bride classe 600 LESV à ultra-haute récupération
Température min. du fluide	-29 °C (-20 °F)	-29 °C (-20 °F)	-29 °C (-20 °F)
Température max. du fluide	232 °C (450 °F)	260 °C (500 °F)	260 °C (500 °F)
Pression min du fluide	0 kPa (0 psig)	0 kPa (0 psig)	0 kPa (0 psig)
Pression max du fluide	3902 kPa à 38 °C (566 psig à 100 °F)	4000 kPa à 38 °C (580 psig à 100 °F)	4171 kPa à 38 °C (605 psig à 100 °F)
	3434 kPa à 232 °C (498 psig à 450 °F)	4000 kPa à 260 °C (580 psig à 500 °F)	4171 kPa à 260 °C (605 psig à 500 °F)
Pression/production d'épreuve	7584 kPa / 1100 psig	9136 kPa / 1325 psig	9480 kPa / 1375 psig
Fuite de mise à l'air (voir la section Port de ventilation extérieur du carburant)	< 50 cm³/min à la livraison	< 50 cm³/min à la livraison	< 50 cm³/min à la livraison
Dimensions des organes internes	Contactez Woodward pour différentes tailles de finition Cg		

Si les vannes livrées sont à haute ou ultra-haute récupération, la fonctionnalité suivante (extension) est ajoutée en plus des dimensions du schéma d'encombrement pour la bride de sortie. Prenez soin de ne pas endommager l'extension.



NE PAS utiliser l'extension pour soutenir la vanne de quelque manière.

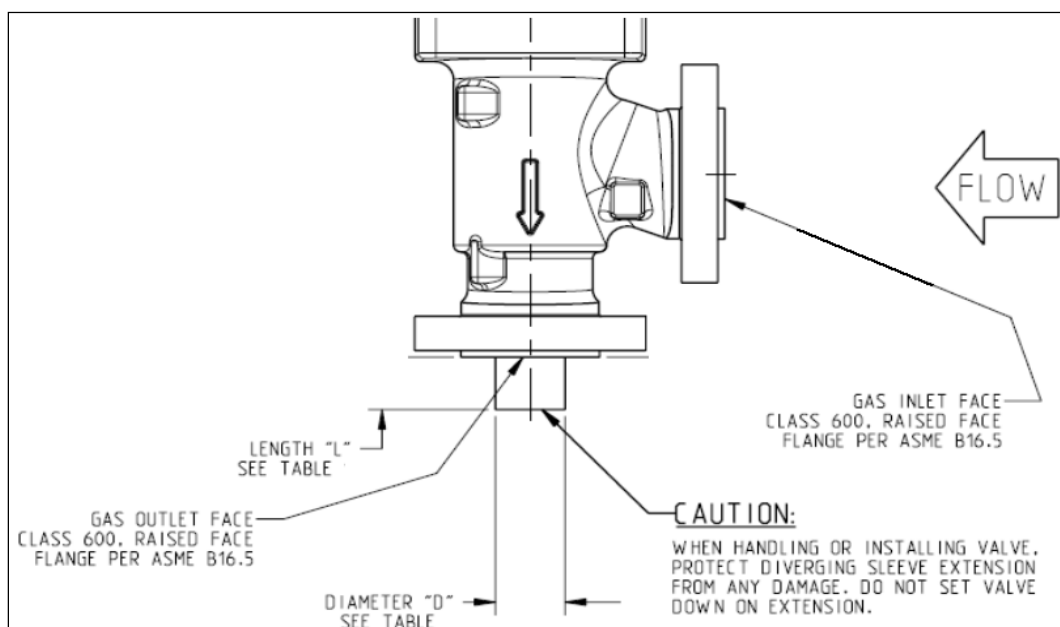


Illustration 1-1. Écart d'encombrement représentatif des vannes à haute et ultra-haute récupération

Tableau 1-4. Dimensions « L » et « D » selon la illustration 1-1 pour les LESV à haute récupération

Dimension de la vanne	Dimensions « L » (en pouces)	Dimension « D » (en pouces)	Facteur de récupération
2 pouces	1,500	1,670	1,08
3 pouces	3,700	2,620	1,08
4 pouces	5,000	3,250	1,08
6 pouces	7,000	4,500	1,08

Tableau 1-5. Dimensions « L » et « D » selon la illustration 1-1 pour les LESV à ultra-haute récupération

Dimension de la vanne	Dimensions « L » (en pouces)	Dimension « D » (en pouces)	Facteur de récupération
2 pouces	4,000	1,880	1,06
3 pouces	6,000	2,810	1,06
4 pouces	8,000	3,960	1,06
6 pouces	12,000	5,580	1,06

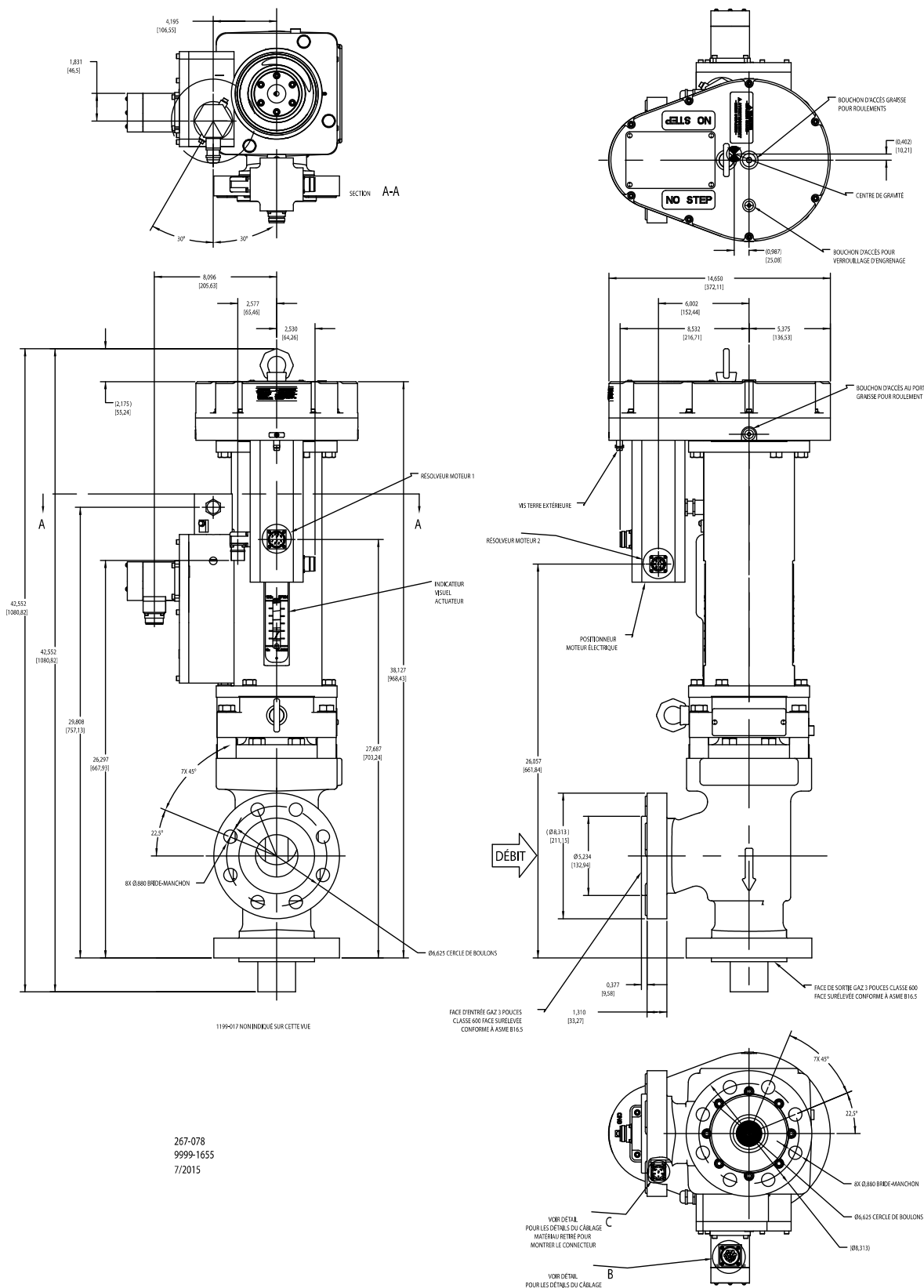


Illustration 1-2a. Schéma d'encombrement (LESV HR 3 pouces)

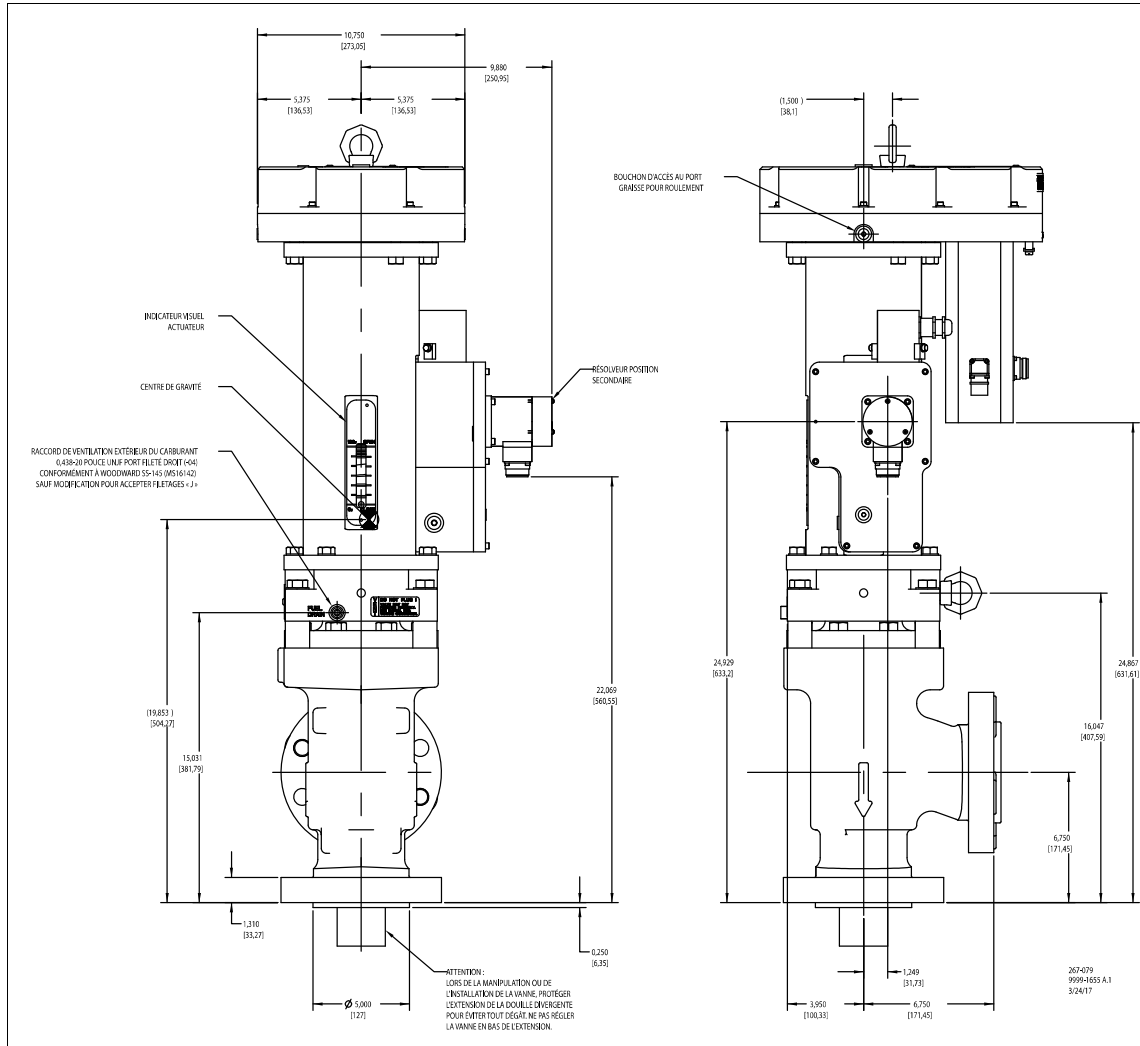


Illustration 1-2b. Schéma d'encombrement (LESV HR 3 pouces)

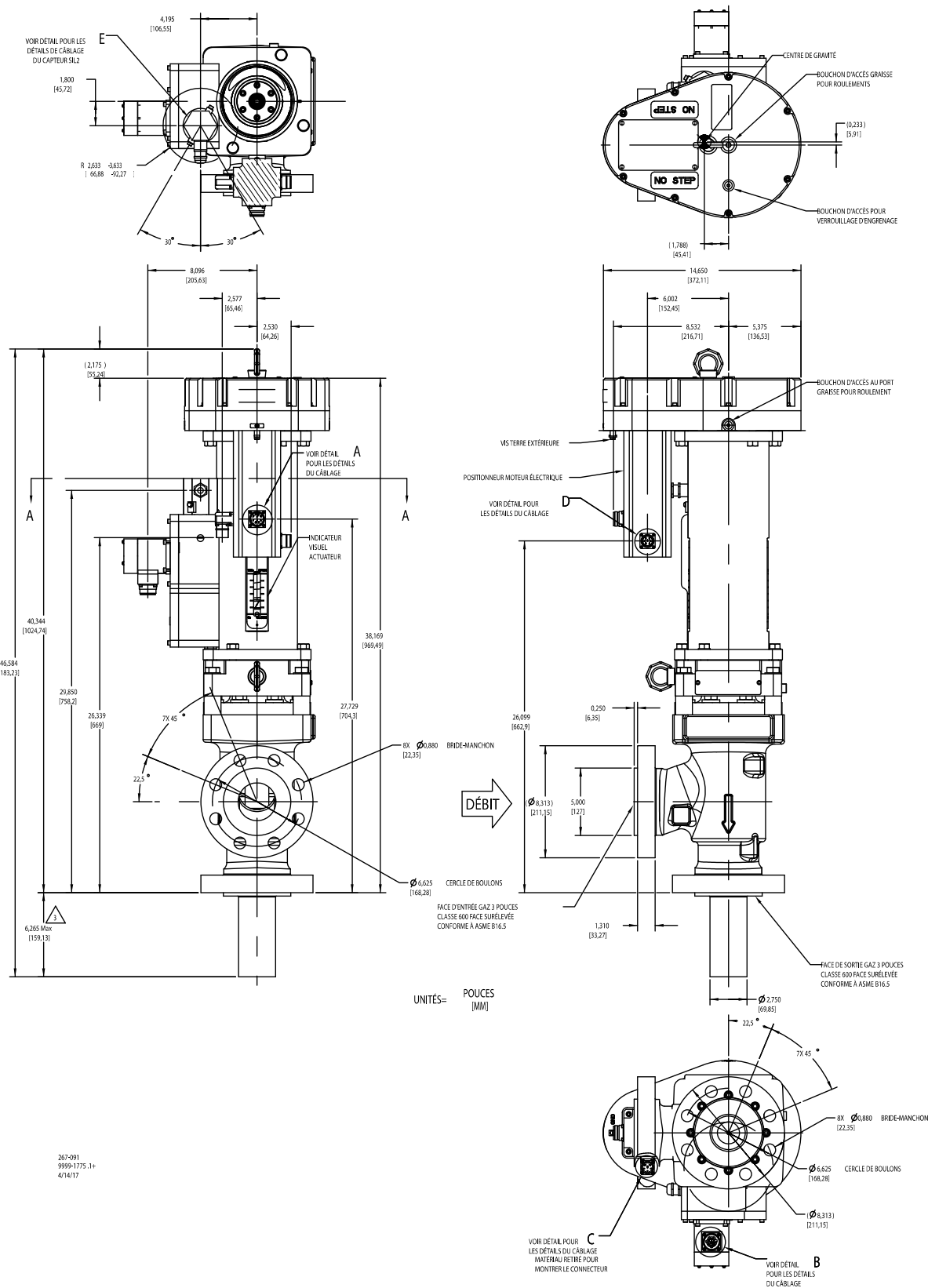


Illustration 1-3a. Schéma d'encombrement (LESV UHR 3 pouces)

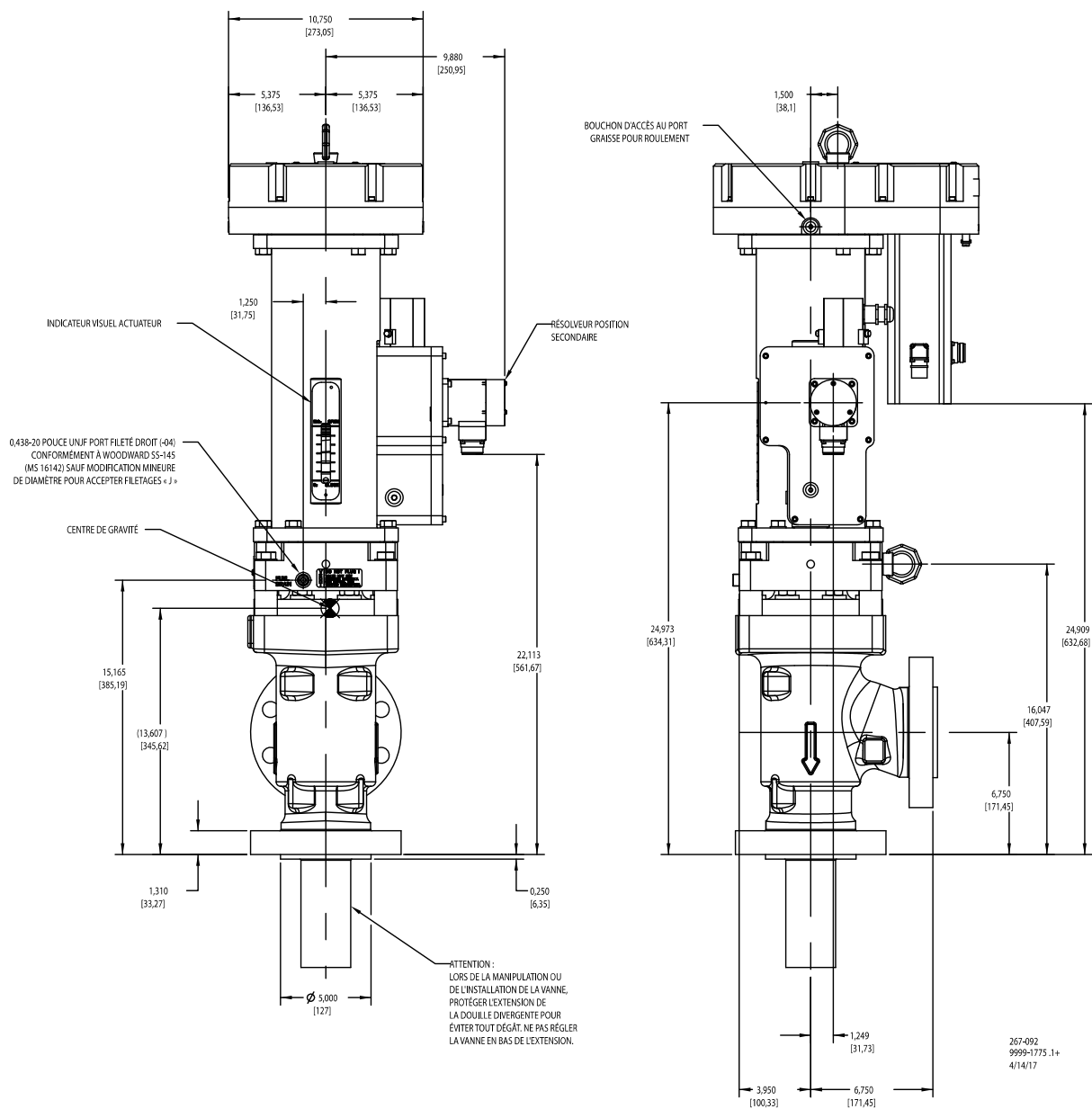


Illustration 1-3b. Schéma d'encombrement (LESV UHR 3 pouces)

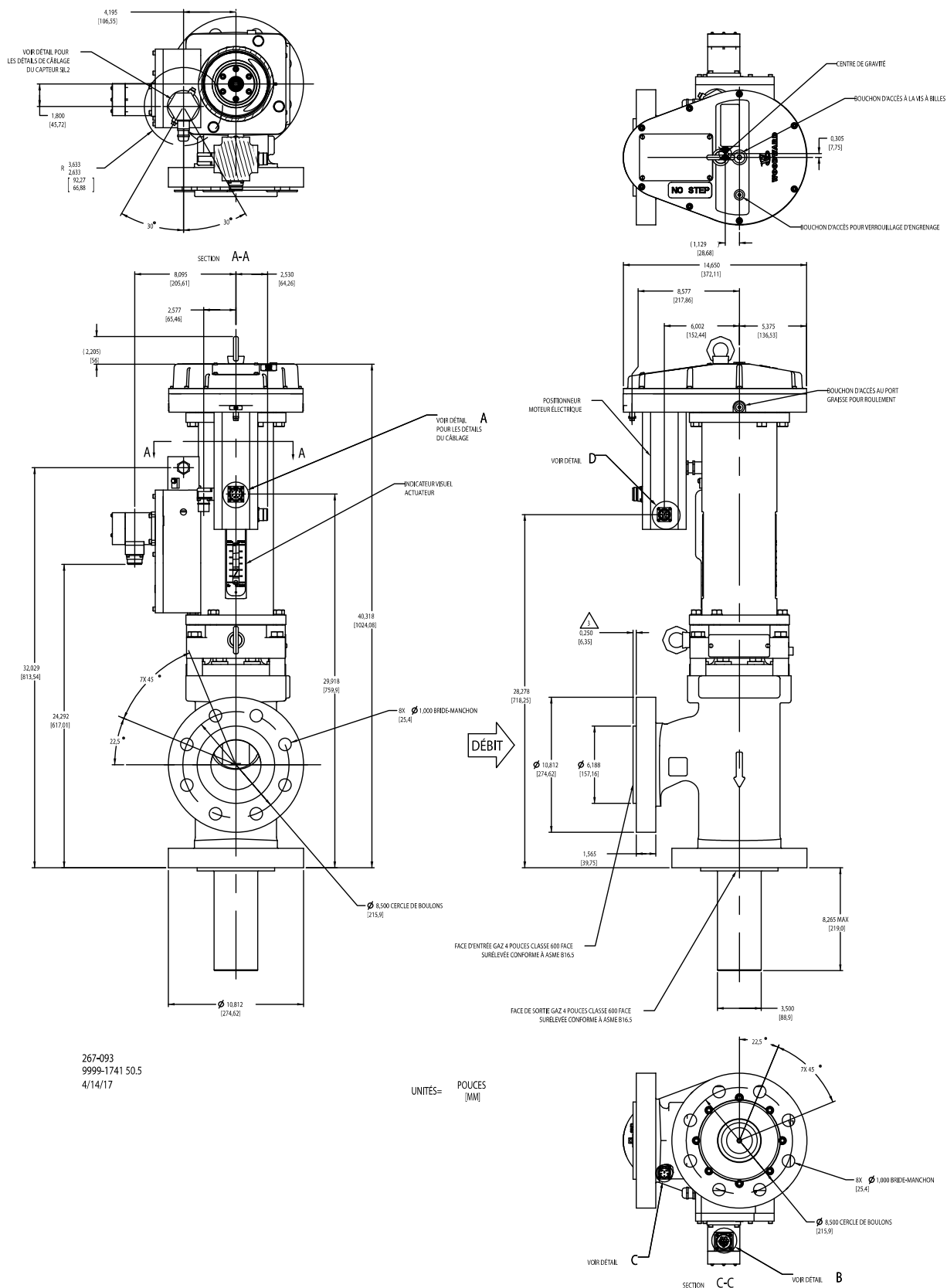


Illustration 1-4a. Schéma d'encombrement (LESV UHR 4 pouces)

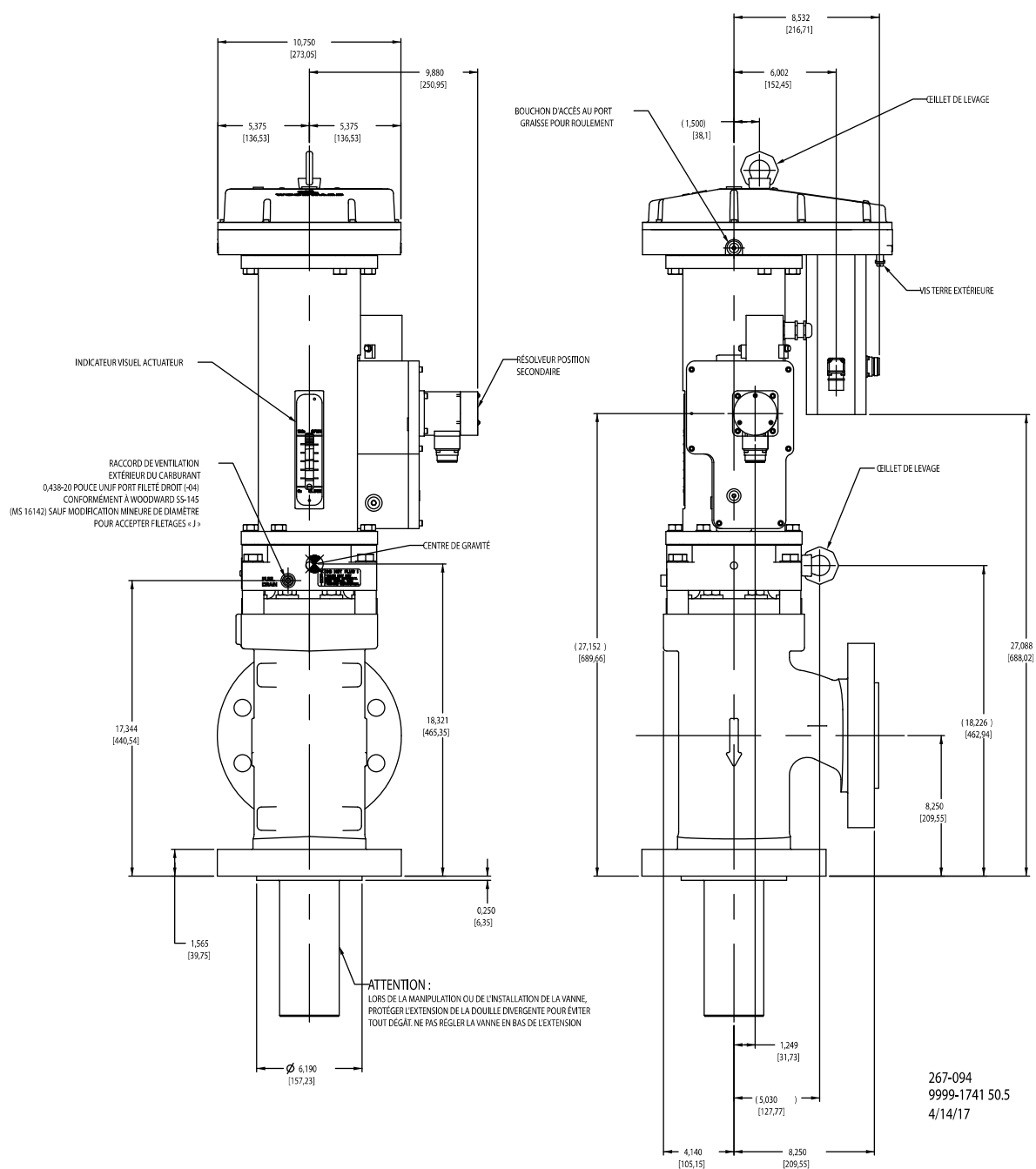


Illustration 1-4b. Schéma d'encombrement (LESV UHR 4 pouces)

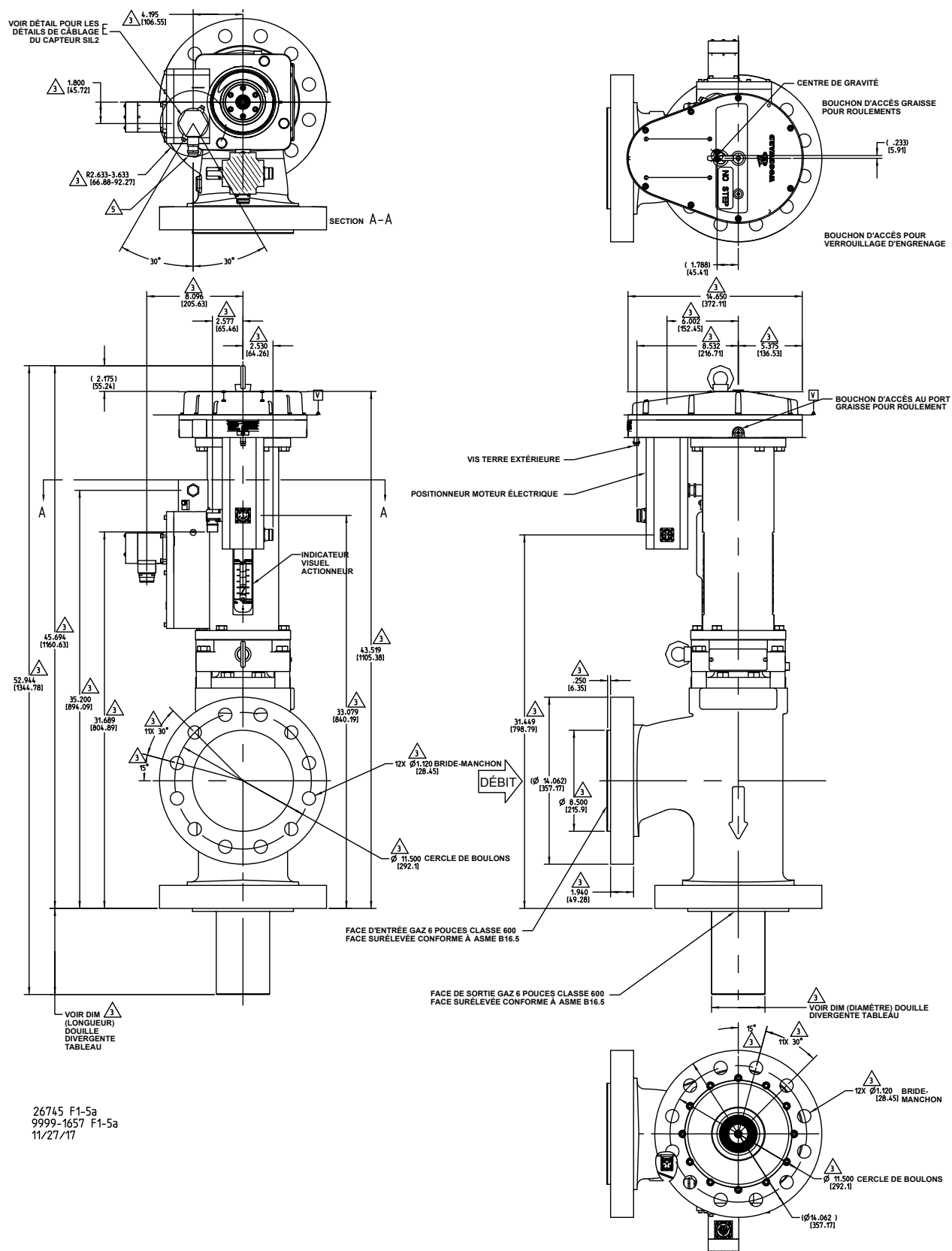


Illustration 1-5a. Schéma d'encombrement (LESV HR 6 pouces)

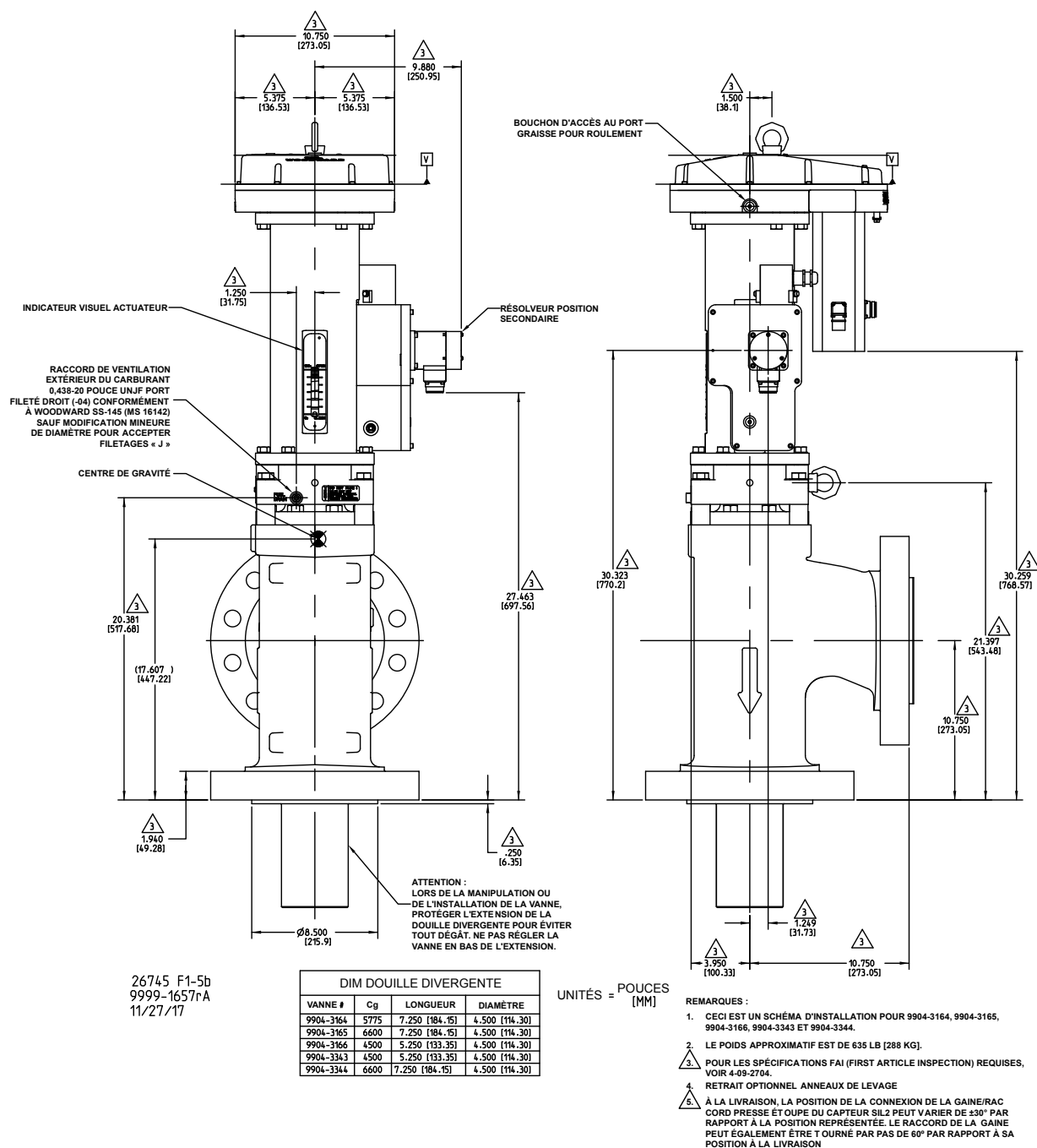


Illustration 1-5b. Schéma d'encombrement (LESV HR 6 pouces)

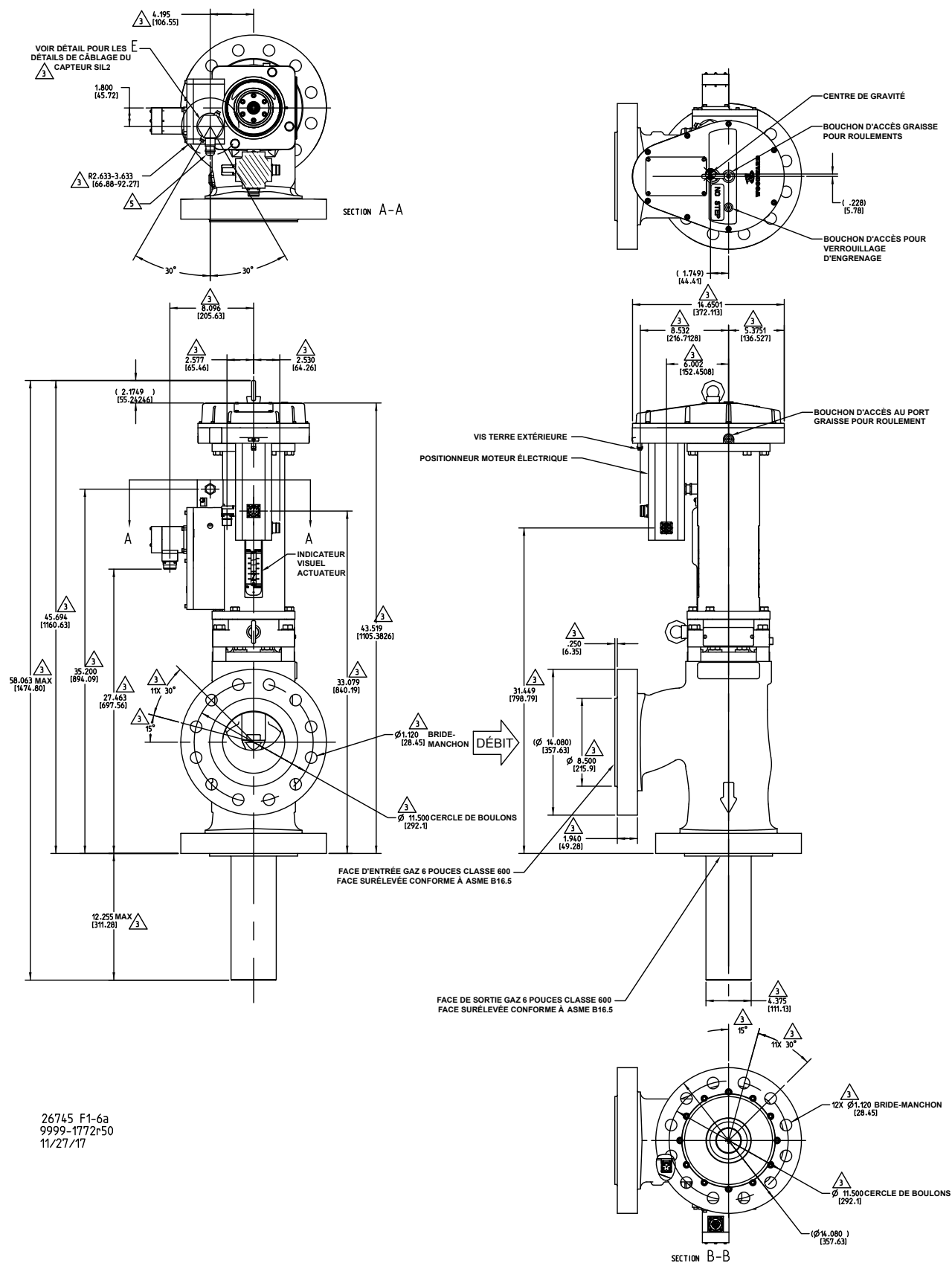


Illustration 1-6a. Schéma d'encombrement (LESV UHR 6 pouces)

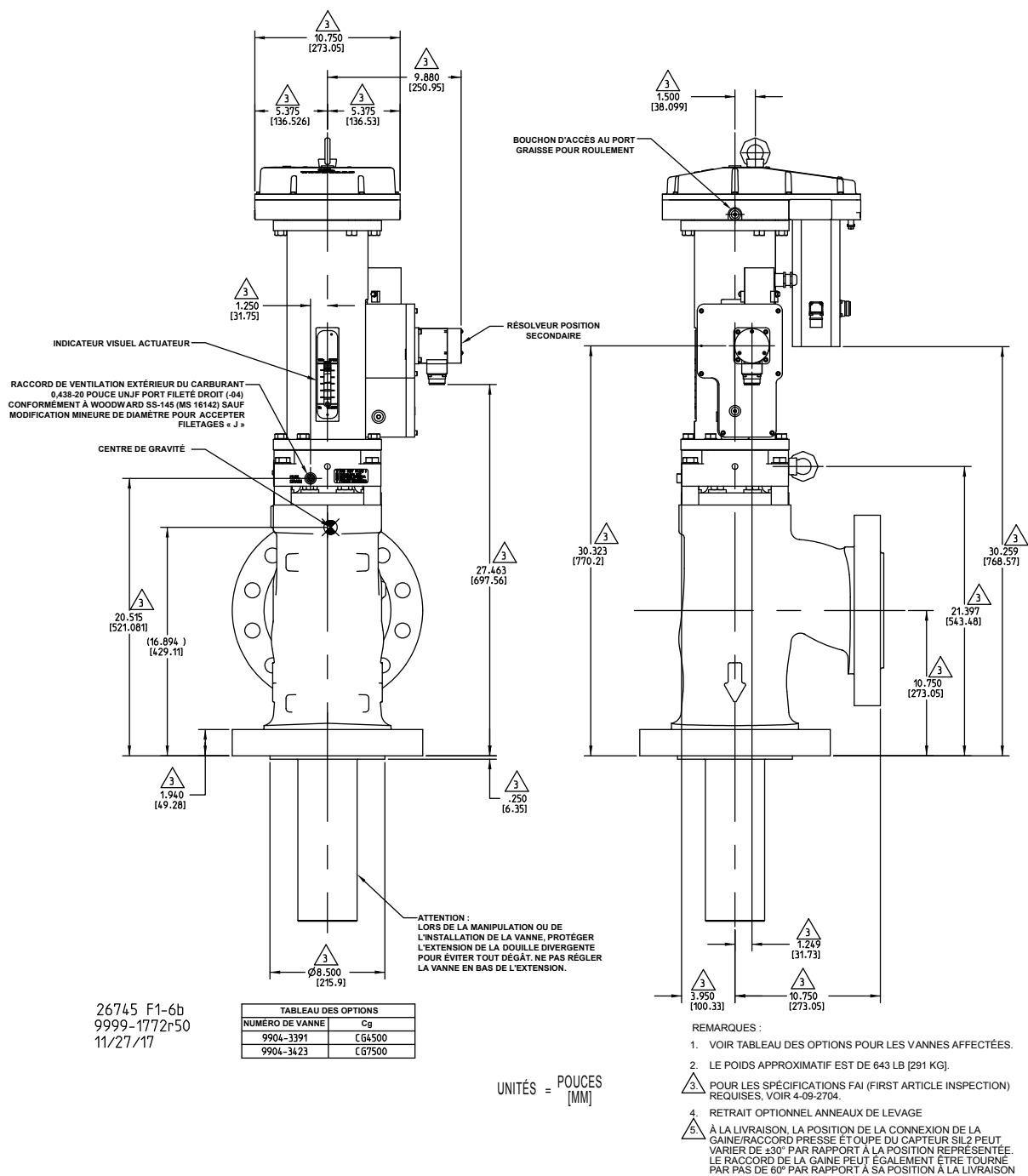


Illustration 1-6b. Schéma d'encombrement (LESV UHR 6 pouces)

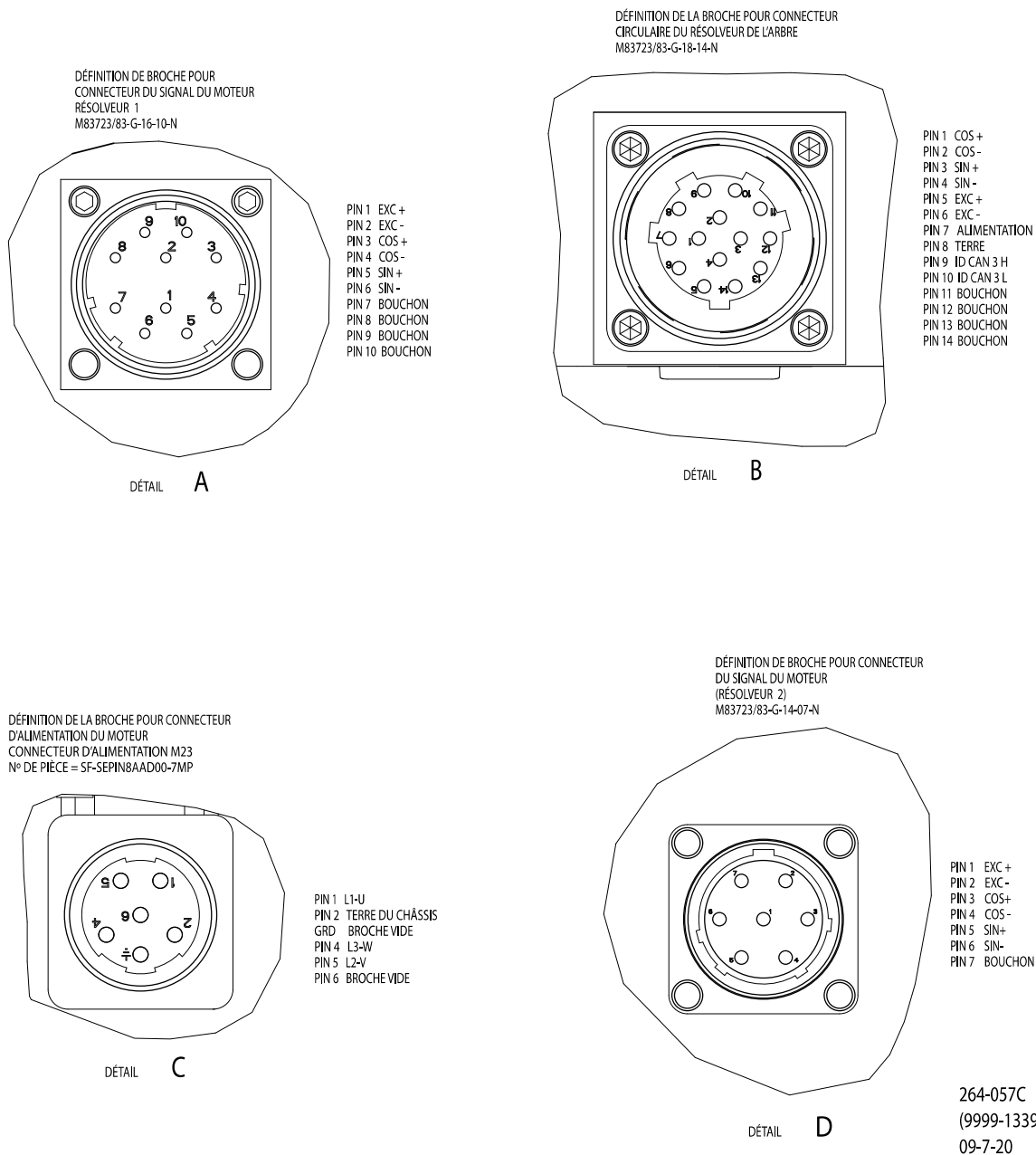


Illustration 1-7. Broches de sortie du connecteur

Tableau 1-6. Raccords de câblage du capteur SIL2

Borne	Fonction
1	Sortie du signal 1
2	Masse du signal 1
3	Ne pas connecter
4	Ne pas connecter
5	Alimentation 24 Vcc
6	Masse d'alimentation
7/PE	Compensation de potentiel/Logement

Chapitre 2. Description

Actionneur : LELA (actionneur linéaire électrique de grande taille) de Woodward

L'actionneur LELA comporte :

- un moteur à courant continu sans balai qui fournit un couple
- un résolveur intégré pour la commutation du moteur et une rétroaction de position vers le contrôleur
- un résolveur de tige de vanne pour la vérification du résolveur moteur
- un capteur de rétroaction magnétostrictif pour la position SIL2
- une vis à billes très performante pour la conversion du mouvement rotatif en mouvement linéaire

L'actionneur LELA comporte également :

- un ressort à sécurité intégrée destiné à étendre l'actionneur en cas de coupure de l'alimentation de l'actionneur
- un ressort à arrêt retardé pour dissiper l'inertie du rotor du moteur en cas d'arrêt de sécurité et éviter tout dommage sur la vis à billes
- un suiveur de came pour fournir un couple apposant pendant les opérations de balayage
- un anneau de levage pour faciliter l'installation

Moteur à courant continu sans balais

L'actionneur LELA utilise un moteur à courant continu sans balais, à commutation électrique et à «aimant permanent». Les composants du moteur sont testés pour un fonctionnement entre -40 et $+155$ °C (entre -40 et $+311$ °F). Le moteur est un ensemble lubrifié en permanence avec un indice de protection étanche de IP55.

Capteurs de rétroaction de position du résolveur

Le transducteur de rétroaction de position principale est le résolveur qui fait partie intégrante du moteur sans balai à courant continu. L'actionneur dispose également d'un résolveur de tige de vanne comme fonction de surveillance de la commande de moteur principal, pour empêcher les conditions d'emballement et pour vérifier que le résolveur de moteur principal lit correctement. Le mouvement linéaire de l'arbre est converti en rotation angulaire pour le résolveur de tige de vanne par une liaison. Les fichiers de paramètres sont chargés dans le DVP afin de correspondre précisément aux caractéristiques de la vanne et d'obtenir la valeur de position la plus précise.

Capteur de rétroaction de position SIL2

L'actionneur LELA dispose également d'un capteur de rétroaction magnétostrictif pour la fonction SIL2 qui est reliée à la tige de vanne. D'un point de vue électronique, ce capteur SIL2 est connecté uniquement au système de commande du client et n'est pas connecté au Woodward DVP. Le capteur SIL2 sert d'indicateur de position pour la position de la vanne indépendante du DVP et est principalement utilisé pour contrôler avec précision le débit de carburant pendant l'arrêt de la turbine.

Les composants dans le capteur SIL2 servent aux applications dans la plage de températures de $(-40$ à $+93)$ °C/ $(-40$ à $+199)$ °F. Toutefois, pour répondre aux exigences de la norme SIL pour la fiabilité des composants, la plage de température ambiante de la vanne LESV a été limitée à $(-30$ à $+80)$ °C/ $(-22$ à $+176)$ °F. Par conséquent, si à n'importe quel moment pendant le fonctionnement de la vanne LESV la température ambiante est supérieure à $+80$ °C, le capteur doit être remplacé. Reportez-vous au chapitre 4 pour obtenir des instructions pour le remplacement du capteur.

Ressort à arrêt retardé

Un ressort à arrêt retardé fait partie intégrante de l'actionneur et fournit une action de type pare-chocs si l'actionneur est entraîné dans la position entièrement déployée. Cela ne peut se produire qu'en cas de coupure d'alimentation, avec certains défauts de câblage, et dans des cas rares, en cas de défaillance interne au sein du positionneur.

Le mécanisme d'arrêt retardé n'est pas utilisé lorsque le positionneur contrôle l'actionneur. Même si le positionneur conduit rapidement l'actionneur vers la position minimale, il ralentit également l'actionneur lorsque celui-ci s'approche de la butée mécanique. Sous le contrôle du positionneur, l'actionneur ne doit pas atteindre la butée mécanique minimale à vitesse élevée.

Partie de la vanne : SonicFlo

La vanne à boisseau profilée SonicFlo est composée d'un boîtier de la vanne, d'un bouchon de dosage, d'une douille divergente, d'une douille/d'un capot pilote et d'un adaptateur pour actionneur. Les éléments de dosage de cette vanne sont un pointeau profilé et un siège durci. Le pointeau est profilé pour fournir différentes caractéristiques C_g /débit de position pour une course allant de 0 % à 100 %. Veuillez contacter Woodward pour les tailles d'ajustement et les profils C_g disponibles.

Chapitre 3. Installation

Général

Voir schémas d'encombrement (illustrations 1-2 à 1-5) pour :

- Les dimensions hors tout
- Les emplacements des brides de tuyauterie industrielle
- Connexions électriques
- Points de levage et centre de gravité

L'attitude d'installation n'affecte pas l'actionneur ou les performances de la vanne de carburant, mais une position verticale est généralement préférable afin d'économiser de l'espace au sol et de faciliter les raccordements électriques et de carburant. Le montage horizontal est acceptable, mais l'indicateur visuel de position ne répond pas aux exigences d'impact de la norme CEI 60079-15, et par conséquent ne doit pas être monté orienté vers le haut.

La vanne LESV est conçue pour être soutenue uniquement par les brides de tuyauterie ; des supports supplémentaires ne sont ni nécessaires ni recommandés. Ne pas utiliser cette vanne pour fournir un soutien à toute autre composante du système. La tuyauterie doit être alignée et soutenue de façon adéquate pour ne pas transmettre des charges de tuyauterie excessives au corps de la vanne.



AVERTISSEMENT

RISQUE D'EXPLOSION — La température de surface de cette vanne approche la température maximale du fluide de process appliqué. Il incombe à l'utilisateur de s'assurer que l'environnement externe ne contient aucun gaz dangereux susceptible de s'enflammer dans la plage des températures du fluide de processus.



AVERTISSEMENT

Ne pas faire fonctionner la vanne sans support approprié pour le manchon divergent. La douille divergente peut uniquement être soutenue correctement par boulonnage et en appliquant une force appropriée sur la bride de sortie de la tuyauterie ou d'une bride équivalente. Ne placez pas les mains à l'intérieur du corps de la vanne lors de l'inspection, du nettoyage, ou du fonctionnement.



AVERTISSEMENT

En raison des niveaux de bruits typiques dans des environnements de turbines, des protections auditives doivent être portées lorsque vous travaillez sur ou autour de l'électrovanne à conductance sonore de grande taille (LESV). Des niveaux de bruit supérieurs à 90 dB sont possibles.



AVERTISSEMENT

La surface de ce produit peut devenir suffisamment chaude ou froide pour constituer un risque. Utiliser un équipement de protection pour la manipulation du produit dans ces circonstances. Les températures nominales sont indiquées dans la section des spécifications de ce manuel.

**AVERTISSEMENT**

Soulever ou manipuler la vanne uniquement avec les boulons à œil.

La vanne LESV n'est pas conçue pour servir de marche ou pour supporter le poids d'une personne.

AVIS

La protection contre l'incendie externe ne fait pas partie des caractéristiques de ce produit. Il incombe à l'utilisateur de satisfaire toutes les exigences applicables au système.

Pose de la conduite

Reportez-vous à la norme ANSI B16.5 pour obtenir des détails sur les types et dimensions des boulons, joints d'étanchéité et brides.

La vanne LESV est conçue pour être soutenue uniquement par les brides de tuyauterie ; des supports supplémentaires ne sont ni nécessaires ni recommandés.

La vanne LESV est une vanne avec angle de 90°. Vérifiez que les dimensions face à face de la tuyauterie industrielle / des brides répondent aux exigences des schémas d'encombrement (illustrations 1-2 à 1-5) dans les limites de tolérances standard de la tuyauterie. La vanne doit être montée entre les interfaces de tuyauterie de telle sorte que les boulons de bride puissent être installés en appliquant une simple pression manuelle sur les brides. Les dispositifs mécaniques, tels que des vérins hydrauliques ou mécaniques, poulies, palans à chaîne, ou équipements similaires ne doivent jamais être utilisés pour forcer l'alignement du système de tuyauterie aux brides de la vanne.

Il faut utiliser des boulons ou goujons de grade ASTM/ASME pour installer la vanne sur une tuyauterie industrielle. La longueur et le diamètre des boulons ou des goujons doivent être conformes à la norme ANSI B16.5, selon la taille et la catégorie de la bride appropriée.

Les matériaux du joint d'étanchéité de la bride doivent être conformes à la norme ANSI B16.20. Sélectionnez un matériau de joint qui résiste à la charge de boulon attendue, sans écrasement préjudiciable et qui est adapté aux conditions de fonctionnement.

Lors de l'installation de la vanne sur une tuyauterie industrielle, il est important de bien serrer les goujons/boulons dans l'ordre approprié afin de garder les brides du matériel d'accouplement parallèles les unes aux autres. Un procédé de serrage de couple en deux étapes est recommandé. Une fois les goujons/boulons serrés à la main, serrez-les en croix à la moitié du couple requis. Une fois que tous les goujons/boulons ont été serrés à la moitié de la valeur de couple recommandée, répétez le serrage en croix jusqu'à obtention du couple de marche.

N'isolez pas la vanne ni l'actionneur. L'isolation doit être utilisée sur la branche d'entrée horizontale de la tuyauterie. Ne pas isoler la bride de sortie de la vanne ou la tuyauterie ascendante de sortie. Si la canalisation ascendante de sortie est plus longue que six diamètres, l'isolation peut être utilisée en-dessous de la barre des six diamètres. Ceci s'explique par le fait que la température de la purge est extrêmement élevée et risquerait d'endommager les joints de la vanne.

Remarque : la température de la bride de refoulement de la vanne ne doit pas dépasser 277 °C (530 °F) lorsque la vanne est fermée et que le circuit en aval est purgé.

Des charges de tuyauterie pouvant être considérées comme « typiques » ont été utilisées dans la conception du boîtier afin de s'assurer qu'il n'y ait pas d'effet défavorable découlant des contraintes appliquées sur le boîtier à partir de la tuyauterie d'entrée et de sortie. Les charges utilisées pour la conception de ces boîtiers sont (et ne doivent pas dépasser) :

Tableau 3-1 Charges des canalisations en fonction de la taille de vanne

Dimension de la vanne	Force maximale sur la conduite axiale	Moment maximal sur la conduite
50 mm (2 pouces)	3600 N (809,3 lb)	2200 N·m (1622,6 lb.ft)
80 mm (3 pouces)	5400 N (1214 lb)	3300 N·m (2434 lb.ft)
100 mm (4 pouces)	7200 N (1618 lb)	4400 N·m (3245,3 lb.ft)
150 mm (6 pouces)	110 000 N (2472,9 lb)	6600 N·m (4867,9 lb.ft)

Raccord de ventilation extérieur du carburant

Il existe un port de ventilation extérieur du carburant qui doit être évacué vers un lieu sûr. En fonctionnement normal, les fuites par cet évent doivent être très faibles.

AVIS

Ne bouchez jamais le port de ventilation extérieur du carburant, car cela pourrait provoquer un dysfonctionnement ou un mauvais fonctionnement de la vanne.

Données de caractéristiques de la vanne

Un essai d'écoulement est effectué sur chaque vanne avant l'expédition. Les résultats de ces essais d'écoulement produisent les caractéristiques de Cg par rapport à la position de la vanne. Chaque vanne doit démontrer des caractéristiques Cg prédéterminées avant d'être expédiée.

Étalonnage

Lorsque le contrôleur de l'actionneur est activé, il effectue une procédure de réglage automatique qui vérifie l'état du système et la valeur, qui doit se situer dans les bonnes tolérances. Aucune étape supplémentaire n'est requise de la part de l'opérateur.

Le capteur SIL2 n'étant pas connecté au DVP, la procédure de réglage automatique ne comprend pas l'étalonnage du capteur SIL2. L'étalonnage du capteur SIL2 est réalisé en utilisant le système de commande du client.

Paramètres de configuration de la vanne/actionneur

La vanne LESV utilise un dispositif (Module ID) contenant toutes les informations de configuration et d'étalonnage qui sont lues par le positionneur numérique de vanne (DVP, Digital Valve Positioner) lorsque la vanne/l'actionneur est connecté(e) et sous tension. Les paramètres initiaux de la configuration de vanne/actionneur n'ont pas besoin d'être spécifiés dans le DVP, car le module ID communique directement avec le positionneur. Toutefois, dans le cas improbable où les paramètres de configuration doivent être saisis manuellement, les tableaux suivants décrivent les paramètres de configuration nécessaires pour la vanne LESV. Ces paramètres de configuration sont divisés en trois groupes : paramètres de configuration de l'utilisateur, paramètres spécifiques au numéro de référence de la vanne et paramètres spécifiques au numéro de série de la vanne. Certains des paramètres de configuration incluent des informations d'étalonnage d'usine. Veuillez contacter Woodward avec la référence et le numéro de série de la vanne pour obtenir les données contenant les paramètres de configuration et d'étalonnage spécifiques en cas de besoin. Beaucoup de ces paramètres sont accessibles via Woodward Service Tool, l'outil de maintenance Woodward.

Paramètres de configuration de l'utilisateur

Les paramètres de configuration de l'utilisateur sont utilisés dans le DVP pour définir l'interface entre le DVP et le système de commande de la turbine. Des exemples de paramètres incluent la sélection du type de demande, la mise à l'échelle des entrées analogiques et la configuration des entrées et sorties discontinues, etc. Pour une description complète de toutes les options pour les paramètres de configuration, veuillez consulter le manuel du produit DVP.

Paramètres spécifiques à la référence de la vanne

Ces paramètres définissent les paramètres basés sur un type de vanne particulier (référence). Chaque vanne du même type, quel que soit le numéro de série, aura les mêmes paramètres. Veuillez vous référer au tableau ci-dessous pour obtenir une définition de ces paramètres. Pour obtenir des instructions sur comment saisir ces valeurs, veuillez vous référer au manuel DVP.

AVIS

Veuillez contacter Woodward pour obtenir les paramètres qui conviennent à votre application.

Tableau 3-2. Paramètres spécifiques à la référence de la vanne

Nom du paramètre	Description	Valeur/Unités
ValveTypeld.		
IdModuleVersion	Version de l'ensemble des paramètres	1 = Rév. 0 2 = Rév. 1, etc.
ValveType	Sélectionne le type de vanne	9 = vanne LESV à 1,5 pouce de course 10 = vanne LESV à 3 pouces de course 11 = vanne LESV à 0,5 pouce de course
ValveProductCode	Numéro de pièce de niveau supérieur de l'ensemble vanne	xxxx-xxxx
ValveProductRev	Révision CE de l'ensemble vanne	1 = NOUVEAU 2 = A 3 = B, etc. 100 = Rév 0 101 = Rév 1, etc.
BLDCPosStateParams.		
MinCheckCurrent	Courant de fermeture de la vanne pendant le contrôle de démarrage minimum.	amps
MaxCheckCurrent	Courant de précharge de la vanne dans le sens d'ouverture pendant le contrôle de démarrage minimum	amps
MotorDirectioncheckLimit	Mouvement minimum dans le sens de la fermeture lors d'un contrôle de démarrage pour éviter une erreur de direction du moteur	% de révolution électrique
SetPosZeroCutOffParams.		
Mode	Active ou désactive la fonction de coupure en fin de course	0 = Désactivé 1 = Activé
LowLimit	Une coupure sera activée en dessous de cette course	%
HighLimit	La coupure sera désactivée au-dessus de cette limite	%
DelayTime	Temporisation avant l'activation de la coupure	ms

Nom du paramètre	Description	Valeur/Unités
ModelPositionErrParams.		
PosErrMotorAlarmTime	Temporisation du résolveur moteur avant qu'une erreur de position ne soit signalée comme une alarme	sec
PosErrMotorAlarmLimit	Limite d'erreur autorisée avant l'alarme entre la demande de position et la rétroaction du résolveur moteur	%
PosErrMotorShutdownTime	Temporisation du résolveur moteur avant qu'une erreur de position ne déclenche un arrêt	sec
PosErrMotorShutdownLimit	Limite d'erreur autorisée avant arrêt entre l'interrogation de position et la rétroaction du résolveur moteur	%
PosErrShaftAlarmTime	Temporisation du résolveur d'arbre avant qu'une erreur de position ne soit signalée comme une alarme	sec
PosErrShaftAlarmLimit	Limite d'erreur autorisée avant alarme entre la demande de position et la rétroaction du résolveur de l'arbre	%
PosErrShaftShutdownTime	Temporisation du résolveur de l'arbre avant qu'une erreur de position ne déclenche un arrêt	sec
PosErrShaftShutdownLimit	Limite d'erreur autorisée avant arrêt entre la demande de position et la rétroaction du résolveur de l'arbre	%
NoiseFilterParams.		
NoiseFilterMode	Sélectionne le mode de filtre du bruit	
Bandwidth	Largeur de bande du filtre de bruit d'entrée	Hz
Damping	Insonorisation du filtre de bruit d'entrée	La 2 ^{ème} réponse typique de l'ordre est 1.0
Threshold	En dessous de ce seuil, c'est le paramètre de gain qui sera utilisé, au-dessus de ce seuil, le gain sera réglé sur 1.0	%
Gain		
PaceMakerParams.		
Mode	Active ou désactive la fonction d'oscillateur	0 = Désactivé 1 = Activé
DelayTime	Temporisation entre les impulsions de l'oscillateur	min
PositionStep	Magnitude de position pour l'impulsion d'oscillateur	%
ImpulseHalfDuration	L'impulsion de temps reste élevée, et l'impulsion de temps reste faible	ms

Paramètres spécifiques au numéro de série de la vanne

Indépendamment du type ou de la référence de la vanne, chaque vanne dispose d'un ensemble de paramètres uniques correspondant au processus d'étalonnage effectué en usine sur chaque unité. Veuillez vous référer au tableau ci-dessous pour obtenir une définition de ces paramètres. Veuillez contacter Woodward dans le cas où ces valeurs doivent être saisies dans le DVP.

Tableau 3-3. Paramètres spécifiques au numéro de série de la vanne

Nom du paramètre	Description	Valeur
ValveTypeld.		
ValveSerialNum	Numéro de série de vanne	Étalonné en usine
ResolverScalingParams.		
Shaft1Resolver.LelaScaling.Length1	Étalonnage secondaire du résolveur	Étalonné en usine
Shaft1Resolver.LelaScaling.Length2	Étalonnage secondaire du résolveur	Étalonné en usine
Shaft1Resolver.LelaScaling.Xoffset	Étalonnage secondaire du résolveur	Étalonné en usine
Shaft1Resolver.LelaScaling.YatZero	Étalonnage secondaire du résolveur	Étalonné en usine
Shaft1Resolver.LelaScaling.YatMax	Étalonnage secondaire du résolveur	Étalonné en usine
Shaft1Resolver.LelaScaling.ROffset	Étalonnage secondaire du résolveur	Étalonné en usine
Shaft1Resolver.LelaScaling.RRollOver	Étalonnage secondaire du résolveur	Étalonné en usine
BLDCPosStateParams.		
MinCheckMotorResMin	Limite de diagnostic de démarrage	Étalonné en usine
MinCheckMotorResMax	Limite de diagnostic de démarrage	Étalonné en usine
MinCheckShaftResMin	Limite de diagnostic de démarrage	Étalonné en usine
MinCheckShaftResMax	Limite de diagnostic de démarrage	Étalonné en usine
MaxCheckMotorResMin	Limite de diagnostic de démarrage	Étalonné en usine
MaxCheckMotorResMax	Limite de diagnostic de démarrage	Étalonné en usine
MaxCheckShaftResMin	Limite de diagnostic de démarrage	Étalonné en usine
MaxCheckShaftResMax	Limite de diagnostic de démarrage	Étalonné en usine
MotorResolverOffset	Limite de diagnostic de démarrage	Étalonné en usine
SetPosOffsetParams.Offset	Décalage de position de l'étalonnage	Étalonné en usine

Connexions électriques



AVERTISSEMENT

En raison de l'utilisation de ce produit dans des zones dangereuses, il est essentiel d'utiliser un type de câbles adapté et de respecter des pratiques de câblage rigoureuses.

AVIS

Ne connectez aucun câble de terre à la « prise de terre instrument » ou à la « prise de terre de commande », ni à aucun système non relié à la prise de terre. Effectuez tous les raccordements électriques requis selon les schémas de câblage (Illustration 1-6).

La borne de terre externe de l'actionneur doit être reliée à la terre. Il doit s'agir du même système de mise à la terre que la terre du pilote. Reportez-vous aux dessins d'encombrement (illustrations 1-2 à 1-5) pour obtenir l'emplacement de la cosse de mise à la terre de façon à mettre la vanne LESV à la terre correctement.

Les illustrations 3-4a, 3-4b, 3-5 et 3-6 montrent les dessins typiques des quatre câbles dédiés utilisés pour raccorder la vanne LESV au pilote de DVP. Les dessins de ces illustrations incluent les schémas de câblage et les descriptions des connecteurs. Des exigences spécifiques à l'application telles que la terminaison au DVP, la longueur et les conditions environnementales, etc., peuvent entraîner une implémentation personnalisée de ces câbles par le client.

**AVERTISSEMENT**

Les connecteurs électriques circulaires doivent être enfoncés et serrés correctement afin d'assurer une performance correcte, afin d'éliminer un risque potentiel de choc et pour maintenir l'indice IP de la vanne LESV.

**AVERTISSEMENT**

À utiliser uniquement avec le positionneur de vanne numérique Woodward (Digital Valve Positioner, DVP).

Le câblage doit être effectué conformément aux méthodes de câblage préconisées pour les zones de classe 1 Amérique du Nord, division 2 ou les zones 2 internationales selon le cas, et en accord avec les autorités compétentes.

Ce produit est conçu pour être utilisé avec quatre câbles dédiés qui relient le positionneur de vanne numérique (DVP) à l'assemblage vanne/actionneur. Ces câbles doivent être utilisés pour que le système réponde à toutes les exigences CSA, ATEX et EMC. Assurez-vous que les connecteurs de câble sont engagés à fond et serrés.

Placez toutes les connexions électriques fermement en place dans les connecteurs appropriés. Un couple de serrage de 22 lb.po (2,5 N.m) doit être appliqué au connecteur d'alimentation afin d'assurer une connexion correcte.

Connecteur d'alimentation

Le connecteur d'accouplement du câble d'alimentation doit être installé et serré à la main puis serré avec un couple final de 2,5 N·m (22 lb.po) pour se conformer à l'indice IP.

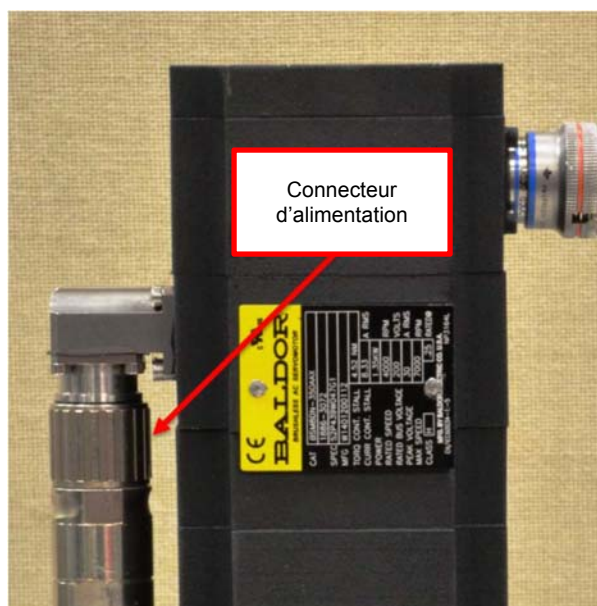


Illustration 3-1. Connecteur d'alimentation

Remarque : l'orientation du connecteur sur le moteur peut être différente de celle représentée.

Connecteurs résolveur du moteur (deux résolveurs)

Ces deux connecteurs de câble d'accouplement doivent être installés à la main de façon à ce que la ligne rouge ne soit plus visible et que le connecteur ne puisse plus tourner.

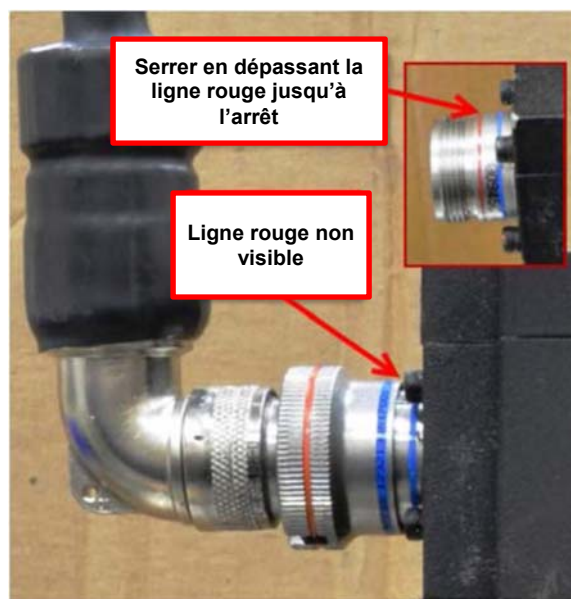


Illustration 3-2. Connecteurs du résolveur du moteur

Connecteur actionneur du résolveur de l'arbre/du module ID

Le connecteur de câble d'accouplement doit être installé à la main de façon à ce que la ligne rouge ne soit plus visible et que le connecteur ne puisse plus tourner.

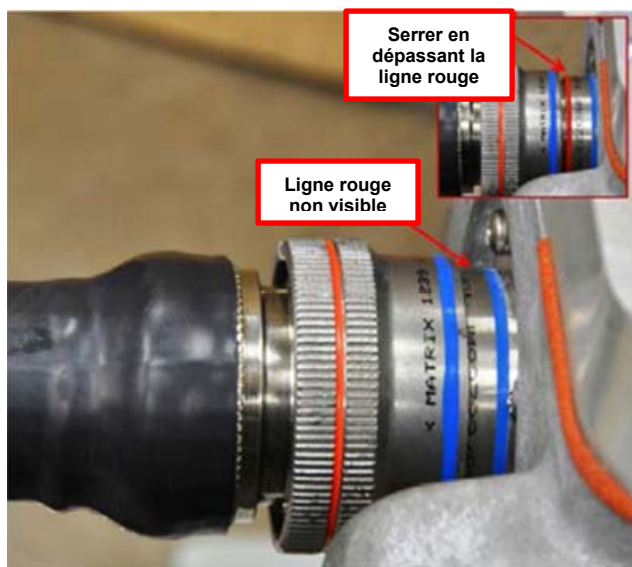


Illustration 3-3. Connecteur actionneur du résolveur de l'arbre/du module ID

Remarque : la position du connecteur sur l'actionneur peut être différente de celle représentée.

Pour le câblage électrique du capteur SIL2, le boîtier du capteur SIL2 est fabriqué avec un raccord du conduit électrique NPT de ½ po. Le capteur SIL2 est livré avec un raccord presse-étoupe installé dans ce raccord NPT pour une utilisation dans des applications européennes, le raccord presse-étoupe est conçu pour être utilisé avec des câbles de diamètres de 10 mm à 14 mm. Pour les applications en Amérique du Nord, ce raccord presse-étoupe peut être enlevé et jeté et le conduit du client installé directement dans le raccord NPT.

Le bornier de raccordement électrique du capteur SIL2 est situé à l'intérieur du boîtier du capteur, sous le couvercle amovible. Pour accéder au bornier, retirez les cinq vis à tête hexagonale qui fixent le couvercle du boîtier à l'aide d'une clé hexagonale de 3 mm. Se référer aux illustrations A et B pour l'emplacement des vis du couvercle et du bornier de raccordement électrique. Afin d'accéder au bornier plus facilement, comme illustré sur les illustrations C et D, le boîtier de capteur peut être retiré en dévissant les six vis de fixation.

Pour raccorder le câblage du client au bornier du capteur SIL2, insérez un tournevis dans le bornier pour soulever les connecteurs à ressort comme illustré dans la illustration E, mais faites attention à ne pas appliquer une force excessive. Reportez-vous à la illustration 1-6 pour la définition du bornier.

Une fois les raccords du câblage sécurisés, remettez en place le boîtier du capteur et le couvercle du capteur ; serrez les vis pour chacune à 0,9 N.m (8 lb-po). Notez que le presse-étoupe de l'entrée/câble du raccord peut être orienté par pas de 60° par rapport à la position d'usine.



Illustration A



Illustration B



Illustration C



Illustration D



Illustration E

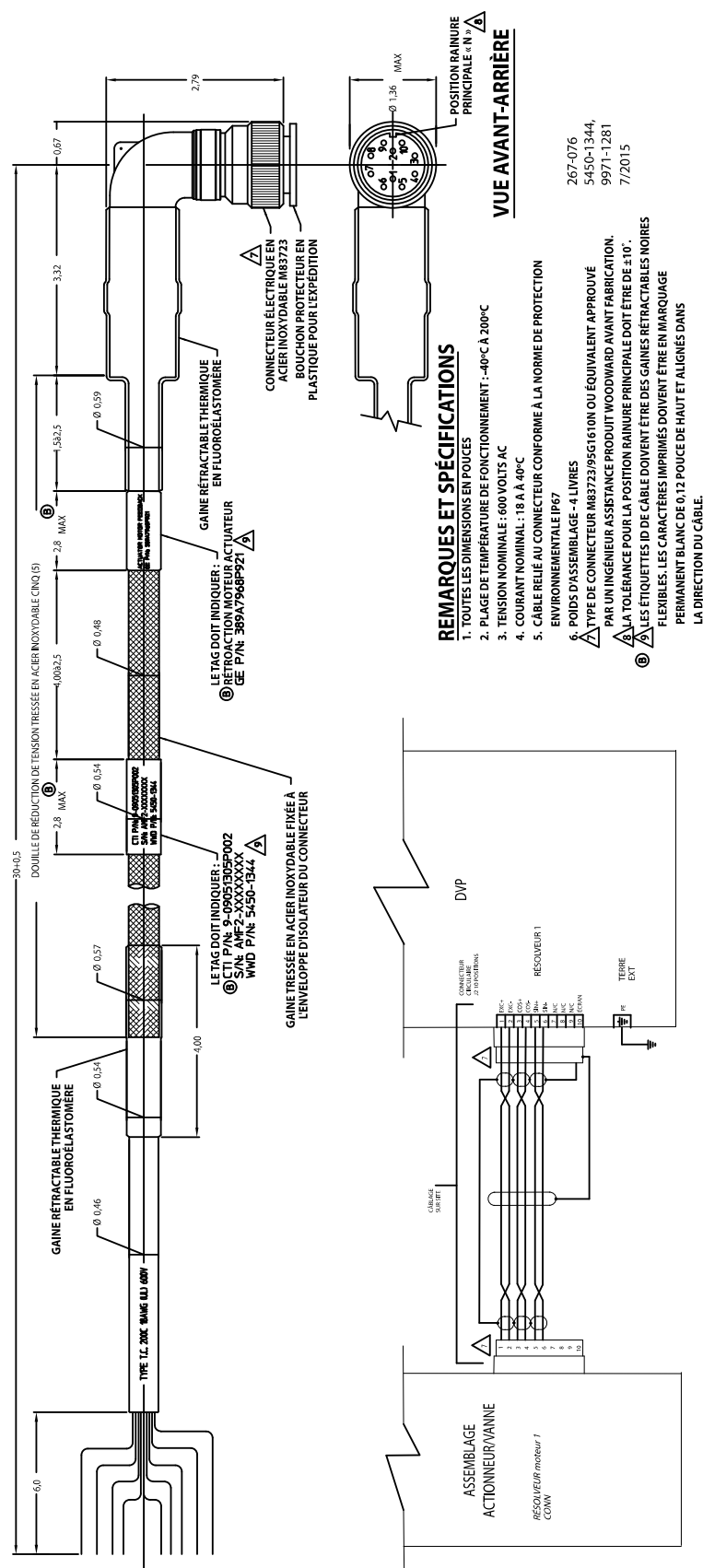


Illustration 3-4a. Câble, Résolveur du moteur 1, Signal de rétroaction

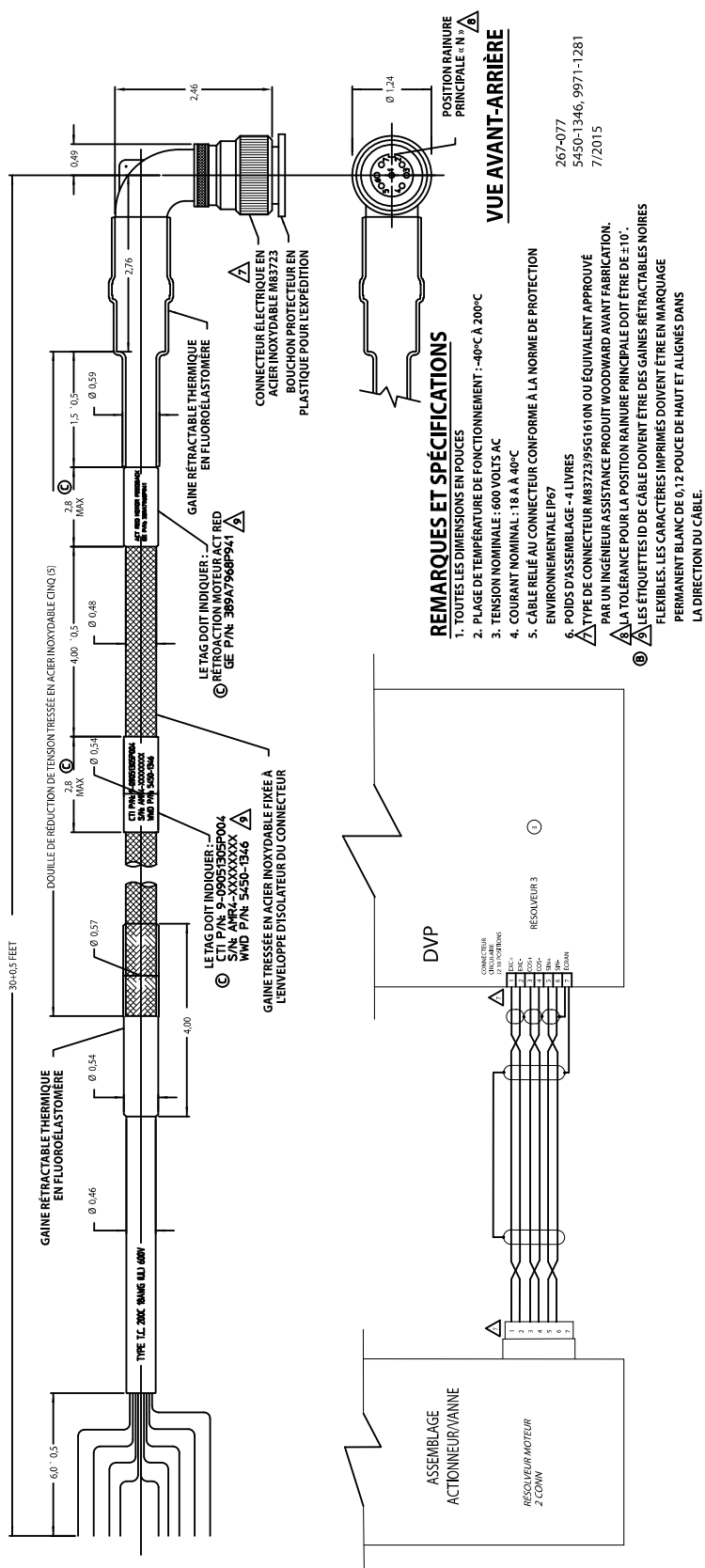


Illustration 3-4b. Câble, Résolveur du moteur 2, Signal de rétroaction

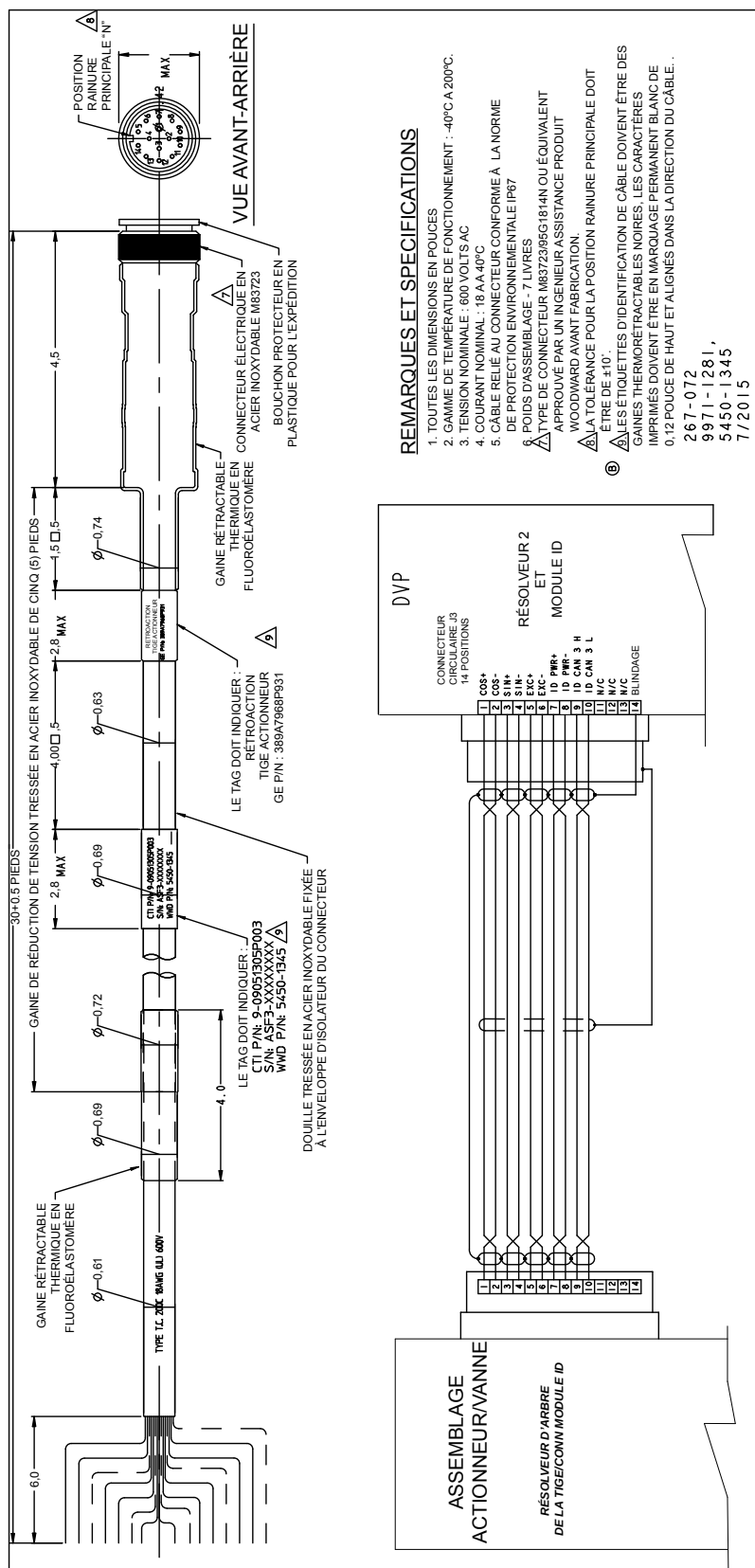


Illustration 3-5. Câble, Résolveur d'arbre de la tige, Signal de rétroaction

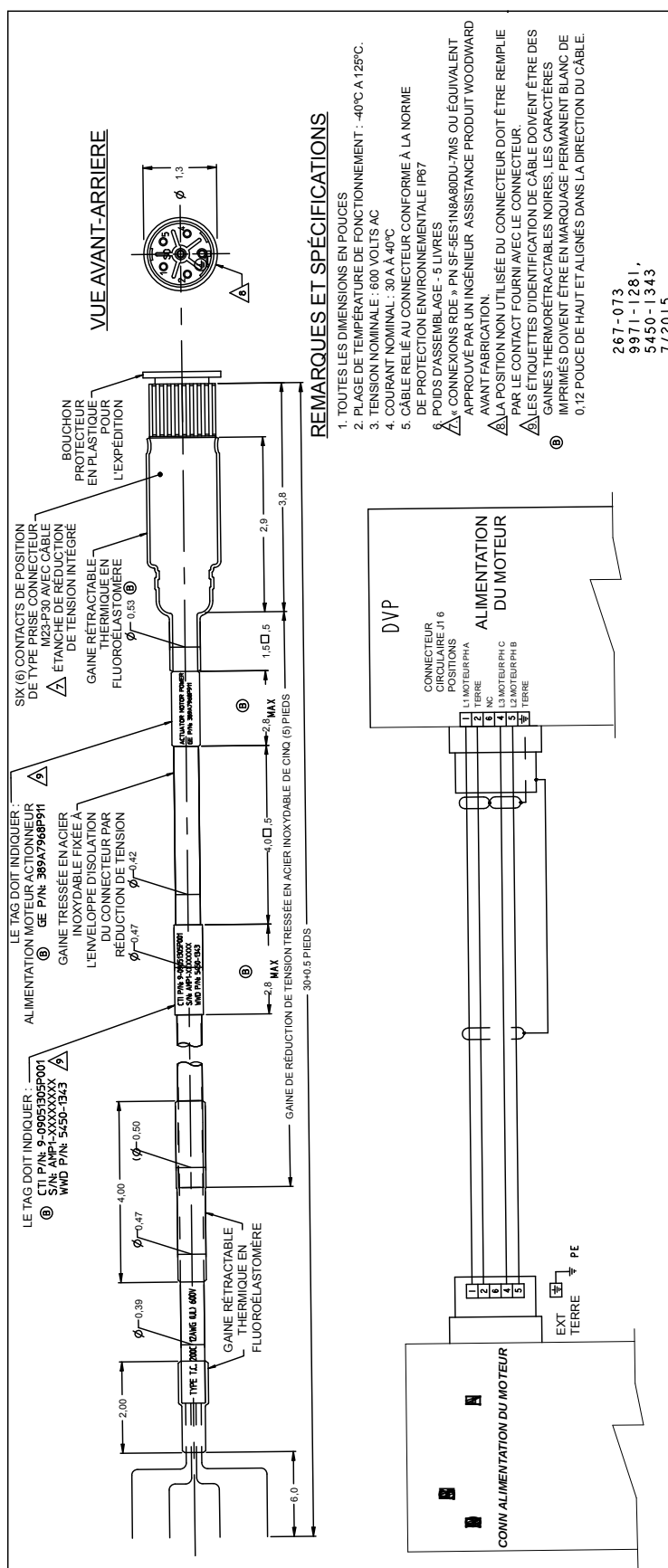


Illustration 3-6. Câble, Puissance moteur

Chapitre 4.

Maintenance et remplacement du matériel

Maintenance

Le seul entretien requis pour l'électrovanne à conductance sonique de grande taille (LESV) est la lubrification de la vis à billes et du roulement et l'inspection du port de ventilation extérieur du carburant tous les 12 mois, conformément aux descriptions ci-dessous.

La vanne LESV n'est pas conçue avec des composants remplaçables sur site. Contactez le fabricant de turbine (contact principal) ou Woodward (contact secondaire) pour une assistance en cas de problème nécessitant une réparation ou un remplacement.

Remplacement du matériel



AVERTISSEMENT

RISQUE D'EXPLOSION—La substitution de composants peut rendre cet équipement inadapté pour les emplacements de Classe I, Division 2 ou de Zone 2.



AVERTISSEMENT

Afin d'éviter toute blessure et tout dommage sur les équipements, assurez-vous que toutes les alimentations électriques et les systèmes de pression hydraulique et de gaz ont été retirés de la vanne et de l'actionneur avant d'entreprendre toute opération de maintenance ou réparation.



AVERTISSEMENT

Soulever ou manipuler la vanne uniquement avec les boulons à œil.



AVERTISSEMENT

En raison des niveaux de bruits typiques dans des environnements de turbines, des protections auditives doivent être portées lorsque vous travaillez sur ou autour de l'électrovanne à conductance sonique de grande taille (LESV). Des niveaux de bruit supérieurs à 90 dB sont possibles.



AVERTISSEMENT

La surface de ce produit peut devenir suffisamment chaude ou froide pour constituer un risque. Utiliser un équipement de protection pour la manipulation du produit dans ces circonstances. Les températures nominales sont indiquées dans la section des spécifications de ce manuel.



AVERTISSEMENT

La vanne LESV contient un ressort mécanique sous charge. Ne PAS démonter, car ce ressort peut causer des lésions corporelles.

AVIS

Utilisez uniquement de la graisse agréée par Woodward pour lubrifier la vis à billes et le roulement dans cet actionneur. L'utilisation de tout autre type de graisse réduira les performances et la fiabilité. Des kits de lubrification Woodward sont disponibles sous la référence 8923-1186.

Procédure de lubrification de la vis à billes

**AVERTISSEMENT**

Portez des gants en caoutchouc afin d'éviter tout contact avec la graisse pendant la procédure de lubrification.

Lubrification de l'ensemble de vis à billes

1. Nettoyez l'extérieur de l'actionneur afin de vous assurer qu'aucun débris ne pénètre à l'intérieur de l'actionneur pendant le processus de lubrification. Tout débris sur la vis à billes réduira sa durée de vie.
2. Retirez le bouchon d'accès à la vis à billes situé sur le dessus du couvercle de l'appareil à l'aide d'une clé hexagonale de 5/16 po (Illustration F).
3. Enlevez le bouchon d'orifice de la vis à billes à l'aide d'une clé hexagonale de 3/16 po (Illustration G).
4. Mettez de côté les bouchons du port et d'accès à la vis à billes et gardez-les propres, en s'assurant qu'ils ne sont pas rayés ou endommagés.
5. Fixez le raccord fileté de la seringue de graisse sur l'orifice de graissage fileté de la vis à billes. L'emboîtement doit être bien en place (Illustration H).
6. Injectez 2 cm³ de graisse approuvée par Woodward (8923-1186) dans le port de graissage de la vis à billes.
7. Retirez la seringue de graisse du port de graissage de la vis à billes et placez le bouchon de l'orifice de la vis à billes. Ne pas serrer le bouchon de l'orifice (Illustration J).
8. Retirez le bouchon qui est adjacent au port de vis à billes, mettez-le de côté, et gardez-le au propre, en vous assurant qu'il n'est pas rayé ou endommagé (Illustration K).
9. En utilisant un marqueur permanent ou ruban adhésif, marquez une clé hexagonale de 5/32 po à 2,75 po du fond. Assurez-vous que la partie supérieure de la marque est située à 2,75 po (Illustration L).
10. Insérez la clé hexagonale dans l'orifice adjacent à l'orifice de vis à billes. La clé hexagonale est bien en place si le marquage se situe en dessous de la surface supérieure du couvercle de l'appareil (Illustration M).
11. Si la clé hexagonale n'est pas bien en place, faites pivoter le mécanisme à l'aide d'une clé hexagonale de 3/16 po sur le bouchon d'orifice de la vis à billes et tournez vers la droite jusqu'à ce que la clé hexagonale de 5/32 po soit bien en place.
12. Une fois la clé hexagonale de 5/32 po installée, serrez le bouchon d'orifice de la vis à billes à 38–42 lb-po (4,3–4,7 N·m) (Illustration N).
13. Retirez la clé hexagonale de 5/32 po de l'orifice, installez le bouchon dans l'orifice situé à côté de l'orifice de la vis à billes et appliquez un couple de 38–42 lb-in (4,3–4,7 N·m) (Illustration P).
14. Posez le bouchon d'accès de la vis à billes et appliquez un couple de 145–155 lb-in (16,4–17,5 N·m) (Illustration R).



Illustration F



Illustration G

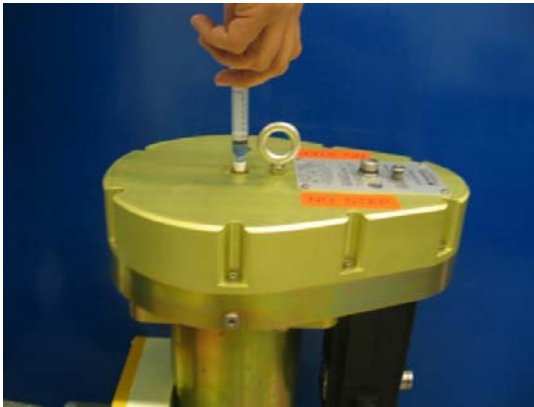


Illustration H



Illustration J



Illustration K



Illustration L



Illustration M



Illustration N



Illustration P



Illustration R

Procédure de lubrification du roulement

Lubrification de l'ensemble de roulement

1. Nettoyez l'extérieur de l'actionneur afin de vous assurer qu'aucun débris ne pénètre à l'intérieur de l'actionneur pendant le processus de lubrification. Des débris dans le roulement réduiront sa durée de vie.
2. Retirez le bouchon d'orifice du roulement à l'aide d'une clé hexagonale de 3/16 po (Illustration S).
Remarque : certains modèles d'actionneurs disposent de bouchons d'orifice de roulement des deux côtés du boîtier afin de permettre l'accès à partir d'un côté comme de l'autre. Pour ces modèles, la procédure de graissage suivante ne doit être effectuée que sur un seul des orifices. Laissez le bouchon en place sur l'autre orifice, qui n'est pas utilisé pour le graissage.
3. Mettez de côté le bouchon et gardez-le propre, en vous assurant que la surface intérieure du bouchon n'est pas rayée ou endommagée.
4. Fixez le raccord fileté de la pipette de graisse sur l'orifice fileté de graissage de roulement. L'emboîtement doit être bien en place (Illustration T).
5. Injectez 2 cm³ de graisse approuvée par Woodward (8923-1186) dans le port de graissage du roulement.
6. Retirez la pipette de graisse du port de graissage du roulement et posez le bouchon sur l'orifice du roulement. Appliquez un couple à 38–42 lb-po (4,3–4,7 N·m) (Illustration U).



Illustration S



Illustration T



Illustration U

Port de ventilation extérieur du carburant

Il existe un port de ventilation extérieur du carburant qui doit être évacué vers un lieu sûr. En fonctionnement normal, les fuites par cet évent doivent être très faibles. Cependant, si une fuite excessive est détectée au niveau de ce port d'évent, contactez un représentant Woodward pour obtenir de l'aide.

AVIS

Ne bouchez jamais le port de ventilation extérieur du carburant, car cela pourrait provoquer un dysfonctionnement ou un mauvais fonctionnement de la vanne.

Inspections annuelles du port de ventilation extérieur du carburant

Pressurisez la section de vanne du montage à la pression nominale de 3447 kPa (500 psig) et procédez aux inspections suivantes :

- o Inspectez les surfaces d'étanchéité externes pour s'assurer de l'absence de fuite à l'aide d'un liquide de détection des fuites (aucune fuite n'est autorisée). Les éléments concernés sont les raccords des brides d'entrée et de sortie ainsi que l'interface entre le manchon-guide et le corps de la vanne.
- o Vérifiez s'il y a des fuites de ventilation extérieures excessives (100 cm³/min maximum / 6,1 po³/min) à partir du port de ventilation extérieur du carburant.

Remplacement du capteur SIL2

Le capteur SIL2 peut être remplacé sur site en suivant la procédure suivante (voir les illustrations 4-1a et 4-1b).

1. Retirez les 5 vis fixant le couvercle du capteur et retirez le couvercle du corps du capteur.
2. Déconnectez le câblage existant et le câble du client et le montage de presse-étoupe ou le conduit du boîtier du capteur.
3. Retirez les 5 vis fixant le boîtier du capteur supérieur sur le corps du capteur inférieur et retirez le boîtier du capteur.
4. Retirez la vis de masse et le matériel associé du côté du corps du capteur inférieur.
5. En utilisant une clé hexagonale de 2-1/2 po sur le corps du capteur inférieur, désenfilez le capteur du port de montage.
6. Enfilez le nouveau capteur dans le port de montage. Appliquez un couple à 44,7 N·m (33 lb-pi).
7. Reconnectez le câblage existant et le câble du client et/ou le conduit au nouveau boîtier du capteur.
8. Réinstallez le couvercle du capteur et les vis de montage. Serrez les deux vis à un couple de 0,9 N·m (8 lb-po).



Illustration 4-1a. Remplacement du capteur SIL

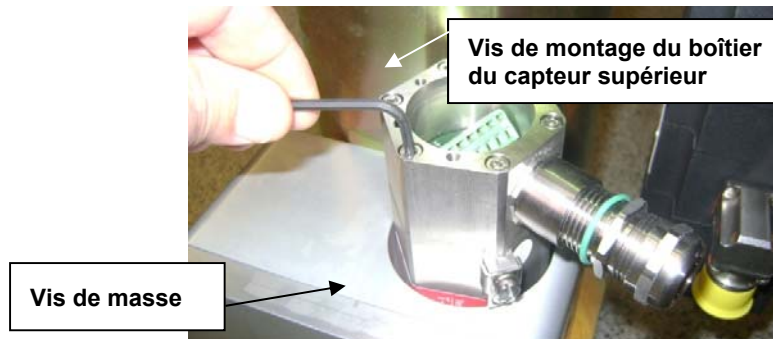


Illustration 4-1b. Remplacement du capteur SIL

Chapitre 5. Dépannage

Les défauts dans les systèmes de contrôle et de régulation du carburant sont souvent associés aux variations de vitesse du moteur d'entraînement, mais de telles variations n'indiquent pas forcément un défaut de ces systèmes. Par conséquent, en cas de variations de vitesse anormales, vérifiez que tous les composants, y compris le moteur ou la turbine, fonctionnent correctement. Reportez-vous aux manuels de contrôle électroniques applicables pour obtenir de l'aide afin d'isoler le problème. Le tableau suivant décrit le dépannage de la vanne de régulation de carburant gazeux.

Le démontage de la grande vanne électrique sonique sur site n'est pas recommandé en raison du danger présenté par la force des ressorts. Dans certaines circonstances exceptionnelles, lorsqu'il est nécessaire de procéder au désassemblage, tous les travaux et réglages doivent être effectués par du personnel parfaitement formé, dans le respect le plus strict des procédures. Lors de l'inspection de la vanne en cas de suspicion de blocage, enlevez la vanne du système de carburant et procédez aux inspections uniquement avec l'appareil hors tension.



AVERTISSEMENT

La vanne LESV contient un ressort mécanique sous charge. **NE PAS** démonter, car ce ressort peut causer des lésions corporelles.



AVERTISSEMENT

Lors de l'inspection interne de la vanne à travers les brides en cas de suspicion de blocage, enlevez la vanne du système de carburant et veillez à débrancher toutes les alimentations et les câbles électriques. Ne jamais placer les mains à l'intérieur de la vanne sans s'assurer que l'alimentation est coupée et que l'indicateur de position montre que la vanne est en position fermée.



AVERTISSEMENT

Ne pas faire fonctionner la vanne sans support approprié pour le manchon divergent. La douille divergente peut uniquement être soutenue correctement par boulonnage et en appliquant une force appropriée sur la bride de sortie de la tuyauterie ou d'une bride équivalente. Ne pas placer les mains à l'intérieur du corps de la vanne lors de l'inspection, du nettoyage, ou du fonctionnement.

IMPORTANT

Lorsque vous demandez des informations ou de l'aide à Woodward, il est important de nous communiquer la référence et le numéro de série de l'ensemble vanne concerné.

Tableau 5-1. Dépannage : symptômes, causes et solutions

Symptômes	Causes possibles	Solutions
La vanne ne s'ouvre pas parce que le DVP ne se réinitialise pas	Les câbles du moteur ne sont pas correctement connectés entre le DVP et l'actionneur	Effectuez un contrôle de continuité.
	Les câbles du résolveur ne sont pas correctement connectés entre le DVP et l'actionneur	Effectuez un contrôle de continuité.
Le DVP se réinitialise mais la vanne ne s'ouvre pas	Les câbles de valeur élevée et basse du sinus du résolveur sont retournés	Effectuez un contrôle de continuité.
	Les câbles cosinus élevés et bas du résolveur sont retournés	Effectuez un contrôle de continuité.
	Les câbles sinus et cosinus du résolveur ont été interchangés	Effectuez un contrôle de continuité.
Lors de l'activation, la vanne s'ouvre, puis tombe en panne en position fermée	Les câbles sinus et cosinus du résolveur ont été interchangés et les câbles de sinus élevés et bas sont retournés	Effectuez un contrôle de continuité.
	Les câbles sinus et cosinus du résolveur ont été interchangés et les câbles de cosinus élevés et bas sont retournés	Effectuez un contrôle de continuité.
Faible degré de précision du débit	Les données de caractérisation dans la commande du moteur ne correspondent pas à la vanne	Vérifiez que les données de caractérisation correspondent au numéro de série de la vanne.
	Accumulation de contamination sur le siège	Déposez la vanne et inspectez les éléments du débit.
Mauvaise stabilité de position	Un câble moteur est déconnecté	Effectuez un contrôle de continuité.
La tige de vanne du résolveur indique une erreur de position	Fichier de paramètres incorrect chargé	Vérifiez que le fichier de paramètres corresponde au numéro de série de la vanne.
	Les câbles du résolveur de la tige de vanne ne sont pas correctement connectés entre le DVP et l'actionneur	Contactez le fabricant pour obtenir des instructions ou retournez le matériel au fabricant pour réparation.
	Résolveur défectueux	Retournez au fabricant pour réparation.
	Défaillance du motopropulseur	Retournez au fabricant pour réparation.
Fuite importante de mise à l'air libre	Les joints internes sont endommagés	Retournez au fabricant pour réparation.
Fuite du siège important	Dommages sur le siège ou le bouchon de vanne	Déposez la vanne et inspectez les éléments de débit. Retournez au fabricant pour réparation.
	Accumulation de contamination dans le siège ou le bouchon	Déposez la vanne et inspectez les éléments de débit. Retournez au fabricant pour réparation.
	La vanne n'est pas complètement fermée	Retirez la vanne et vérifiez que le bouchon est correctement en place. Retournez au fabricant pour réparation.

Symptômes	Causes possibles	Solutions
Fuite externe de gaz	Joints de bride de canalisation manquants ou détériorés	Remplacez les joints.
	Brides de canalisation mal alignées	Retravaillez la canalisation selon les exigences d'alignement détaillées au chapitre 3.
	Boulons des brides de canalisation incorrectement serrés	Retravaillez les boulons selon les exigences de serrage détaillées au chapitre 3.
	Presse-étoupe manquant ou détérioré	Retournez l'actionneur à Woodward pour réparation.
Sortie du capteur SIL2 hors plage à une course de 0 % ou 100 % (voir les spécifications)	Câblage du capteur incorrect	Vérifiez que la tension d'alimentation et que les connexions de sortie du capteur sont correctes.
	Tension d'alimentation incorrecte	Vérifiez que la tension d'alimentation du capteur est conforme aux spécifications.
	Capteur défectueux	Installez un capteur de rechange.

Chapitre 6.

Gestion de la sécurité – Capteur de débit de la fonction d'arrêt de la rétroaction de position

Variantes du produit certifié

La vanne LESV de classe SIL (appelée aussi LESV – Capteur de débit) est conçue et certifiée conformément aux normes de sécurité fonctionnelle IEC61508, parties 1 à 7. Référence du produit FMEDA : WOO 12-03-036 R001 et certificat : WOO 1405129 C001.

Les exigences fonctionnelles de sécurité dans ce chapitre concernent toutes les LESV qui comportent un capteur de position de classe SIL installé (voir le tableau ci-dessous). Ce capteur de position se classe SIL doit avoir un FIT de défaillance dangereuse non détectée (DU) de moins de 180.

Le capteur de débit-LESV est certifié pour utilisation dans des applications allant jusqu'au niveau SIL2 selon la norme IEC61508.

Le capteur de débit-LESV est conçu et vérifié pour résister sous toutes conditions environnementales attendues (voire les pires intempéries) telles qu'énumérées dans les autres sections de ce présent manuel.

Versions LESV couvertes

Le tableau ci-dessous identifie les LESV certifiées selon le niveau SIL pour la fonction d'allumage.

Tableau 6-1. LESV certifiés niveau SIL

Référence de la vanne	Fonction de débit Niveau SIL	Fonction de coupure de la vanne Niveau SIL*	Cg de la vanne	Classification des brides (livres)	Taille de la vanne (pouces)
9904-1983	Oui	Oui	2000	600	3
9904-1984	Oui	Oui	2900	600	3
9904-3137	Oui	Oui	2900	300	3
9904-3080	Oui	Oui	4500	600	6
9904-1985	Oui	Oui	5775	600	6
9904-1986	Oui	Oui	6600	600	6
9904-1987	Oui	Oui	7500	600	6
9904-3162	Oui	Oui	2000	600	3
9904-3163	Oui	Oui	2900	600	3
9904-3164	Oui	Oui	5775	600	6
9904-3165	Oui	Oui	6600	600	6
9904-3166	Oui	Oui	4500	600	6
9904-3420	Oui	Oui	2500	600	3
9904-3421	Oui	Oui	3655	600	4
9904-3422	Oui	Oui	4100	600	4
9904-3468	Oui	Oui	2500	600	3
9904-3469	Oui	Oui	2900	600	3
9904-3470	Oui	Oui	1500	600	3
9904-3471	Oui	Oui	6600	600	6

*Remarque : pour plus de détails sur la SIF de l'arrêt, voir le chapitre 7

Proportion de défaillances en sécurité (SFF – Safe Failure Fraction) pour le capteur de débit-LESV

Le capteur de débit-LESV n'est qu'une partie du sous-système de capteur qui prend en charge l'ensemble SFF de l'allumage. Ce sous-système de capteur comprend le capteur de débit-LESV avec un capteur de position de classe SIL qui, dans cette combinaison, fournit des informations de position pouvant servir à prévoir le niveau de débit de carburant réel qui passe à travers une vanne de carburant. La SFF pour le sous-système doit être calculée pour l'ensemble de combinaison d'éléments capteur. La SFF est la fraction du taux d'échec global de tout dispositif ou sous-système qui provoque une défaillance en sécurité ou une défaillance dangereuse détectée. Les formules SFF suivantes en sont le reflet :

$$SFF = \lambda_{DU} / \lambda_{TOTAL}$$

$$\text{où } \lambda_{TOTAL} = \lambda_{SD} + \lambda_{SU} + \lambda_{DD} + \lambda_{DU}$$

Les taux d'échec répertoriés ci-dessous, pour le capteur de débit-LESV uniquement, n'incluent pas les défaillances résultant de l'usure des composants. Ils reflètent les défaillances aléatoires et comprennent les défaillances dues à des événements externes tels qu'une utilisation autre que celle qui est prévue. Reportez-vous au FMEDA : WOO 12-03-036 R001 pour des informations détaillées concernant la SFF et la PDF.

Tableau 6-2. Taux FIT de défaillances selon la norme CEI 61508

Dispositif	λ_{SD}	λ_{SU}^2	λ_{DD}	λ_{DU}	SFF ³
Capteur de débit-LESV	FIT 0	FIT 294	FIT 0	FIT 306	—

La SFF pour le capteur de débit-LESV de débit supporte les contraintes architecturales jusqu'à un niveau SIL 2 via l'approche 2_H. L'ensemble de sous-système du capteur, dont le capteur de débit-LESV fait partie, devra être évalué pour déterminer la SFF du sous-système.

Données de temps de réponse

La LESV, via le capteur de position selon la classe SIL, fournit des informations de position au contrôleur de sécurité. Il n'y a pas de temps de réponse détectable, définissable pour l'actionneur.

Limites d'utilisation

Lorsque les consignes d'installation, de maintenance, d'essai de mise à l'épreuve et les limitations environnementales sont respectées, la durée de vie du capteur de débit-LESV est de 20 ans.

Gestion de la sécurité fonctionnelle

Le capteur de débit-LESV doit être utilisé conformément aux exigences d'un processus de gestion du cycle de vie de sécurité intrinsèque, tel que CEI61508 ou CEI61511. Les données chiffrées de performance de sécurité indiquées dans ce chapitre peuvent être utilisées pour l'évaluation du cycle de vie de la sécurité globale.

Restrictions

L'utilisateur doit effectuer un contrôle fonctionnel complet du capteur de débit-LESV après installation initiale et après toute modification du système global de sécurité. Aucune modification ne doit être apportée au capteur de débit-LESV sauf instruction contraire de Woodward. Ce contrôle fonctionnel doit concerner autant de composants du système de sécurité que possible, tels que des capteurs, transmetteurs, actionneurs et blocs de déclenchement. Les résultats de tous les contrôles fonctionnels doivent être conservés pour pouvoir s'y reporter ultérieurement.

Le capteur de débit-LESV doit être utilisé selon les consignes publiées dans le présent manuel.

Compétence des personnels

Tout le personnel impliqué dans l'installation et la maintenance du capteur de débit-LESV doit avoir reçu une formation appropriée. Ce manuel comporte des supports de formation/orientation.

Ces personnes doivent signaler à Woodward toutes les défaillances détectées au cours du fonctionnement pouvant influencer sur la sécurité fonctionnelle.

Pratique de fonctionnement et de maintenance

Un examen régulier (fonctionnel) du capteur de débit-LESV est requis afin de s'assurer que toute défaillance dangereuse non détectée par les diagnostics d'exécution internes du contrôleur soit détectée. Vous trouverez plus d'informations à ce sujet dans la section ci-dessous « Essai de mise à l'épreuve ». La fréquence des essais de mise à l'épreuve est déterminée par la conception générale du système de sécurité, dont le capteur de débit-LESV fait partie. Des données chiffrées relatives à la sécurité sont indiquées dans les sections suivantes pour aider l'intégrateur du système à déterminer l'intervalle de test approprié.

Le capteur de débit-LESV ne nécessite aucun outil spécifique pour son fonctionnement ou sa maintenance.

Installation et test d'acceptation sur site

L'installation et l'utilisation du capteur de débit-LESV doivent être conformes aux instructions et aux restrictions incluses dans le présent manuel. Aucune autre information n'est nécessaire pour l'installation, la programmation et la maintenance de l'unité.

Essai fonctionnel après l'installation initiale

Un essai fonctionnel du capteur de débit-LESV est requis avant son utilisation dans un système de sécurité. Ceci doit se faire dans le cadre du contrôle d'installation du système de sécurité global et doit inclure toutes les interfaces E/S vers et à partir de l'élément du capteur de position du capteur de débit-LESV. Pour obtenir des conseils sur l'essai fonctionnel, reportez-vous à la procédure d'essai de mise à l'épreuve décrite ci-dessous.

Essai fonctionnel après modification

Un essai fonctionnel du capteur de débit-LESV est requis après toute modification affectant le système de sécurité. Bien qu'il y ait des fonctions dans le capteur de débit-LESV qui ne soient pas directement liées à la sécurité, il est recommandé qu'un essai fonctionnel soit effectué après toute modification.

Essai de mise à l'épreuve (essai fonctionnel)

Le capteur de débit-LESV doit être soumis régulièrement à un essai de mise à l'épreuve afin de s'assurer qu'il n'existe aucune défaillance dangereuse qui n'ait pas été détectée par les diagnostics en ligne. Cet essai de mise à l'épreuve doit être exécuté au moins une fois par an.

Procédure de vérification fonctionnelle (au niveau du module)

L'essai de mise à l'épreuve du transmetteur suggéré comporte un contrôle d'étalonnage en deux points (voir le tableau ci-dessous). L'essai de mise à l'épreuve suggéré détectera 90 % des défaillances dangereuses non détectées (DU) dans le capteur de débit-LESV. Cet essai de mise à l'épreuve détecte aussi bien une défaillance du capteur de débit-LESV qu'une défaillance du transmetteur.

Tableau 6-3. Suggestion d'essai de mise à l'épreuve

Étape	Action
1	Faites dériver la fonction de sécurité et procédez aux actions nécessaires pour éviter un faux déclenchement.
2	Régalez la vanne en position zéro.
3	Déplacez la vanne sur la totalité de sa course jusqu'à sa position finale pour confirmer toute l'amplitude.
4	Remettez la vanne en position zéro.
5	Effectuez un étalonnage à trois points du transmetteur sur toute la plage de fonctionnement.
6	Retirez la dérivation et rétablissez un fonctionnement normal.

Référence du produit FMEDA ; WOO 12-03-036 R001.

Chapitre 7.

Gestion de la sécurité – Fonction de coupure de carburant en position de sécurité

Variantes du produit certifié

La LESV de coupure de carburant de classe SIL est conçue et certifiée selon les normes de sécurité fonctionnelle de la norme IEC61508, parties 1 à 7. Référence du produit FMEDA : WOO 10-11-064 R001 V1R3 et certificat : WOO 1405129 C001.

Les exigences de sécurité fonctionnelle énoncées dans ce chapitre s'appliquent à toutes les variantes LESV. Les LESV de classe SIL auront un taux FIT de défaillance dangereuse non détectée (DU) de moins de 953 FITS pour un déclenchement de fermeture à pleine course.

La LESV est certifiée pour utilisation dans des applications allant jusqu'au niveau SIL 3 selon la norme IEC61508.

La LESV est conçue et vérifiée pour résister dans toutes les conditions environnementales les plus difficiles telles que répertoriées dans les autres sections de ce manuel.

Versions LESV couvertes

Toutes les LESV sont certifiées SIL pour la fonction de coupure.

Proportion de défaillances en sécurité (SFF) pour le capteur de débit-LESV – Fonction de sécurité intégrée en cas de survitesse (SIF – Safety Instrumented Function)

La LESV n'est qu'une partie du système de robinet d'arrêt intégrant un SIF d'arrêt pour excès de vitesse. Ce système est constitué d'un capteur de vitesse, d'une unité de traitement et d'un sous-système d'actionnement du robinet d'arrêt carburant dont la LESV est un composant.

La proportion de défaillances en sécurité (SFF) doit être calculée pour chaque sous-système. La SFF récapitule la fraction de défaillances conduisant à un état sécuritaire, plus la fraction de défaillances qui seront détectées par les mesures de diagnostic et qui conduiront à une mesure de sécurité définie. Les formules SFF suivantes en sont le reflet :

$$SFF = \lambda_{SD} + \lambda_{SU} + \lambda_{DD} / \lambda_{TOTAL}$$

$$\text{où } \lambda_{TOTAL} = \lambda_{SD} + \lambda_{SU} + \lambda_{DD} + \lambda_{DU}$$

Les taux de défaillances répertoriés ci-dessous, pour la LESV uniquement, n'incluent pas les défaillances résultant de l'usure des composants. Ils reflètent les défaillances aléatoires et comprennent les défaillances dues à des événements externes tels qu'une utilisation autre que celle qui est prévue. Reportez-vous au FMEDA : WOO 10-11-064 R001 V1R3 pour des informations détaillées concernant la SFF et la PDF.

Tableau 7-1. Taux FIT de défaillances selon la norme CEI 61508

Dispositif	λ_{SD}	λ_{SU}	λ_{DD}	λ_{DU}
Pleine course	0	136	0	953
Pleine course avec test à course partielle	136	0	343	610

Selon la norme CEI 61508, les contraintes architecturales d'un élément doivent être déterminées. Pour ce faire, il convient de suivre l'approche 1H conformément à l'alinéa 7.4.4.2 de la norme CEI 61508 ou l'approche 2H conformément à l'alinéa 7.4.4.3 de la norme CEI 61508. L'approche 1H doit être utilisée pour la LESV.

Données de temps de réponse

Le temps de réponse de course complète de la LESV est de 1 seconde maximum de la position à 100 % à la fermeture complète.

Limites d'utilisation

Lorsque les consignes d'installation, de maintenance, les essais de mise à l'épreuve et les limitations environnementales sont respectés, la durée de vie utile du capteur de la LESV est de 15 ans. La LESV peut être remise en état et une durée de vie de 30 ans est possible.

Gestion de la sécurité fonctionnelle

La LESV doit être utilisée selon les exigences du processus de gestion de la sécurité portant sur l'ensemble du cycle de vie de la norme IEC61508 ou IEC61511. Les données chiffrées de performance de sécurité indiquées dans ce chapitre peuvent être utilisées pour l'évaluation du cycle de vie de la sécurité globale.

Restrictions

L'utilisateur doit effectuer un contrôle fonctionnel complet de la LESV après l'installation initiale et après toute modification du système global de sécurité. Aucune modification ne doit être apportée à la LESV sauf instruction contraire de Woodward. Ce contrôle fonctionnel doit concerner autant de composants du système de sécurité que possible, tels que des capteurs, transmetteurs, actionneurs et blocs de déclenchement. Les résultats de tous les contrôles fonctionnels doivent être conservés pour pouvoir s'y reporter ultérieurement.

La LESV doit être utilisée selon les consignes publiées dans le présent manuel.

Compétence des personnels

Tout le personnel impliqué dans l'installation et la maintenance de la LESV doit avoir reçu une formation appropriée. Ce manuel comporte des supports de formation/orientation.

Ces personnes doivent signaler à Woodward toutes les défaillances détectées au cours du fonctionnement pouvant influencer sur la sécurité fonctionnelle.

Pratique de fonctionnement et de maintenance

Un examen régulier (fonctionnel) de la LESV est requis afin de s'assurer que toute défaillance dangereuse non détectée par les diagnostics d'exécution internes du contrôleur a été détectée. Vous trouverez plus d'informations à ce sujet dans la section ci-dessous « Essai de mise à l'épreuve ». La fréquence des essais de mise à l'épreuve est déterminée par la conception globale du système de sécurité, dont la LESV fait partie. Des données chiffrées relatives à la sécurité sont indiquées dans les sections suivantes pour aider l'intégrateur du système à déterminer l'intervalle de test approprié.

Aucun outil spécifique n'est nécessaire pour le fonctionnement ou la maintenance de la LESV.

Installation et test d'acceptation sur site

L'installation et l'utilisation de la LESV doivent être conformes aux instructions et aux restrictions incluses dans le présent manuel. Aucune autre information n'est nécessaire pour l'installation, la programmation et la maintenance de l'unité.

Essai fonctionnel après l'installation initiale

Un essai fonctionnel de la LESV est requis avant son utilisation dans un système de sécurité. Ceci doit se faire dans le cadre du contrôle d'installation du système de sécurité global et doit inclure toutes les interfaces E/S vers et à partir de la LESV. Pour obtenir des conseils sur l'essai fonctionnel, reportez-vous à la procédure d'essai de mise à l'épreuve décrite ci-dessous.

Essai fonctionnel après modification

Un essai fonctionnel de la LESV est requis après tout changement affectant le système de sécurité. Bien qu'il y ait des fonctions dans la LESV qui ne soient pas directement liées à la sécurité, il est recommandé d'effectuer un essai fonctionnel après toute modification.

Essai de mise à l'épreuve (essai fonctionnel)

La LESV doit être soumise régulièrement à un essai de mise à l'épreuve afin de s'assurer qu'il n'existe aucune défaillance dangereuse qui n'aurait pas été détectée par les diagnostics en ligne. Cet essai de mise à l'épreuve doit être exécuté au moins une fois par an.

Suggestion d'essai de mise à l'épreuve

L'essai de mise à l'épreuve suggéré est constitué d'une course complète de la vanne, affichée dans le tableau ci-dessous.

Tableau 7-2. Suggestion d'essai de mise à l'épreuve

Étape	Action
1.	Faites dériver la fonction de sécurité et procédez aux actions nécessaires pour éviter un faux déclenchement.
2.	Interrompre ou modifier le signal/alimentation à l'actionneur et à la vanne pour forcer l'état de sécurité intrinsèque de l'actionneur et de la vanne et confirmer que cet état est obtenu dans le temps qui convient.
3.	Restaurer l'alimentation/signal à l'actionneur et inspectez-le pour déceler les dommages ou la contamination visible pour confirmer que l'état de fonctionnement normal a été obtenu.
4.	Inspectez la vanne pour vérifier qu'il n'existe aucune fuite, détérioration visible ou contamination.
5.	Retirez la dérivation et rétablissez un fonctionnement normal.

Pour que le test soit réussi, le mouvement de la vanne doit être confirmé. Pour confirmer l'efficacité de l'essai, la course de la vanne et la vitesse de pivotement doivent toutes les deux être surveillées et comparées aux résultats prévus pour valider l'essai.

Couverture de l'essai de mise à l'épreuve

La couverture de l'essai de mise à l'épreuve pour la LESV est indiquée dans le tableau ci-dessous.

Tableau 7-3. Couverture de l'essai de mise à l'épreuve

Application	Fonction de sécurité	λ_{DuPT}^6	Couverture de l'essai de mise à l'épreuve	
			Sans PVST	Avec PVST
Service propre	Fermeture sur déclenchement – Pleine course	394	59 %	35 %

L'essai de mise à l'épreuve suggéré et sa couverture sont référencés dans le produit FMEDA ; WOO Q10-11-064 R001 V1R3.

Chapitre 8.

Options de support et service produit

Options de support produit

En cas de problèmes rencontrés lors de l'installation ou en cas de performances non satisfaisantes d'un produit Woodward, vous pouvez :

- Consulter le guide de dépannage dans le manuel.
- Contacter le fabricant ou le conditionneur de votre système.
- Contacter le distributeur à service complet qui s'occupe de votre secteur géographique.
- Contacter l'assistance technique Woodward (voir « Contacter l'organisation de support de Woodward » plus loin dans ce chapitre) et nous soumettre votre problème. Dans de nombreux cas, votre problème peut être résolu directement par téléphone. Dans le cas contraire, vous pouvez sélectionner la ligne de conduite à adopter en fonction des services disponibles répertoriés dans ce chapitre.

Assistance OEM ou Conditionneur : Plusieurs commandes et dispositifs de contrôle Woodward sont installés dans le système applicable à l'équipement et programmés par un fabricant d'équipements d'origine (OEM) ou un conditionneur d'équipements dans leur usine. Dans certains cas, la programmation est protégée par un mot de passe défini par l'OEM ou le conditionneur; ceux-ci constituent la source la plus fiable pour le service et l'assistance relatifs au produit. Le service de garantie pour les produits Woodward expédiés avec un système applicable à l'équipement peut également être pris en charge par l'OEM ou le conditionneur. Veuillez consulter la documentation relative à votre système applicable à l'équipement pour plus d'informations.

Assistance Partenaire Commercial Woodward : Woodward soutient et collabore avec un réseau mondial de partenaires commerciaux indépendants dont la mission consiste à servir les utilisateurs des systèmes de commande Woodward, tel que défini ci-dessous :

- Un **Distributeur à service complet** est principalement responsable des ventes, du service, des solutions d'intégration système, de l'assistance téléphonique et du service après-vente des produits standard Woodward dans le cadre d'un secteur géographique et d'un secteur de marché spécifiques.
- Un **Service indépendant et agréé (AISF)** fournit un service agréé qui comprend les réparations, les pièces de rechange et le service de garantie au nom de Woodward. Le service (et pas les ventes d'unités neuves) est la principale mission d'un AISF.
- Un **réparateur de turbine agréé (RTR)** est une société indépendante qui reconditionne et remet à niveau des turbines à vapeur et à gaz et qui est capable de fournir la gamme complète des systèmes et composants Woodward pour des rénovations et des remises en état, des mises en conformité aux normes d'émission, des contrats de service longue durée, des réparations d'urgence, etc.

La liste actualisée des partenaires commerciaux Woodward est disponible à l'adresse www.woodward.com/directory.

Options de service produit

Les options d'usine suivantes pour l'entretien des équipements Woodward sont disponibles auprès de votre distributeur à service complet local, de l'OEM ou du conditionneur du système applicable à l'équipement, dans le cadre de la garantie standard des services et des produits Woodward (5-01-1205) qui prend effet au moment de l'expédition du produit par Woodward ou au moment où la prestation de service est exécutée :

- Remplacement/échange (service 24 heures/24)
- Réparation à coût forfaitaire
- Réusinage à coût forfaitaire

Remplacement/Échange : Remplacement/Échange est un programme premium conçu pour les utilisateurs qui ont besoin d'un service immédiat. Il vous permet de demander et de recevoir une unité de remplacement « quasi-neuve » en un minimum de temps (habituellement 24 heures après la demande), à condition qu'une unité adaptée soit disponible au moment de la demande, ce qui réduit le coût des interruptions de service. Il s'agit d'un programme facturé au forfait qui est assorti de la garantie de service standard Woodward (garantie produit et service Woodward 5-01-1205).

Cette option vous permet d'appeler votre distributeur à service complet dans l'éventualité d'une panne inattendue ou en prévision d'une panne planifiée, pour demander le remplacement d'une unité de commande. Si l'unité est disponible au moment de l'appel, elle peut normalement être expédiée dans un délai de 24 heures. Vous remplacez votre unité de commande par l'unité « quasi-neuve » et renvoyez l'unité remplacée au distributeur à service complet.

Les frais du service de remplacement / d'échange sont basés sur un taux fixe majoré des frais d'expédition. Vous êtes facturé du montant du forfait de remplacement / d'échange majoré d'un dépôt de reprise au moment où l'unité de remplacement est expédiée. Si l'unité (unité de terrain) est retournée dans les 60 jours, un crédit pour le dépôt de reprise sera émis.

Réparation à coût forfaitaire : La réparation à coût forfaitaire est disponible pour la majorité des produits standard sur le terrain. Ce programme offre un service de réparation pour vos produits avec l'avantage de connaître à l'avance les coûts induits. Tout travail de réparation est assorti de la garantie de service standard Woodward (garantie produit et service Woodward 5-01-1205) sur les pièces remplacées et la main d'œuvre.

Réusinage à coût forfaitaire : Le réusinage à coût forfaitaire est très similaire à l'option de réparation à coût forfaitaire, à l'exception que l'unité vous sera retournée dans un état « quasi-neuf » et sera assortie de la garantie produit complète standard de Woodward (garantie produit et service Woodward 5-01-1205). Cette option concerne les produits mécaniques uniquement.

Renvoi d'équipement pour réparation

Si une commande (ou une partie d'une commande électronique) doit être renvoyée pour réparation, veuillez contacter votre distributeur à service complet par avance pour obtenir une autorisation de retour et des instructions d'expédition.

Lors de l'expédition du ou des articles, joignez une étiquette portant les informations suivantes :

- Numéro d'autorisation de retour
- Nom et localisation du site d'installation de la commande
- Nom et numéro de téléphone du contact
- Numéro(s) de référence et numéro(s) de série Woodward complets
- Description du problème
- Instructions décrivant le type de réparation souhaité

Emballage d'une commande

Utilisez les matériaux suivants pour renvoyer une commande complète :

- Capuchons de protection sur tous les connecteurs
- Sacs de protection antistatique sur tous les modules électroniques
- Matériaux d'emballage qui n'endommagent pas la surface de l'unité
- Au moins 100 mm (4 pouces) de matériau d'emballage solidement maintenu en place et approuvé par l'industrie
- Carton d'emballage avec doubles parois
- Ruban adhésif ultra résistant sur le pourtour du carton pour une solidité renforcée

AVIS

Pour éviter d'endommager les composants électroniques à cause d'une mauvaise manipulation, lisez et observez les prescriptions du manuel Woodward 82715, *Guide pour la manipulation et la protection des commandes électroniques, des cartes de circuits imprimés et des modules*.

Pièces de remplacement

Lorsque vous commandez des pièces de remplacement pour des commandes, veuillez joindre les informations suivantes :

- Le(s) numéro(s) de référence (XXXX-XXXX) qui se trouve(nt) sur la plaque signalétique du boîtier
- Le numéro de série de l'unité, qui se trouve également sur la plaque signalétique

Services d'ingénierie

Woodward offre divers services d'ingénierie pour ses produits. Pour ces services, vous pouvez nous contacter par téléphone, courrier électronique ou via le site Web de Woodward.

- Support technique
- Formation sur les produits
- Service sur site

Le **support technique** est assuré par le fournisseur de votre système applicable à l'équipement, par votre distributeur à service complet ou depuis les nombreux sites mondiaux Woodward, en fonction du produit et de l'application. Ce service peut répondre à vos questions techniques ou résoudre des problèmes pendant les heures ouvrables du site Woodward que vous contactez. Vous pouvez également obtenir une aide d'urgence hors des heures ouvrables. Pour cela, téléphonez à Woodward et indiquez le caractère urgent de votre problème.

La **formation sur les produits** est disponible sous forme de cours standard sur de nombreux sites Woodward à travers le monde. Des cours personnalisés adaptés à vos besoins sont également dispensés. Ces cours peuvent se dérouler sur un de nos sites ou dans vos locaux. Cette formation, dispensée par un personnel expérimenté, vous permettra d'assurer la fiabilité et la disponibilité du système.

Le **service sur site**, support d'ingénierie sur site, est fourni en fonction du produit et du lieu d'intervention, par l'un de nos sites mondiaux ou l'un de nos distributeurs à service complet. Les ingénieurs de terrain sont expérimentés pour les produits Woodward et également pour l'équipement non Woodward avec lesquels nos produits interagissent.

Pour plus d'informations sur ces services, veuillez nous contacter par téléphone, par e-mail ou via notre site Web : www.woodward.com.

Contacter l'organisation de support de Woodward

Pour connaître le distributeur à service complet ou le centre d'entretien Woodward le plus proche, consultez notre annuaire international à l'adresse www.woodward.com/directory. Il contient également les coordonnées actualisées du support produit et d'autres sites Woodward.

Vous pouvez également contacter le département de service client Woodward à l'un des centres Woodward suivants pour obtenir l'adresse et le numéro de téléphone du centre le plus proche pour vous fournir des informations et des services.

Produits utilisés dans les systèmes d'alimentation électrique		Produits utilisés dans les systèmes moteurs		Produits utilisés dans les systèmes de turbomachines industrielles	
<u>Centre</u>	<u>Numéro de téléphone</u>	<u>Centre</u>	<u>Numéro de téléphone</u>	<u>Centre</u>	<u>Numéro de téléphone</u>
Brésil	+55 (19) 3708 4800	Brésil	+55 (19) 3708 4800	Brésil	+55 (19) 3708 4800
Chine	+86 (512) 6762 6727	Chine	+86 (512) 6762 6727	Chine	+86 (512) 6762 6727
Allemagne :		Allemagne	+49 (711) 78954-510	Inde	+91 (124) 4399500
Kempfen	+49 (0) 21 52 14 51	Inde	+91 (124) 4399500	Japon	+81 (43) 213-2191
Stuttgart	+49 (711) 78954-510	Japon	+81 (43) 213-2191	Corée	+82 (51) 636-7080
Inde	+91 (124) 4399500	Corée	+82 (51) 636-7080	Pays-Bas	+31 (23) 5661111
Japon	+81 (43) 213-2191	Pays-Bas	+31 (23) 5661111	Pologne	+48 12 295 13 00
Corée	+82 (51) 636-7080	États-Unis	+1 (970) 482-5811	États-Unis	+1 (970) 482-5811
Pologne	+48 12 295 13 00				
États-Unis	+1 (970) 482-5811				

Assistance technique

Si vous devez contacter l'assistance technique, vous devrez fournir les informations suivantes. Merci de les indiquer ici avant de contacter le constructeur d'origine du moteur, le conditionneur, un partenaire commercial Woodward ou l'usine Woodward :

Général

Votre nom

Localisation du site

Numéro de téléphone

Numéro de fax

Information moteur principal

Fabricant

Numéro de modèle turbine

Type de carburant (gaz, vapeur, etc.)

Puissance de sortie

Application (production d'électricité,
marine, etc.)

Information contrôle/régulateur

Contrôle/régulateur n°1

Référence Woodward et lettre de révision

Description du contrôle ou type de
régulateur

Numéro de Série

Contrôle/régulateur n°2

Référence Woodward et lettre de révision

Description du contrôle ou type de
régulateur

Numéro de Série

Contrôle/régulateur n°3

Référence Woodward et lettre de révision

Description du contrôle ou type de
régulateur

Numéro de Série

Symptômes

Description

Si vous disposez d'un contrôle électronique ou programmable, veuillez noter les positions de configuration de réglage ou les paramètres du menu et les garder à portée de main lors de votre appel.

Historique de révision

Modifications apportées à la révision K— :

- Numéros de pièce ajoutés avec les spécifications 9904-3468, 9904-3469, 9904-3470 et 9904-3471 au Tableau 6-1

Modifications apportées à la révision J— :

- Ajout des illustrations 1-6a et 1-6b
- Ajout de contenu concernant les connecteurs dans la section sur les Raccordements électriques, au chapitre 3
- Ajout de contenu concernant la charge des canalisations et du Tableau 3-1 dans la section sur la pose de la conduite au chapitre 3
- Remplacement de l'illustration 1-1
- Ajout d'une remarque clarifiant l'utilisation de modèles à double orifice de graissage au chapitre 4

Modifications apportées à la révision H— :

- Ajout de trois nouveaux numéros de pièce dans le Tableau 6-1

Modifications apportées à la révision G— :

- Nouvelles illustrations 1-3a, 1-3b, 1-4a, et 1-4b pour UHR 3 pouces et 4 pouces
- Mise à jour des spécifications de poids approximatif de la LESV
- Mise à jour des spécifications de temps de réponse du LELA
- Ajout des spécifications UHR dans le Tableau 1-4

Modifications apportées à la révision F— :

- Mise à jour de la section directive EMC, de la directive relative aux équipements sous pression, et des deux sections ATEX dans la conformité réglementaire
- Mise à jour de la Temp Fluide Max et la Pression Essai de surcharge dans le Tableau 1-3
- DOC Remplacé / DOI

Modifications apportées à la révision E— :

- Modification de la pression maximale / bride de classe 600, page 13

Modifications apportées à la révision D— :

- Conformité réglementaire ; section autre conformité internationale et conditions pour une utilisation sûre
- Mise à jour des schémas 1-3a, 1-3b, 1-5a, 1-5b, 3-1a, 3-1b, 3-2 et 3-3
- Mise à jour des tableaux 1-1 et 1-4
- Mise à jour de la remarque concernant la température maximale de la bride de refoulement
- Ajout de la Gestion de la sécurité – Fonction d'allumage au chapitre 6
- Ajout de la Gestion de la sécurité – Fonction d'arrêt au chapitre 7

Modifications apportées à la révision C— :

- Mise à jour des informations concernant la conformité de l'unité et les déclarations

Modifications apportées à la révision B— :

- Mise à jour de l'essai de mise à l'épreuve de la pression (classe 600)

Modifications apportées à la révision A— :

- Ajout d'informations sur le montage horizontal
- Modifications mineures apportées pour améliorer la clarté

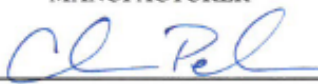
Déclarations

EU DECLARATION OF CONFORMITY

EU DoC No.: 00371-04-EU-02-02
Manufacturer's Name: WOODWARD INC.
Manufacturer's Contact Address: 1041 Woodward Way
Fort Collins, CO 80524 USA
Model Name(s)/Number(s): Large Electric Sonic Valve (LESV), Sizes 2", 3", 4" and 6", Class 300 and 600
The object of the declaration described above is in conformity with the following relevant Union harmonization legislation: **LELA Actuator portion of LESV:**
 Directive 2014/34/EU on the harmonisation of the laws of the Member States relating to equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres
Valve portion of LESV:
 Directive 2014/68/EU on the harmonisation of the laws of the Member States relating to the making available on the market of pressure equipment
 2", 3", 4": PED Category II
 6": PED Category III
For models with ID Module or Position Sensor:
 Directive 2014/30/EU of the European Parliament and of the Council of 26 February 2014 on the harmonization of the laws of the Member States relating to electromagnetic compatibility (EMC)
Markings in addition to CE marking:  Category 3 Group II G, Ex nA IIC T3 X Gc IP55
Applicable Standards: ASME Boiler and Pressure Vessel Code VIII, Div. 2, 2010
 EN 60079-0, 2012: Electrical apparatus for explosive gas atmospheres – Part 0: General Requirements
 EN 60079-15, 2010: Electrical apparatus for explosive gas atmospheres – Part 15: Type of protection 'n'
 EN 61000-6-4, 2007/A1:2011: EMC Part 6-4: Generic Standards - Emissions for Industrial Environments
 EN 61000-6-2, 2005: EMC Part 6-2: Generic Standards - Immunity for Industrial Environments
Conformity Assessment: PED Module H – Full Quality Assurance,
 CE-0041-PED-H-WDI 001-16-USA, Bureau Veritas UK Ltd (0041)
 Parklands, 825a Wilmslow Road, Didsbury, M20 2RE Manchester

This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer
 We, the undersigned, hereby declare that the equipment specified above conforms to the above Directive(s).

MANUFACTURER



Signature

Christopher Perkins

Full Name

Engineering Manager

Position

Woodward, Fort Collins, CO, USA

Place



Date

5-09-1183 Rev 26

**DECLARATION OF INCORPORATION
Of Partly Completed Machinery
2006/42/EC**

File name: 00371-04-EU-02-01

Manufacturer's Name: WOODWARD INC.

Contact Address: 1041 Woodward Way
Fort Collins, CO 80524 USA

Model Names: Large Electric Sonic Valve (LESV)
Sizes 2", 3", 4", and 6", Class 300 and 600

This product complies, where applicable, with the following Essential Requirements of Annex I: 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7

The relevant technical documentation is compiled in accordance with part B of Annex VII. Woodward shall transmit relevant information if required by a reasoned request by the national authorities. The method of transmittal shall be agreed upon by the applicable parties.

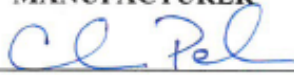
The person authorized to compile the technical documentation:

Name: Dominik Kania, Managing Director
Address: Woodward Poland Sp. z o.o., ul. Skarbowa 32, 32-005 Niepolomice, Poland

This product must not be put into service until the final machinery into which it is to be incorporated has been declared in conformity with the provisions of this Directive, where appropriate.

The undersigned hereby declares, on behalf of Woodward Inc. of Loveland and Fort Collins, Colorado that the above referenced product is in conformity with Directive 2006/42/EC as partly completed machinery:

MANUFACTURER



Signature

Christopher Perkins

Full Name

Engineering Manager

Position

Woodward Inc., Fort Collins, CO, USA

Place

12 - APR - 2016

Date

Vos commentaires sur le contenu de nos publications sont les bienvenus.

Envoyer des commentaires à : icinfo@woodward.com

Veuillez faire référence à la publication **26745**.



PO Box 1519, Fort Collins CO 80522-1519, USA
1041 Woodward Way, Fort Collins CO 80524, USA
Téléphone : +1 (970) 482-5811

E-mail et site Web — www.woodward.com

Woodward dispose d'installations, de filiales et de branches, mais aussi des distributeurs agréés et autres centres de vente et de service autorisés dans le monde entier.

Les coordonnées complètes (adresse / téléphone / fax / e-mail) de tous ces sites sont disponibles sur notre site Web.