

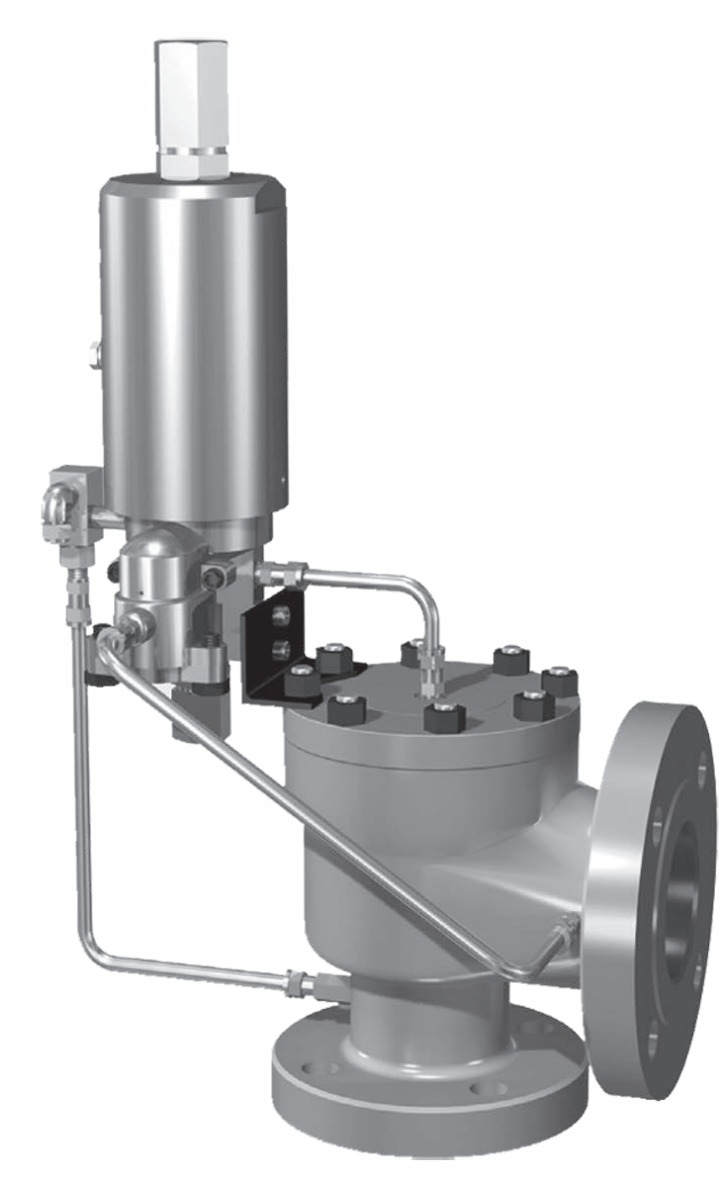
Consolidated

a Baker Hughes business

Soupapes pilotées modulaires série 3900

Soupapes de sûreté process pilotées

Notice d'instructions (Rév. G)



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

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

CES INSTRUCTIONS NE VISENT PAS À COUVRIR TOUS LES DÉTAILS OU TOUTES LES VARIANTES D'ÉQUIPEMENT, NI À FAIRE FACE À CHAQUE IMPRÉVU ÉVENTUEL ASSOCIÉ AU MONTAGE, À L'UTILISATION ET À LA MAINTENANCE. POUR TOUTE INFORMATION SUPPLÉMENTAIRE, OU SI DES CAS PARTICULIERS SE PRÉSENTENT ET NE SONT PAS SUFFISAMMENT COUVERTS DANS CE DOCUMENT POUR RÉPONDRE AUX BESOINS DU CLIENT/DE L'OPÉRATEUR, VEUILLEZ CONTACTER BAKER HUGHES.

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

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

Tableau de conversion

Toutes les valeurs du système d'unités de mesure utilisé aux États-Unis (United States Customary System - USCS) sont converties en valeurs métriques à l'aide des facteurs de conversion suivants :

Unité USCS	Facteur de conversion	Unité métrique
po.	25,4	mm
lb.	0,4535924	kg
po ²	6,4516	cm ²
pi ³ /min	0,02831685	m ³ /min
gal/min	3,785412	l/min
lb/h	0,4535924	kg/h
psig	0,06894757	barg
pi lb	1,3558181	Nm
°F	5/9 (°F-32)	°C

Remarque : Multiplier la valeur USCS par le facteur de conversion pour obtenir la valeur métrique.

AVIS

Pour les configurations de soupapes qui ne figurent pas dans cette notice, veuillez contacter votre bureau local *Green Tag*[™] Center (GTC) pour obtenir de l'aide.

Table des matières

Tableau de conversion	3
I. Système d'étiquetage et de marquage de sécurité du produit	7
II. Mises en garde de sécurité	8
IV. Informations relatives à la garantie	11
V. Terminologie relative aux soupapes de sûreté process pilotées	12
VI. Manutention et stockage	13
VII. Instructions de pré-installation et d'installation	14
VIII. Introduction	15
A. Informations générales	15
B. Présentation de la soupape pilote	15
C. Présentation de la soupape principale	16
IX. Soupapes de sûreté process pilotées série 3900 Consolidated	17
A. Soupape à siège métallique	17
B. Soupape à siège souple	17
C. Soupape pilote 39PV07/37 (service standard)	18
D. Soupape pilote 39MV07 (service standard)	19
E. Soupape pilote 39MV22/MV72 (service standard)	20
X. Principes de fonctionnement	21
A. Soupape pilote type 39PV série 3900 - Description opérationnelle	21
B. Soupape pilote (modulaire) type 39MV07 série 3900 - Description opérationnelle	23
XI. Planification générale de la maintenance	25
XII. Démontage de la soupape de sûreté process pilotée série 3900	26
A. Retrait de la soupape pilote	26
B. Démontage de la soupape principale	26
C. Nettoyage	29
XIII. Instructions de maintenance	30
A. Informations générales	30
B. Siège avec joint torique	30
C. Largeurs des sièges de buse rodés	33
D. Rodage des sièges de disque	36
E. Précautions et conseils pour le rodage des sièges	36
F. Remise en état des outils de rodage	36
G. Réusinage des sièges de buse	36
H. Réusinier le siège du disque	37

XIV. Inspection de la soupape principale	39
XV. Remontage de la soupape principale série 3900	40
A. Lubrifiants et produits d'étanchéité	40
B. Procédure d'assemblage avec des sièges métalliques	40
C. Procédure d'assemblage des sièges à joint torique	41
D. Étanchéité entre le disque et le guide	41
E. Assemblage du guide et du disque	42
XVI. Démontage de la soupape pilote	44
A. Démontage de la soupape pilote 39PV07/37	44
B. Démontage de la soupape pilote 39MV07	46
C. Démontage de la soupape pilote 39MV22/72	49
D. Nettoyage	52
XVII. Inspection des pièces de la soupape pilote	53
A. 39PV07/37	53
B. 39MV07	53
C. 39MV22/72	54
XVIII. Remontage de la soupape pilote	55
A. Lubrifiants et produits d'étanchéité	55
B. Assemblage de la soupape pilote 39PV07/37	55
C. Assemblage de la soupape pilote 39MV07	57
D. Assemblage de la soupape pilote 39MV22/72	59
XIX. Réglage et essais	62
A. 39PV07/37	62
B. 39MV07, 39MV22/72	62
C. Résolution des problèmes de fuite	63
D. Essai sur site de la soupape de sûreté process pilotée	66
D.1 Connexion d'essai sur le terrain	67
D.1.1 Atténuation de l'instabilité de la soupape principale pendant le démarrage	68
D.1.2 Actionnement artificiel de la soupape pilote et de la soupape principale	68
D.2 Testeur de soupape pilote	69
D.2.1 Actionnement artificiel de la soupape pilote uniquement	70
XX. Résolution des problèmes	71
XXI. Options de la soupape de sûreté process pilotée série 3900	72
A. Dispositif de prévention des refoulements	72
A.1 Instructions de démontage	72
A.2 Nettoyage	72
A.3 Inspection des pièces	72
A.4 Instructions de remontage	72
B. Option dôme étanche	73

XXI. Options de la soupape de sûreté process pilotée série 3900 (suite)

B. Option dôme étanche	73
B.1 Instructions de démontage	74
B.2 Nettoyage	74
B.3 Inspection des pièces	74
B.4 Instructions de remontage	74
C. Soupapes pilotes doubles	75
D. Connexion d'essai sur le terrain	75
E. Filtre de conduite de détection (standard)	75
F. Filtre (simple, double ou haute capacité)	76
G. Obturateur	77
H. Échangeur de chaleur	77
I. Levier de levage	78
J. Vanne de purge manuelle, électrique ou pneumatique	78
K. Testeur de soupape pilote	78
L. Pressostat différentiel	79
M. Limiteur de pic de pression	79
N. Montage de la soupape pilote à distance	79
O. Télédétection	79
XXII. Outils et consommables de maintenance	80
A. Outil d'insertion du joint supérieur du régleur	80
B. Outil d'installation d'insert	81
C. Clé pour la buse de la soupape principale	82
D. Outils de rodage	83
XXIII. Planification du remplacement des pièces	84
A. Principes de base	84
B. Éléments de base pour l'identification et la commande de pièces	84
C. Identification positive des combinaisons de soupape principale et de soupape pilote	85
XXIV. Pièces d'origine Consolidated	86
XXV. Pièces de rechange recommandées	86
XXVI. Programme de formation, de réparation et de maintenance sur site	93
A. Maintenance sur site	93
B. Installations de réparation en usine	93
C. Formation à la maintenance	93

I. Système d'étiquetage et de marquage de sécurité du produit

Le cas échéant, des étiquettes de sécurité appropriées ont été incluses dans les blocs rectangulaires en marge du texte, tout au long de cette notice. Les étiquettes de sécurité sont représentées sous forme de rectangles orientés verticalement, comme le montrent les *exemples représentatifs* (ci-dessous), constitués de trois parties entourées d'une bordure étroite. Les différentes parties du rectangle peuvent contenir quatre messages qui indiquent :

- Le niveau de gravité du danger
- La nature du danger
- La conséquence d'une interaction avec l'homme ou le produit.
- Les instructions, le cas échéant, sur la façon d'éviter le danger.

La partie supérieure du rectangle indique le niveau de gravité du danger par un mot (DANGER, AVERTISSEMENT, MISE EN GARDE OU ATTENTION).

La partie centrale contient un pictogramme indiquant la nature du danger et les conséquences possibles de l'exposition du personnel ou du produit à ce danger. En cas de danger pour l'opérateur, le pictogramme peut, au contraire, illustrer les mesures préventives à prendre, telles que le port d'un équipement de protection.

La partie inférieure peut contenir un message indiquant comment éviter le danger. En cas de danger pour l'opérateur, ce message peut également contenir une définition du danger et des conséquences d'une éventuelle interaction humaine, plus précise que celle communiquée uniquement par le pictogramme.

①

DANGER - Dangers immédiats qui **ENTRAÎNERONT** des blessures graves voire mortelles.

②

AVERTISSEMENT - Dangers ou pratiques dangereuses qui **PEUVENT** entraîner des blessures graves voire mortelles.

③

MISE EN GARDE - Dangers ou pratiques dangereuses qui **PEUVENT** entraîner des blessures mineures.

④

ATTENTION - Dangers ou pratiques dangereuses qui **PEUVENT** entraîner des dommages aux produits ou aux biens.

①



②



③



④



II. Mises en garde de sécurité



Lire - Comprendre - Appliquer

1. **DANGER** : Une température/pression élevée peut causer des blessures. Assurez-vous que le système n'est plus sous pression avant de réparer ou de retirer les soupapes.
2. **DANGER** : Ne vous tenez pas devant la sortie d'une soupape lors de la décharge. **TENEZ-VOUS À L'ÉCART DE LA SOUPE** pour éviter d'être exposé à un fluide piégé ou corrosif.
3. **DANGER** : Lors de l'inspection d'une soupape de surpression pour détecter d'éventuelles fuites, **SOYEZ TRÈS PRUDENT !**

1. **AVERTISSEMENT** : Laissez le système refroidir à température ambiante avant de le nettoyer, de l'entretenir ou de le réparer. Les composants ou les fluides chauds peuvent causer des blessures graves voire mortelles.
2. **AVERTISSEMENT** : Lisez et respectez toujours les étiquettes de sécurité apposées sur tous les conteneurs. Ne retirez pas et n'abîmez pas les étiquettes des conteneurs. Une manutention ou une utilisation inappropriée peut entraîner des blessures graves voire mortelles.
3. **AVERTISSEMENT** : N'utilisez jamais de fluides/gaz/air sous pression pour nettoyer des vêtements ou des parties du corps. N'utilisez jamais une partie du corps pour vérifier la présence de fuites ou les débits d'échappement des différentes zones. Les fluides/gaz/air sous pression injectés dans le corps ou à proximité du corps peuvent causer des blessures graves voire mortelles.
4. **AVERTISSEMENT** : Il incombe au propriétaire de spécifier et de fournir des dispositifs de protection pour protéger les personnes contre les pièces sous pression ou chaudes. Le contact avec des pièces sous pression ou chaudes peut entraîner des blessures graves voire mortelles.
5. **AVERTISSEMENT** : Veillez à ne pas travailler ou permettre à quiconque de travailler sous l'influence de narcotiques ou de stupéfiants, sur ou à proximité de systèmes sous pression. Les personnes travaillant sous l'influence de narcotiques ou de stupéfiants représentent un danger à la fois pour eux-mêmes et pour les autres employés et peuvent causer des blessures graves, voire mortelles, à eux-mêmes et à d'autres personnes.
6. **AVERTISSEMENT** : Toute maintenance ou réparation incorrecte peut entraîner des dommages au produit ou aux biens et des blessures graves, voire mortelles.

Remarque : Toute question relative à la maintenance non traitée dans cette notice doit être adressée à votre bureau local Green Tag Center (GTC).

II. Mises en garde de sécurité (suite)

⚠ AVERTISSEMENT



Certains risques potentiels ne sont pas couverts par cette notice.

⚠ AVERTISSEMENT



Des outils inadaptés et une utilisation inappropriée des bons outils peuvent entraîner des blessures et des dommages au produit.

⚠ AVERTISSEMENT



Prenez connaissance de toutes les procédures de « radioprotection » appropriées afin d'éviter toute blessure grave, voire mortelle.

⚠ MISE EN GARDE



Tenir compte de tous les avertissements de la notice de maintenance. Lisez les instructions d'installation avant d'installer la/les soupape(s).

⚠ MISE EN GARDE



Portez l'équipement de protection nécessaire pour éviter toute blessure éventuelle.

⚠ MISE EN GARDE



Utilisez toujours des procédures de restauration appropriées.

7. AVERTISSEMENT : Ces AVERTISSEMENTS sont aussi exhaustifs que possible, mais toutes les méthodes de maintenance envisageables ne permettent pas d'évaluer tous les dangers potentiels.

8. AVERTISSEMENT : L'utilisation d'outils inadaptés ou l'utilisation inappropriée des bons outils peut entraîner des blessures et des dommages au produit.

9. AVERTISSEMENT : Cette gamme de produits de soupapes n'est pas destinée aux applications nucléaires radioactives. Certains produits avec soupapes fabriqués par Baker Hughes peuvent être utilisés dans des environnements radioactifs. Par conséquent, avant de commencer toute opération dans un environnement radioactif, les procédures appropriées de « radioprotection » doivent être suivies, le cas échéant.

1. MISE EN GARDE : Tenir compte de tous les avertissements de la notice de maintenance. Lisez les instructions d'installation avant d'installer la/les soupape(s).

2. MISE EN GARDE : Portez un équipement de protection auditive lorsque vous testez ou faites fonctionner des soupapes.

3. MISE EN GARDE : Portez un équipement de protection oculaire et des vêtements de protection appropriés.

4. MISE EN GARDE : Portez un appareil respiratoire de protection pour vous protéger des milieux toxiques.

Remarque : Toute question relative à la maintenance non traitée dans cette notice doit être adressée à votre bureau local Green Tag Center (GTC).

Rétablissement de la sécurité

Un entretien et une réparation appropriés sont importants pour garantir un fonctionnement sûr et fiable de tous les produits avec soupapes. La restauration de la qualité et des spécifications de fabrication d'origine permettra d'obtenir les résultats souhaités. Les procédures développées par Baker Hughes telles que décrites dans la notice d'installation et de maintenance applicable sont efficaces lorsqu'elles sont correctement appliquées.

III. Avis de sécurité

Une installation et un démarrage appropriés sont essentiels pour assurer un fonctionnement sûr et fiable de tous les produits avec soupapes. Les procédures pertinentes recommandées par Baker Hughes, et décrites dans les présentes instructions, constituent des méthodes efficaces pour effectuer les tâches requises.

Il est important de noter que ces instructions contiennent divers « messages de sécurité » qui doivent être lus attentivement afin de minimiser le risque de blessures ou la possibilité que des procédures incorrectes soient suivies, ce qui pourrait endommager le produit **Consolidated™** Baker Hughes concerné ou le rendre dangereux. Il est également important de comprendre que ces « messages de sécurité » ne sont pas exhaustifs. Baker Hughes ne peut pas connaître, évaluer et conseiller un client sur toutes les façons imaginables d'effectuer des tâches ou sur leurs éventuelles conséquences dangereuses. Baker Hughes n'a donc pas entrepris d'évaluation aussi large et, par conséquent, toute personne qui utilise une procédure et/ou un outil non recommandé par Baker Hughes, ou qui ne respecte pas les recommandations formulées par Baker Hughes, doit s'assurer que ni la sécurité des personnes, ni celle des soupapes, ne seront compromises par la méthode et/ou les outils choisis. Pour toute question relative aux outils/méthodes, veuillez contacter votre bureau local Green Tag Center.

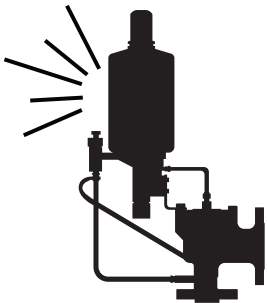
L'installation et la mise en service de soupapes et/ou de produits avec soupapes peuvent impliquer une certaine proximité avec des fluides à des pressions et/ou des températures extrêmement élevées. Par conséquent, toutes les précautions doivent être prises pour éviter les blessures pendant l'exécution de toute procédure. Ces précautions incluent, entre autres, le port d'un équipement de protection des tympans, de protection oculaire et de vêtements de protection (gants, etc.) lorsque le personnel se trouve dans ou autour d'une zone où des opérations sont effectuées sur une soupape. En raison des diverses circonstances et conditions dans lesquelles ces opérations peuvent être effectuées sur les produits Baker Hughes, et de leurs éventuelles conséquences dangereuses, Baker Hughes n'est pas en mesure d'évaluer toutes les conditions qui pourraient entraîner des blessures ou des dommages matériels. Néanmoins, Baker Hughes propose certaines mesures de sécurité à titre informatif.

Il incombe à l'acheteur ou à l'utilisateur des soupapes/équipements Baker Hughes de former de manière adéquate l'ensemble du personnel amené à travailler avec les soupapes /équipements concernés. Pour plus d'informations sur les programmes de formation, veuillez contacter votre bureau local Green Tag Center. En outre, avant de travailler avec les soupapes/équipements concernés, le personnel en charge de ces tâches doit se familiariser avec le contenu des présentes instructions.



IV. Informations relatives à la garantie

⚠ MISE EN GARDE



Les articles défectueux et non conformes doivent être inspectés par Baker Hughes.

Déclaration de garantie

Déclaration de garantie ¹ - Baker Hughes garantit que ses produits et travaux seront conformes à toutes les spécifications applicables et autres exigences spécifiques aux produits et travaux (y compris celles relatives aux performances), le cas échéant, et qu'ils seront exempts de défauts de matériel et de fabrication.

MISE EN GARDE : Les articles défectueux et non conformes doivent être conservés pour inspection par Baker Hughes et retournés F.A.B. au point d'origine sur demande.

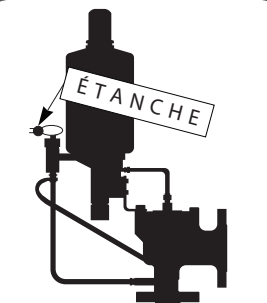
Sélection incorrecte ou mauvaise utilisation des produits – Baker Hughes ne peut être tenu responsable de la sélection incorrecte ou de la mauvaise utilisation de ses produits par le client.

Réparation non autorisée – Baker Hughes n'a pas autorisé d'entreprise de réparation, de sous-traitant ou de particulier non affilié à Baker Hughes à effectuer des réparations sous garantie sur des produits neufs ou des produits réparables sur site de sa fabrication. Par conséquent, les clients qui font appel à des ressources non autorisées le font à leurs propres risques.

Retrait non autorisé des scellés - Toutes les soupapes neuves et celles soumises à une réparation sur site par le service après-vente de Baker Hughes sont scellées pour garantir aux clients une qualité exempte de défauts de fabrication. Le retrait et/ou la rupture sans autorisation du scellé entraînera l'annulation de la garantie.

1. **Reportez-vous aux Conditions générales de vente de Baker Hughes pour plus de détails sur la garantie et les limitations en termes de recours et de responsabilité.**

⚠ MISE EN GARDE



Le retrait et/ou la rupture du scellé entraînera l'annulation de la garantie.

V. Terminologie relative aux soupapes de sûreté process pilotées

- Accumulation : Augmentation de la pression au-delà de la pression de service maximale autorisée de la cuve lors du refoulement à travers la soupape de sûreté process pilotée, exprimée en pourcentage de cette pression ou en unités de pression effective.
- Contre-pression : Pression côté refoulement de la soupape de sûreté process pilotée :
 - Contre-pression accumulée : Pression qui se développe à la sortie de la soupape en raison de l'écoulement après l'ouverture de la soupape de sûreté process pilotée.
 - Contre-pression superposée : Pression dans le collecteur de refoulement avant l'ouverture de la soupape de sûreté process pilotée.
 - Contre-pression constante : Contre-pression superposée constante dans le temps.
 - Contre-pression variable : Contre-pression superposée variable dans le temps.
- Purge : Différence entre la pression de consigne et la pression de fermeture de la soupape de sûreté process pilotée, exprimée en pourcentage de la pression de consigne ou en unités de pression effective.
- Pression de consigne différentielle à froid : Pression à laquelle la soupape est réglée pour s'ouvrir sur le banc d'essai. Cette pression corrige la contre-pression lorsqu'un événement d'ouverture rapide de la soupape pilote est raccordé à la sortie de la soupape principale.
- Différentiel de pression de fonctionnement et de consigne : Les soupapes en service process donneront généralement de meilleurs résultats si la pression de fonctionnement ne dépasse pas 90 % de la pression de consigne. Cependant, sur les conduites de refoulement des pompes et des compresseurs, la différence requise entre la pression de fonctionnement et la pression de consigne peut être plus importante en raison des impulsions de pression provenant d'un piston alternatif. La soupape doit être réglée à la valeur la plus élevée possible au-dessus de la pression de fonctionnement.
- Levée : Course réelle qu'effectue le disque en s'écartant de sa position fermée lorsqu'une soupape se déclenche.
- Pression de service maximale admissible : Pression maximale admissible dans une cuve à une température donnée. Une cuve ne pas être utilisée au-delà de cette pression ou de son équivalent à une température de métal différente de celle utilisée dans sa conception. Par conséquent, pour cette température de métal, il s'agit de la pression la plus élevée pour laquelle la soupape de sûreté process pilotée de pression principale est réglée pour s'ouvrir.
- Pression de fonctionnement : Pression manométrique à laquelle est normalement soumise la cuve lors de son utilisation. Une marge appropriée est fournie entre la pression de fonctionnement et la pression de service maximale autorisée. Pour un fonctionnement sécurisé garanti, la pression de fonctionnement doit être au moins 10 % inférieure à la pression de service maximale autorisée, ou 5 psig (0,34 bar), la plus grande valeur prévalant.
- Surpression : Augmentation de la pression au-delà de la pression de consigne du dispositif de refoulement principal. La surpression est semblable à une accumulation lorsque le dispositif de refoulement est réglé sur la pression de service maximale autorisée de la cuve. Elle est généralement exprimée en pourcentage de la pression de consigne.
- Soupape de sûreté process pilotée : Soupape de surpression dans laquelle le dispositif de décompression principal est combiné avec une soupape de surpression auxiliaire auto-actionnée qui la pilote.
- Capacité nominale : Pourcentage du débit mesuré présentant une surpression autorisée (en pourcentage) par le code applicable. La capacité nominale est généralement exprimée en livres par heure (lb/h) ou en kg/h pour les vapeurs, en pieds cubes standard par minute (SCFM) ou en m³/min pour les gaz et en gallons par minute (GPM) ou en litres par minutes (l/min) pour les liquides.
- Soupape de sûreté process : Dispositif de refoulement automatique actionné par la pression, adapté pour servir de soupape de sûreté ou de surpression, selon l'application. La soupape de sûreté process est utilisée pour protéger le personnel et l'équipement en empêchant une surpression excessive.
- Pression de consigne : Pression manométrique à l'admission de la soupape à laquelle la soupape a été réglée pour s'ouvrir dans les conditions de service. En service liquide, la pression d'admission à laquelle la soupape commence le refoulement détermine la pression de consigne. En service gaz ou vapeur, la pression d'admission à laquelle la soupape s'actionne détermine la pression de consigne.

VI. Manutention et stockage

Manutention

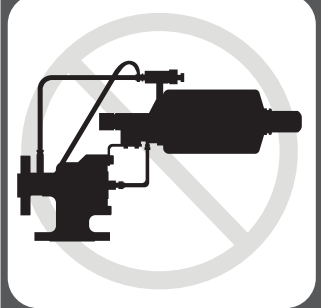
1. MISE EN GARDE : Les soupapes à brides, qu'elles soient transportées dans une caisse ou non, doivent toujours être positionnées avec la bride d'entrée vers le bas, c'est-à-dire dans la position d'installation normale, afin d'éviter tout défaut d'alignement et toute détérioration des composants internes.
2. MISE EN GARDE : Les soupapes de surpression, qu'elles soient transportées dans une caisse ou non, ne doivent en aucun cas être soumises à des chocs brutaux. Une attention particulière doit être exercée lorsque la soupape est chargée sur un camion ou déchargée d'un camion, et lorsqu'elle est hissée en position pour l'installation.
3. MISE EN GARDE : Ne soulevez jamais le poids total de la soupape par l'ensemble de la soupape pilote, les dispositifs externes ou la tuyauterie. Soulevez la soupape par les boulons à œil comme indiqué dans le pictogramme de sécurité.

Stockage

Les soupapes de surpression doivent être entreposées dans un environnement sec et à l'abri des intempéries. Elles doivent être retirées des plateaux ou des caisses de transport juste avant leur installation sur le système.

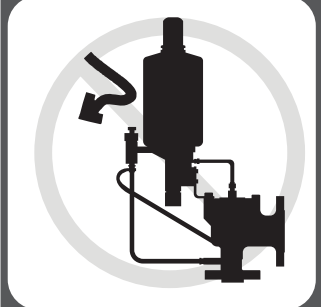
Les protections de bride et les bouchons d'étanchéité ne doivent pas être retirés avant que la soupape ne soit prête à être installée sur le système. Cela concerne les protections à l'admission et à la sortie de la soupape.

⚠ MISE EN GARDE



Gardez toujours la soupape en position verticale lors de sa manipulation et de son stockage.

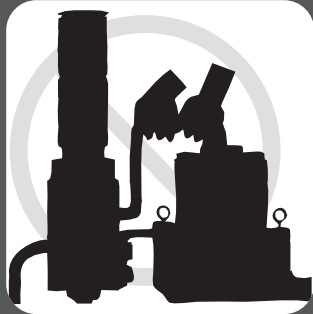
⚠ MISE EN GARDE



Ne soumettez pas les soupapes à des chocs brutaux.

VII. Instructions de pré-installation et d'installation

MISE EN GARDE



Ne tentez jamais de soulever la soupape autrement que par les boulons à œil.

Pré-installation et installation

MISE EN GARDE : Après avoir déballé la soupape et retiré les dispositifs de protection, faites attention à ce que la saleté et autres corps étrangers ne pénètrent ni dans l'orifice d'admission ni dans l'orifice de sortie.

Instructions de montage

MISE EN GARDE : Les soupapes de surpression doivent être montées en position verticale. L'installation d'une soupape dans toute autre position affectera son fonctionnement à des degrés divers en raison du désalignement induit des pièces.

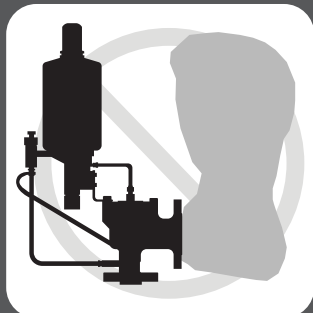
Une soupape d'arrêt peut être placée entre la cuve sous pression et sa soupape de surpression dans les conditions définies par les codes et réglementations applicables. Si une soupape d'arrêt est présente entre la cuve sous pression et la soupape de sûreté process, sa surface d'orifice doit être supérieure ou égale à la surface interne nominale de la tuyauterie au niveau de l'admission de la soupape de sûreté process. La chute de pression entre la cuve et la soupape de sûreté process ne doit pas dépasser 3 % de la pression de consigne de la soupape lorsqu'elle fonctionne à pleine capacité.

Les surfaces des brides et des joints doivent être exemptes de saleté et de débris lors de l'installation des soupapes. Tous les boulons de bride doivent être serrés uniformément pour éviter toute déformation du corps de la soupape et de la buse d'admission. Avant le démarrage, assurez-vous que tous les points filetés sont serrés et sécurisés.

Essai hydrostatique

Avant l'essai hydrostatique du système de cuve sous pression, la soupape de sûreté process pilotée doit être retirée et la bride de montage de la soupape doit être bloquée.

MISE EN GARDE



Empêchez la pénétration de saletés dans l'orifice d'entrée ou de sortie.

Considérations relatives à la maintenance

Pour fournir les meilleures performances, les soupapes de surpression doivent faire l'objet d'une maintenance chaque année, à moins que l'historique de maintenance n'en décide autrement. Elles doivent être situées à des emplacements faciles d'accès permettant de les retirer facilement pour la maintenance.

Téledétection

Si la chute de pression entre la source de pression dans l'équipement à protéger et la pression à l'admission de la soupape de surpression dépasse 3 %, la conduite de détection vers la soupape pilote doit être connectée directement à l'équipement à protéger plutôt qu'au raccord de détection sur la tubulure d'entrée de la soupape principale. L'orifice de détection de la soupape principale doit être obturé avec un bouchon de tuyau NPT de taille appropriée. Pour la téledétection, un tube de 0,375 pouce (9,53 mm) de diamètre est adéquat pour des distances allant jusqu'à 10 pieds (3,048 m).

Pour la vanne de sectionnement et d'autres éléments d'installation spéciaux, consultez la norme API 520 ou l'usine.

MISE EN GARDE



Montez toujours la soupape en position verticale.

Vitesse de montée en pression

Comme pour toutes les soupapes de surpression pilotées, la vitesse de montée en pression doit être soigneusement contrôlée afin de minimiser les effets néfastes des surpressions extrêmes. De nombreuses années d'expérience opérationnelle et dans la recherche et le développement ont permis d'établir que l'utilisation d'une vitesse de montée en pression appropriée est l'un des principaux facteurs de prévention de nombreux problèmes de soupape. Sur la base des essais et de l'expérience opérationnelle, il a été démontré qu'une vitesse de montée d'environ 2 % de la pression de consigne de la soupape par seconde ou l'équivalent d'une augmentation continue de la pression pendant un intervalle d'une minute n'avait aucun effet indésirable dû au coup de bélier pendant la pressurisation. Il a été démontré qu'elle offrait le meilleur équilibre entre les procédures de démarrage rapide et l'élimination du risque de dommages évitables aux soupapes. Pour les applications dans lesquelles les vitesses de pressurisation doivent être élevées, une bouteille d'azote (branchée au connecteur d'essai sur le terrain) préchargée jusqu'à 97 % de la pression de consigne peut être utilisée.

Pré-remplissage

Pendant le pré-remplissage de l'économiseur avant la pressurisation, la pression de pré-remplissage ne doit pas dépasser 15-25 psi (1-1,5 bar). Pour les pressions dépassant cette limite, une bouteille d'azote (branchée au connecteur d'essai sur le terrain) préchargée jusqu'à 97 % de la pression de consigne peut être utilisée.

VIII. Introduction

A. Informations générales

Une soupape de surpression pilotée est une soupape de surpression dans laquelle le dispositif de décompression principal est combiné avec une soupape de surpression auxiliaire auto-actionnée qui la pilote.

Remarque : Source : Code ASME, section XIII, paragraphe 3.1.2.

Les soupapes de sûreté process pilotées sont utilisées dans des centaines d'applications différentes, liquides et hydrocarbures compris. Par conséquent, la soupape est conçue pour répondre à de nombreux besoins.

Les soupapes de la série 3900 présentées dans cette notice peuvent être utilisées pour satisfaire aux exigences de la section III et la section XIII du code ASME (code UV). Elles ne peuvent pas être utilisées sur les chaudières ou surchauffeurs à vapeur de la section I du code ASME, mais peuvent être utilisées dans le cadre de procédés vapeur.

La soupape pilote modulaire Consolidated est conçue pour fournir des caractéristiques de performance fiables et un fonctionnement stable dans une plage de pression de 15 à 6250 psig (1,03 à 430,92 barg).

B. Présentation de la soupape pilote

La soupape pilote standard est constituée de pièces en acier inoxydable 316 avec des joints toriques en nitrile et des membranes en nitrile (seulement classes 07) avec des joints à base de Téflon®. Contactez l'usine pour obtenir d'autres matériaux.

Caractéristiques de la soupape pilote

- La soupape pilote s'adapte à toutes les soupapes principales
- Joints toriques standard
- Excellente étanchéité du siège
- Réglage précis de la purge et du point de consigne
- Fermeture à action directe après la purge
- Réduction du givrage et de l'encrassement
- Soupapes pilotes doubles
- Doubles clapets de remplissage
- Connexion d'essai sur le terrain
- Télédétection
- Clapet de remplissage de ligne de détection en option
- Système de prévention des refoulements
- Purge manuelle
- Pressostat différentiel
- Réglages de purge externe

Service et applications

Les limites de pression et de température de la soupape principale sont combinées dans des catégories de classe de pression selon les normes ANSI. Par contre, les limites de pression et de température de la soupape pilote sont présentées séparément.

Remarque : Lors du remplacement ou de la réparation de la soupape principale et de la soupape pilote, accorder une attention particulière aux limites de pression et de température de la soupape principale et de la soupape pilote pour garantir leur compatibilité.

Tableau 1 : Service et applications

Modèle	Service	Plage de pression				Plage de température			
		min.		max.		min.		max.	
		psig	barg	psig	barg	°F	°C	°F	°C
39PV07, GS, SS, ou LA	Gaz, Air, Vapeur ou Liquide	15	1,03	750	51,71	-40	-40,0	505	262,8
39MV07 GS ou SS	Gaz, Air ou Vapeur	15	1,03	750	51,71	-40	-40,0	505	262,8
39MV07 LS	Liquide	15	1,03	750	51,71	-40	-40,0	505	262,8
39PV37 GS, SS, ou LA	Gaz, Air, Vapeur ou Liquide	751	51,78	3750	258,55	-40	-40,0	505	262,8
39MV22 GS ou SS	Gaz, Air ou Vapeur	751	51,78	3750	258,55	-40	-40,0	505	262,8
39MV22 LA	Liquide	751	51,78	3750	258,55	-40	-40,0	505	262,8
39MV72 GS, SS ou LA	Gaz, Air, Vapeur ou Liquide	3751	258,62	6250	430,92	-40	-40,0	505	262,8

Remarque : Avec l'installation de l'échangeur de chaleur, la plage de température peut être étendue de -320 °F à 650 °F, (-195,6°C à 343,3°C)

VIII. Introduction (Suite)

C. Présentation de la soupape principale

Les corps moulés des soupapes de sûreté process pilotées Consolidated sont conçus pour répondre aux combinaisons de raccordements d'entrée et de sortie souvent spécifiées. Les tailles vont de 1,00" à 12,00" (25,4 mm à 304,8 mm) ; les pressions nominales vont de 150 à 2 500. Le principe de double siège à joint torique de la soupape principale est le même que celui qui est utilisé avec succès dans la soupape de sûreté process Consolidated depuis plus de 30 ans.

Les capacités sont certifiées par le National Board of Boiler and Pressure Vessel Inspectors (Conseil national des inspecteurs pour les chaudières et cuves sous pression) et publiées dans le document NB-18, « Pressure Relief Device Certifications » (Certifications des dispositifs de protection contre la surpression).

Caractéristiques de la soupape principale

- Capacité contrôlée par l'orifice
- Disque guidé par la buse
- Excellente étanchéité
- Buses amovibles pour remplacement ou réusinage
- Tailles standard des joints toriques : facilement disponibles, facilement remplaçables
- Conforme à la section XIII de l'ASME (code UV)
- Plusieurs orifices par taille de soupape
- Capacités certifiées par le National Board

Conception de sièges en option pour la soupape principale

1. Siège métallique (Figure 1) :

Disponible avec un disque métallique solide qui fournit un siège métal-métal. Cela permet d'étendre les capacités de la plage de température de la soupape de -320 °F à 650 °F (-195,6°C à 343,3°C) avec l'échangeur de chaleur approprié.

2. Siège souple (Figure 2) :

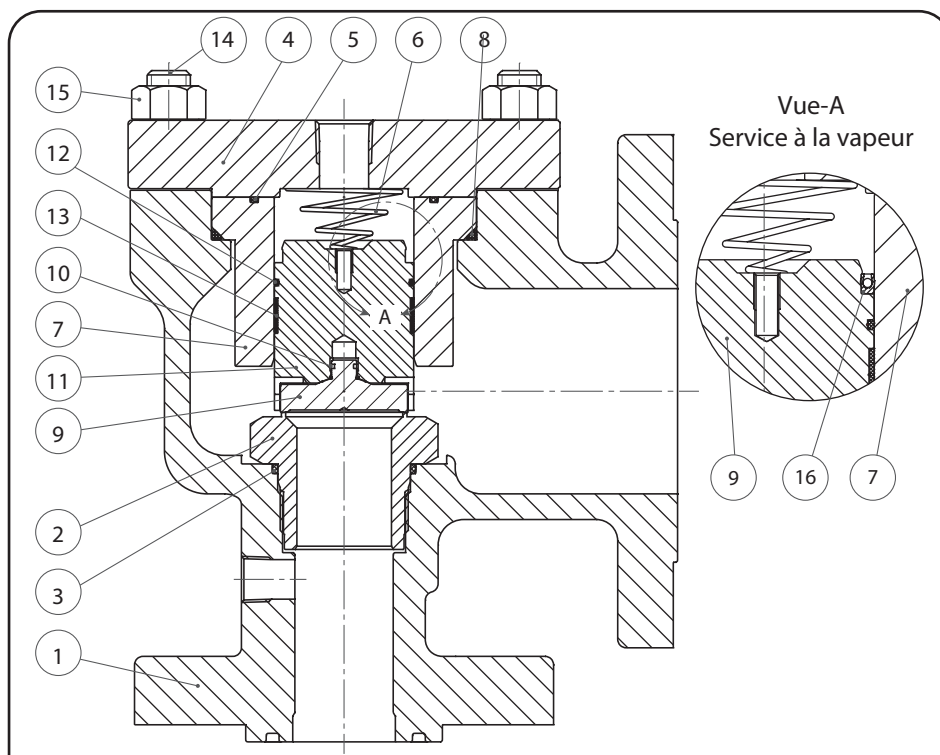
Le dispositif de retenue du joint torique est muni de deux fentes usinées dans son bord biseauté supérieur, ce qui permet à la pression du système d'atteindre la chambre située derrière le joint torique. Une pression est alors exercée contre une surface d'appui métallique spécialement incurvée sur la buse de la soupape. La conception du joint d'étanchéité du siège à joint torique maintient un plus grand degré d'étanchéité car la pression de fonctionnement croissante pousse le joint torique contre le siège métallique.

Lorsque la soupape s'ouvre, il n'y a pas d'accumulation de pression dans la chambre du joint torique car les fentes évacuent la pression vers une zone dont la pression est inférieure.

Cette conception comporte un siège secondaire métal-métal qui intervient lorsque l'intégrité du joint torique est perdue. Le siège biseauté et le disque guident le joint torique en position éliminant le frottement et l'abrasion.

IX. Soupapes de sûreté process pilotées série 3900 Consolidated

A. Soupape à siège métallique



Référence	Nomenclature
1	Socle
2	Buse
3	Joint torique de la buse
4	Plaque protectrice
5	Joint torique de la plaque protectrice
6	Ressort
7	Guide
8	Joint torique du guide
9	Disque
10	Dispositif de retenue du disque
11	Support de disque
12	Joint du support de disque
13	Bagues de guidage
14	Goujon/Vis d'assemblage
15	Écrou
16	Joint de disque
17	Dispositif de retenue de joint torique
18	Joint torique de siège
19	Vis de blocage

Figure 1 : Composants de la soupape principale - Siège métallique

B. Soupape à siège souple

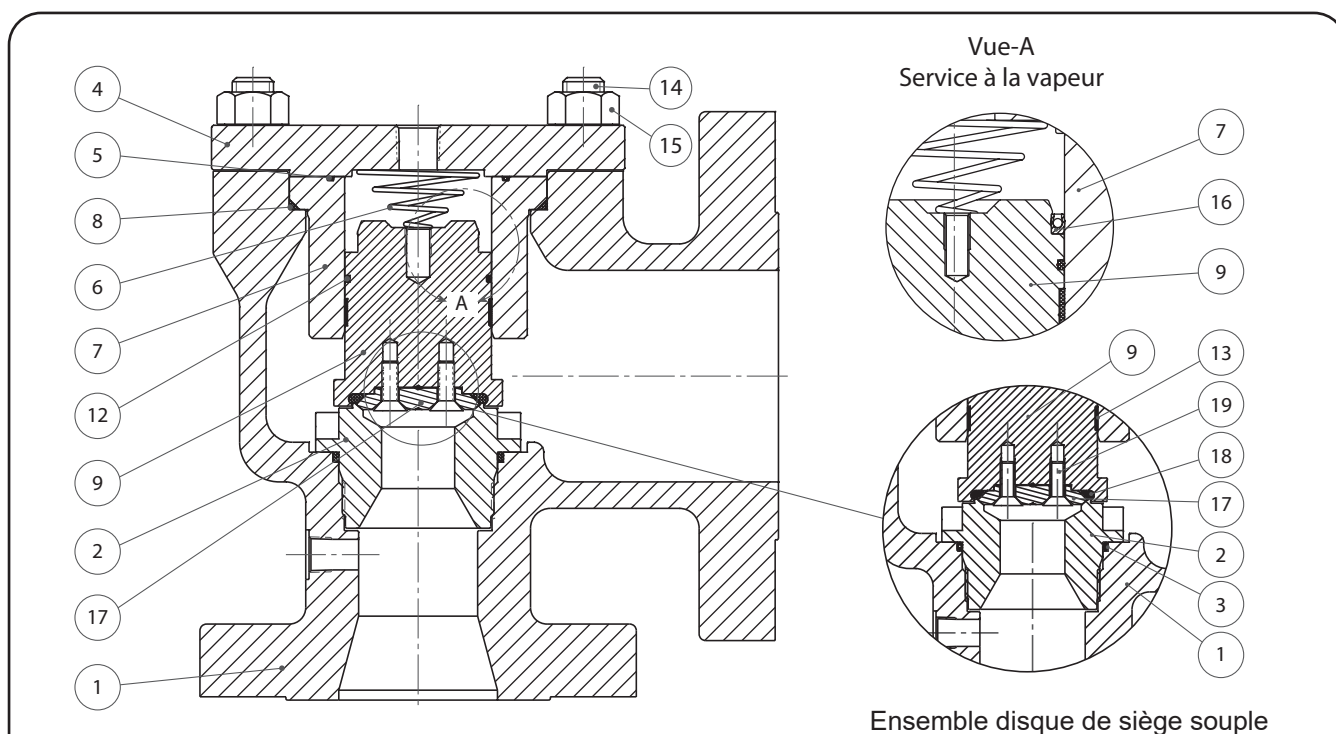
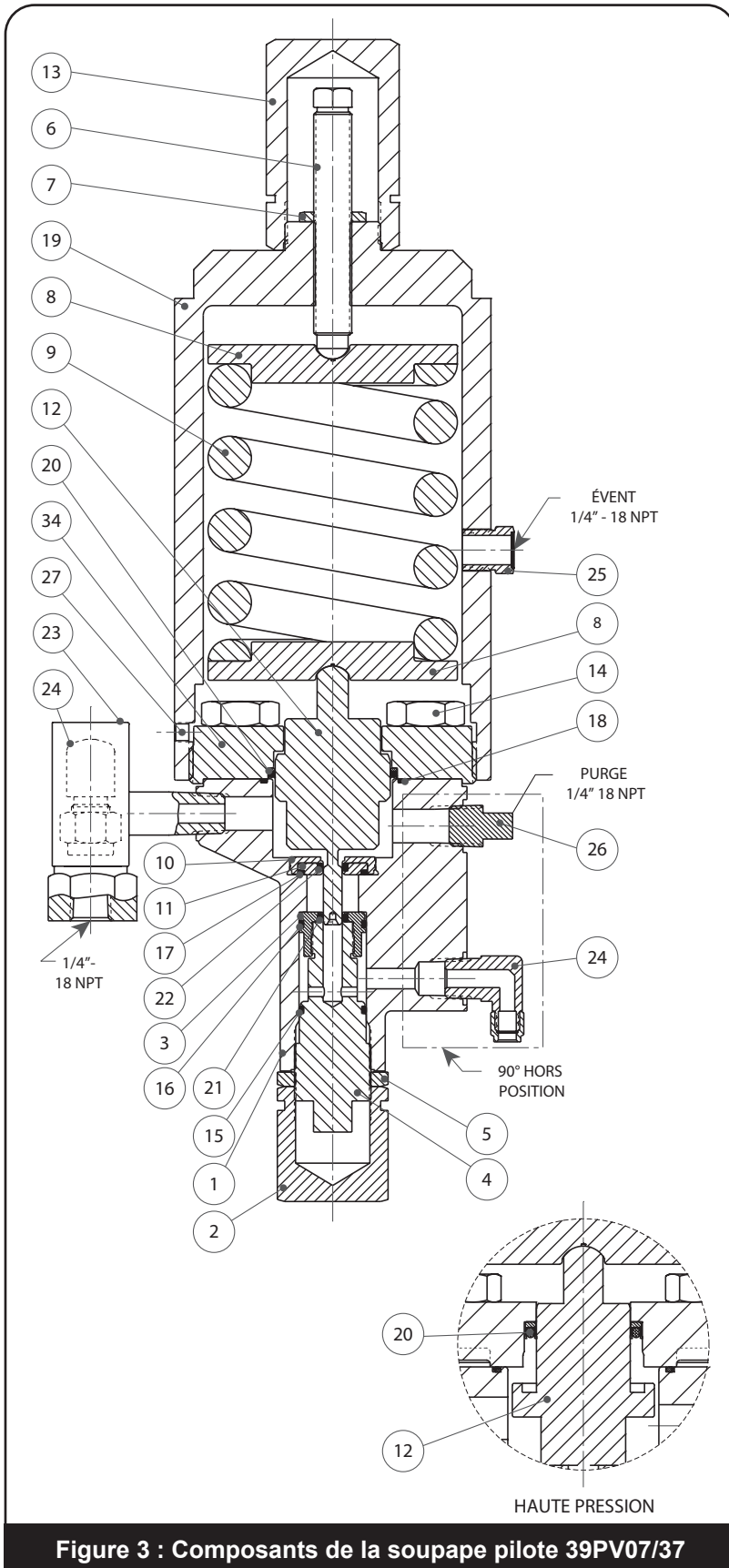


Figure 2 : Construction de la soupape principale - Siège souple

IX. Soupapes de sûreté process pilotées série 3900 Consolidated (suite)

C. Soupape pilote 39PV07/37 (service standard)



Référence	Nomenclature
1	Socle principal
2	Couvercle du régleur
3	Partie supérieure du régleur
4	Partie inférieure du régleur
5	Contre-écrou du régleur
6	Vis de compression
7	Contre-écrou de la vis de compression
8	Rondelle élastique
9	Ressort
10	Partie supérieure de l'insert
11	Partie inférieure de l'insert
12	Piston principal
13	Couvercle (vis de compression)
14	Vis d'assemblage (plaque supérieure)
15	Joint torique (partie inférieure du régleur)
16	Joint torique (partie supérieure du régleur)
17	Joint torique (insert)
18	Joint torique (plaque supérieure)
19	Chapeau
20	Joint à ressort (piston principal)
21	Joint à ressort (partie supérieure du régleur)
22	Joint à ressort (insert)
23	Connecteur d'essai sur le terrain
24	Ensemble d'évent/pare-insectes (connexion d'essai sur le terrain)
25	Ensemble d'évent (évent du chapeau) ¹
26	Bouchon de tuyau (soupape pilote)
27	Vis de serrage (chapeau)
34	Plaque supérieure

1. Le matériel standard est un bouchon filtrant. Pour le matériel spécial, un ensemble d'évent est fourni.

Figure 3 : Composants de la soupape pilote 39PV07/37

IX. Soupapes de sûreté process pilotées série 3900 Consolidated (suite)

D. Soupape pilote 39MV07 (service standard)

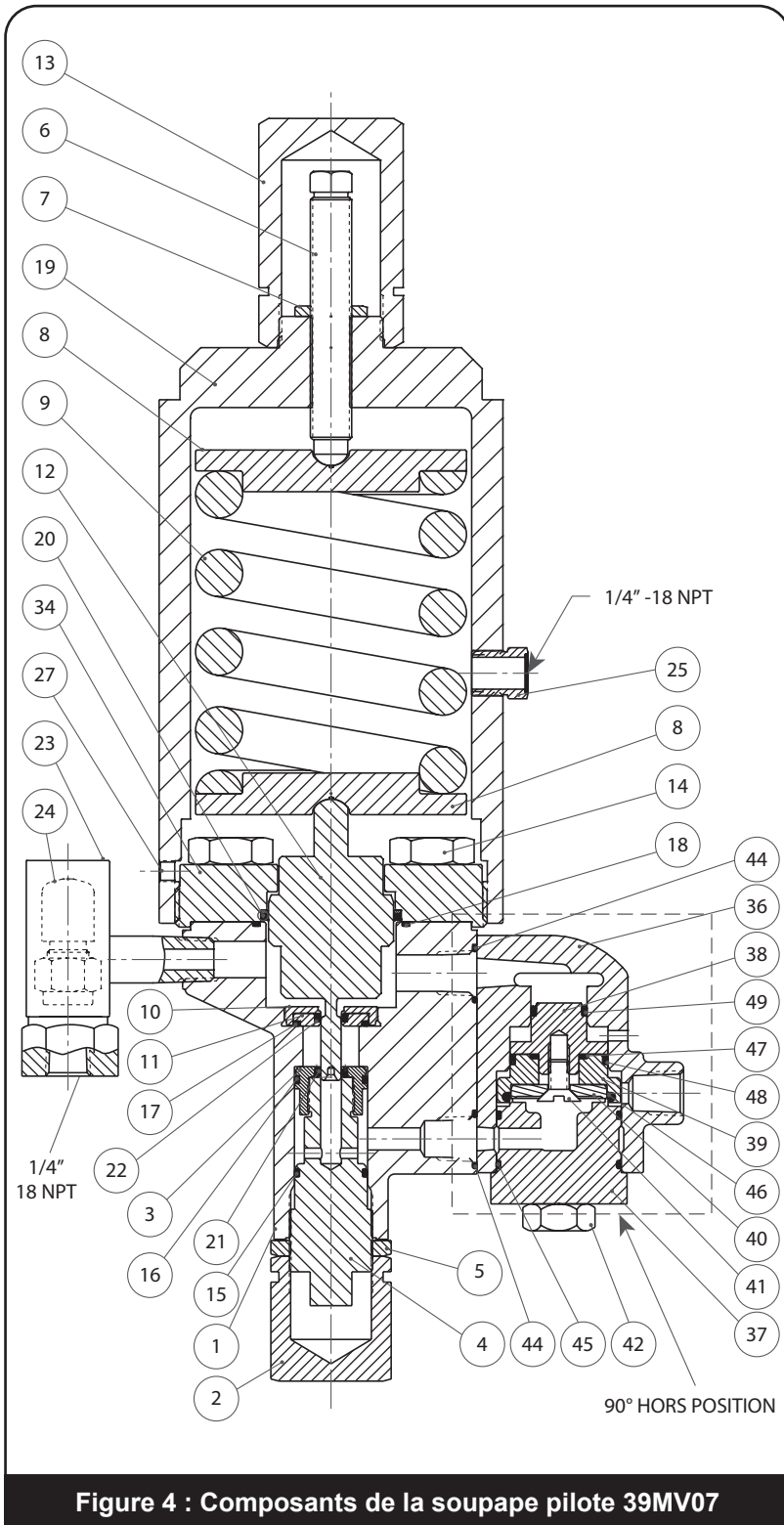


Figure 4 : Composants de la soupape pilote 39MV07

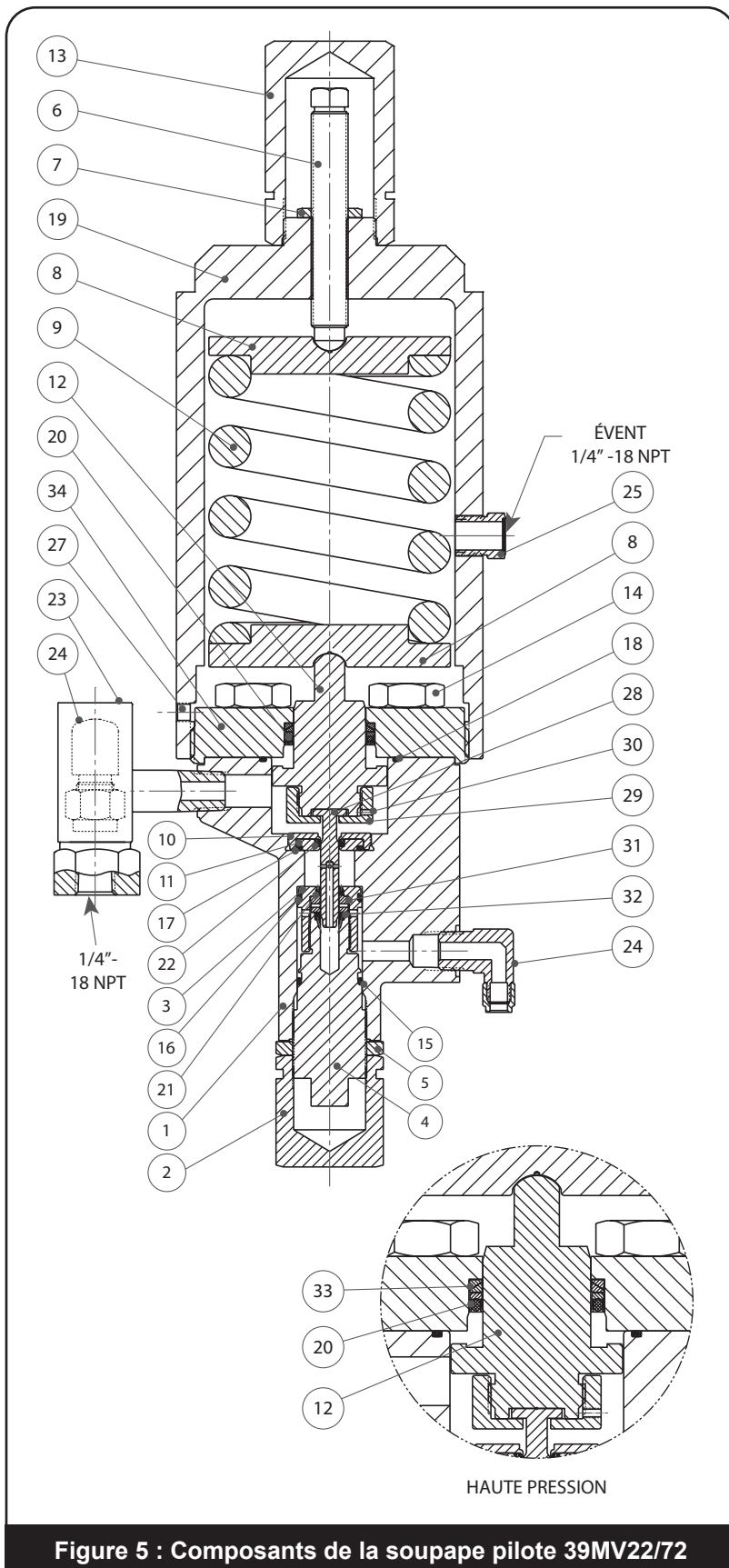
Référence	Nomenclature
1	Socle principal
2	Couvercle du régleur
3	Partie supérieure du régleur
4	Partie inférieure du régleur
5	Contre-écrou du régleur
6	Vis de compression
7	Contre-écrou de la vis de compression
8	Rondelle élastique
9	Ressort
10	Partie supérieure de l'insert
11	Partie inférieure de l'insert
12	Piston principal
13	Couvercle (vis de compression)
14	Vis d'assemblage (plaque supérieure)
15	Joint torique (partie inférieure du régleur)
16	Joint torique (partie supérieure du régleur)
17	Joint torique (insert)
18	Joint torique (plaque supérieure)
19	Chapeau
20	Joint à ressort (piston principal)
21	Joint à ressort (partie supérieure du régleur)
22	Joint à ressort (insert)
23	Connecteur d'essai sur le terrain
24	Ensemble d'évent/pare-insectes (connexion d'essai sur le terrain)
25	Ensemble d'évent (évent du chapeau) ¹
27	Vis de serrage (chapeau)
34	Plaque supérieure
36	Socle du modulateur
37	Butée du modulateur
38	Partie supérieure du piston du modulateur
39	Partie inférieure du piston du modulateur
40	Dispositif de retenue de joint torique
41	Vis de blocage (dispositif de retenue)
42	Vis d'assemblage (modulateur)
43	Vis d'assemblage à six pans creux (modulateur)
44	Joint torique (socle du modulateur)
45	Joint torique (butée du modulateur)
46	Joint torique (siège du modulateur)
47	Joint torique (partie inférieure du piston du modulateur)
48	Joint à ressort (partie inférieure du piston)
49	Joint à ressort (partie supérieure du piston)

1. Le matériel standard est un bouchon filtrant. Pour le matériel spécial, un ensemble d'évent est fourni.

IX. Soupapes de sûreté process pilotées série 3900

Consolidated (suite)

E. Soupape pilote 39MV22/MV72 (service standard)



Référence	Nomenclature
1	Socle principal
2	Couvercle du régleur
3	Partie supérieure du régleur
4	Partie inférieure du régleur
5	Contre-écrou du régleur
6	Vis de compression
7	Contre-écrou de la vis de compression
8	Rondelle élastique
9	Ressort
10	Partie supérieure de l'insert
11	Partie inférieure de l'insert
12	Piston principal
13	Couvercle (vis de compression)
14	Vis d'assemblage (plaque supérieure)
15	Joint torique (partie inférieure du régleur)
16	Joint torique (partie supérieure du régleur)
17	Joint torique (insert)
18	Joint torique (plaque supérieure)
19	Chapeau
20	Joint à ressort (piston principal)
21	Joint à ressort (partie supérieure du régleur)
22	Joint à ressort (insert)
23	Connecteur d'essai sur le terrain
24	Ensemble d'évent/pare-insectes (connexion d'essai sur le terrain)
25	Ensemble d'évent (évent du chapeau) ¹
27	Vis de serrage (chapeau)
28	Tête de piston
29	Écrou de retenue du piston
30	Vis de serrage (piston)
31	Joint d'évent (adaptateur)
32	Joint à ressort (adaptateur de joint d'évent)
33	Bague d'appui (39MV72 uniquement)
34	Plaque supérieure

1. Le matériel standard est un bouchon filtrant. Pour le matériel spécial, un ensemble d'évent est fourni.

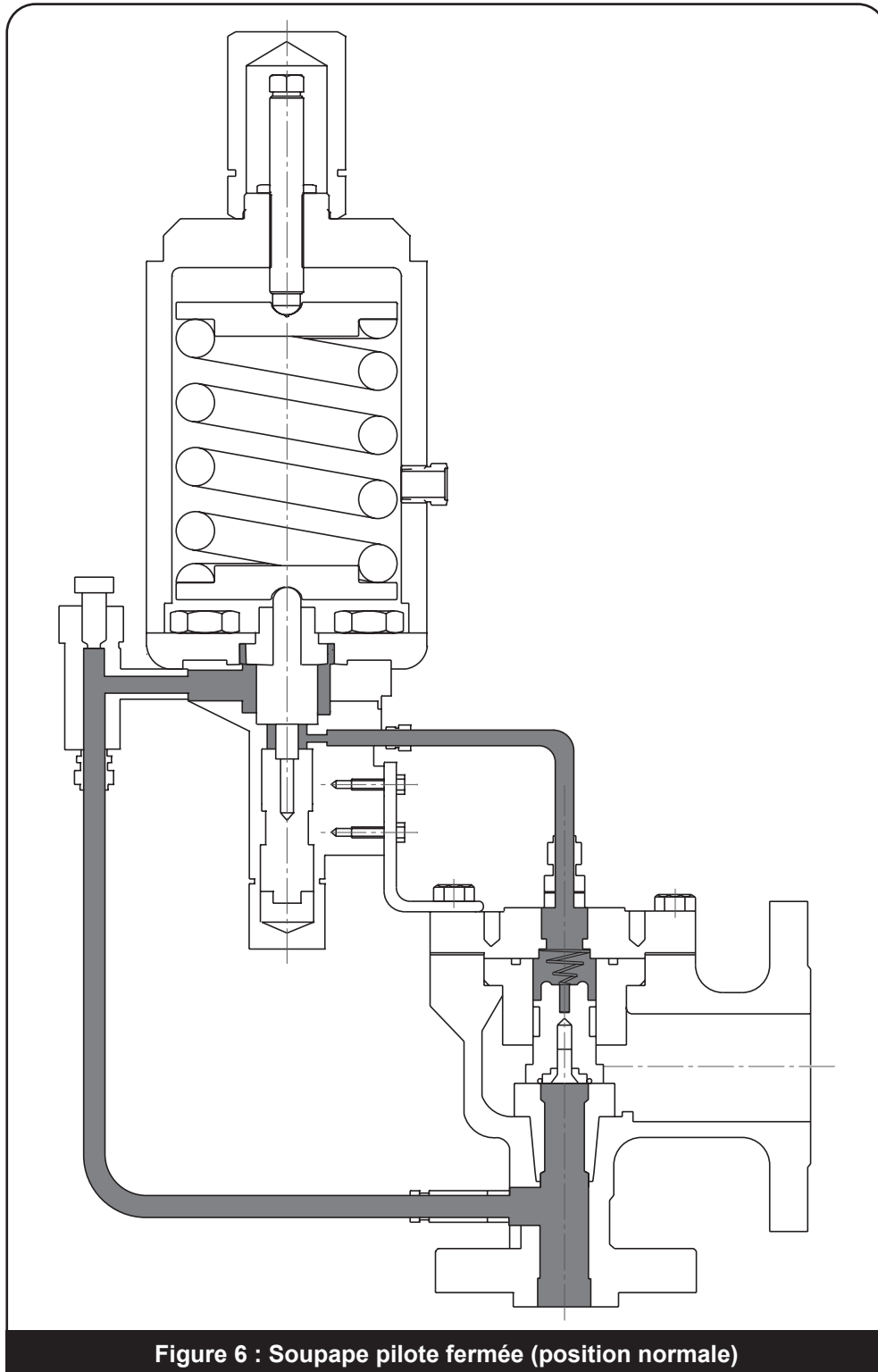
X. Principes de fonctionnement

A. Soupape pilote type 39PV série 3900 - Description opérationnelle

Soupape pilote fermée (position normale)

La pression du système provenant de l'entrée de la soupape principale est dirigée vers le dôme par la soupape pilote via la tuyauterie d'interconnexion. Cela égalise la pression sur la partie supérieure du disque.

Étant donné que la surface de la partie supérieure du disque est plus grande que celle de la surface du siège, la surface différentielle entraîne une force vers le bas nette qui maintient la soupape principale parfaitement fermée.



X. Principes de fonctionnement (suite)

Soupape pilote ouverte (position de décharge)

Lorsque la pression d'admission augmente, la soupape pilote s'actionne et isole la pression d'admission de la soupape principale de la pression du dôme. La soupape pilote ouvre simultanément le joint d'évent pour recevoir la pression du dôme à la pression atmosphérique. Le disque de la soupape principale peut se soulever du siège lorsque la force du fluide dépasse la charge de pression maintenant éliminée au-dessus du disque de la soupape principale. La soupape se décharge pour relâcher la pression du système.

Lorsque la soupape principale de décharge réduit la pression d'admission à la pression de purge prédéfinie de la soupape pilote, le piston de la soupape pilote ferme le joint d'évent. Simultanément, le joint d'entrée est rouvert dans la soupape pilote. La pression d'admission de la soupape principale peut à nouveau pénétrer dans le dôme au-dessus du disque de la soupape principale. Lorsque la pression du dôme s'égalise avec la pression d'admission, la force vers le bas créée par les surfaces différentielles du disque ferme la soupape principale.

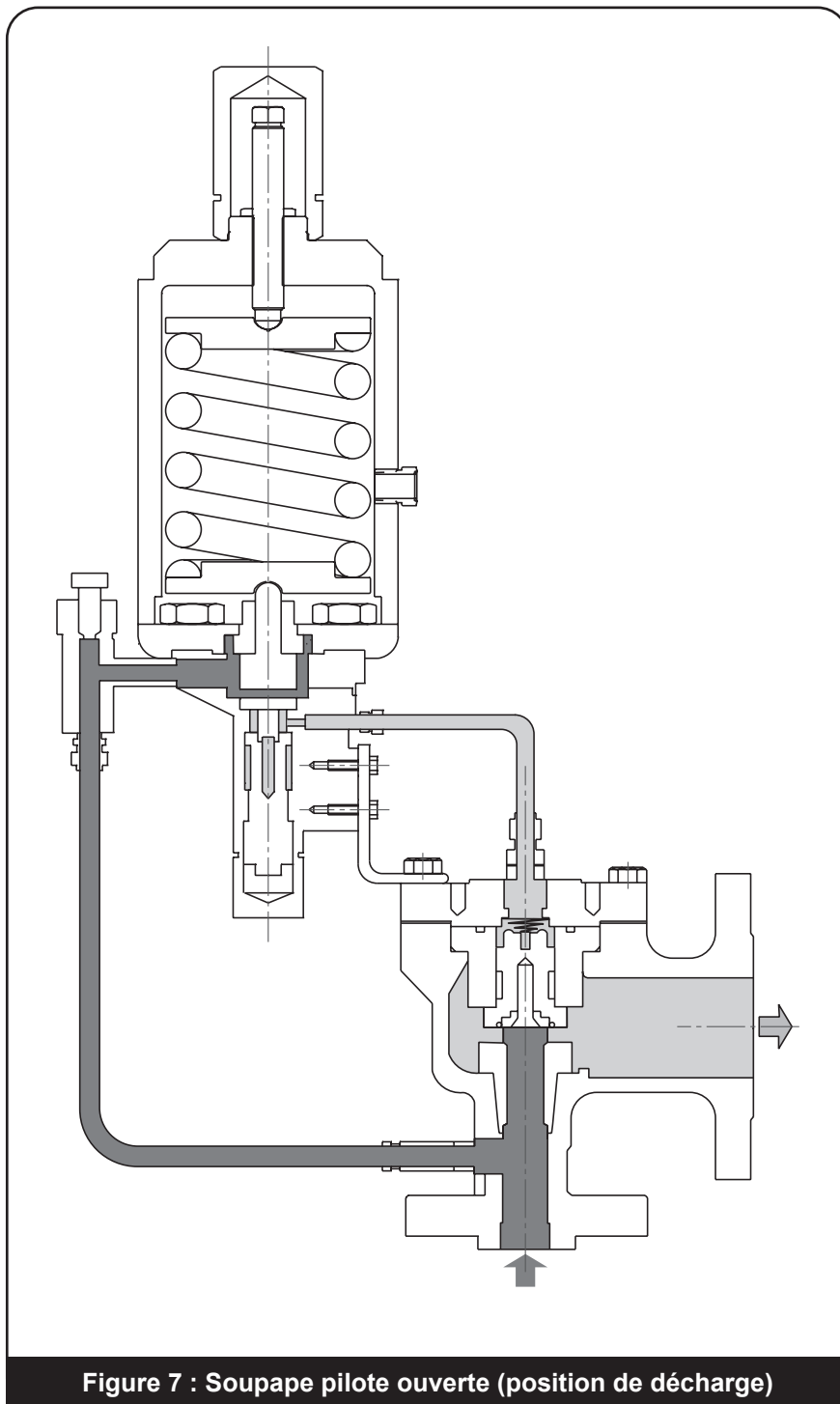


Figure 7 : Soupape pilote ouverte (position de décharge)

X. Principes de fonctionnement (suite)

B. Soupape pilote (modulaire) type 39MV07 série 3900 - Description opérationnelle

Soupape 39MV07 fermée (position normale)

La pression du système provenant de l'entrée de la soupape principale est dirigée vers le dôme par la soupape pilote via la tuyauterie d'interconnexion. Cela égalise la pression sur la partie supérieure du disque avec la pression d'entrée sur la surface du siège (partie

inférieure) du disque. Étant donné que la surface de la partie supérieure du disque est plus grande que celle de la surface du siège, la surface différentielle entraîne une force vers le bas nette qui maintient la soupape principale parfaitement fermée.

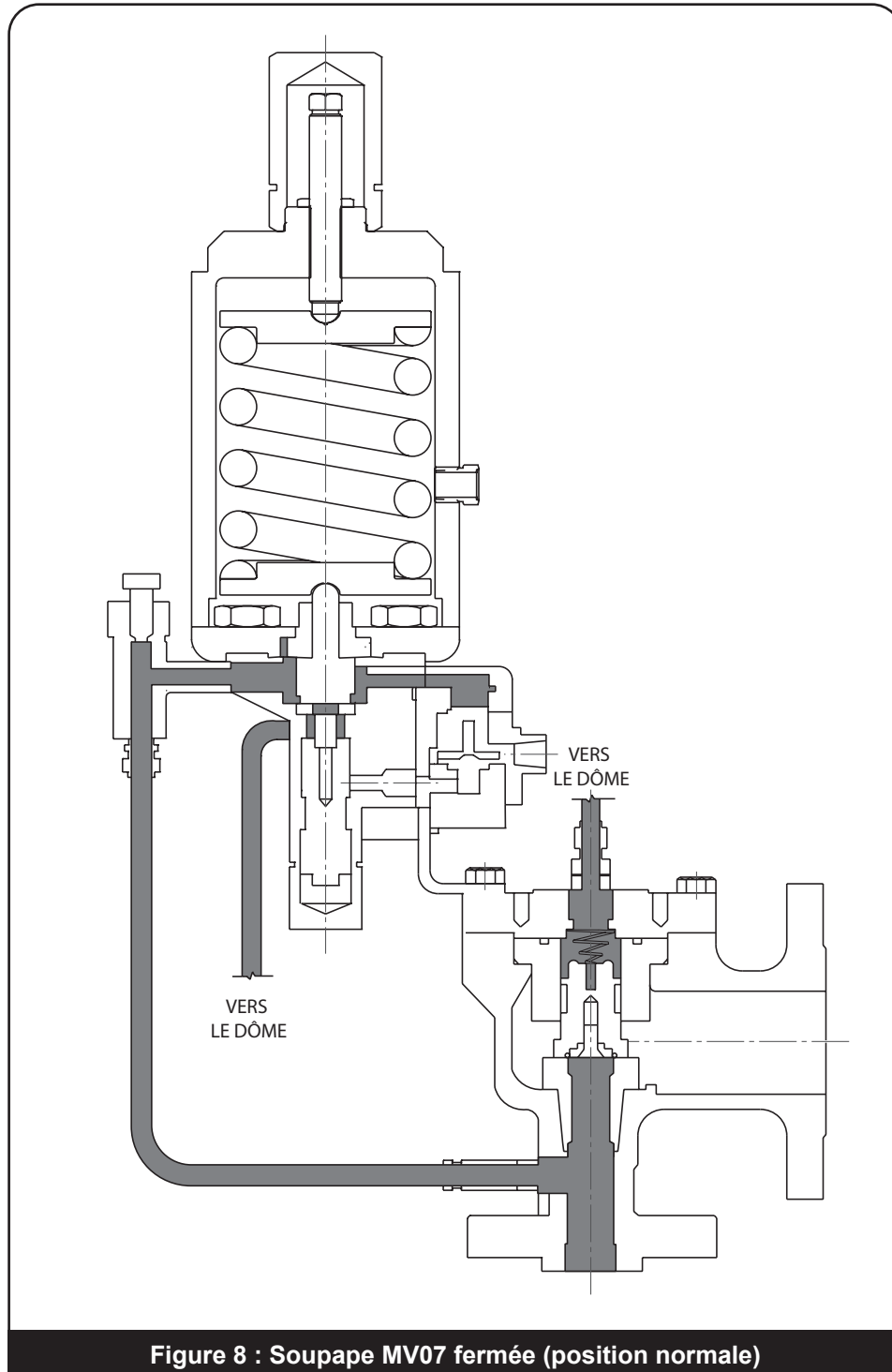


Figure 8 : Soupape MV07 fermée (position normale)

X. Principes de fonctionnement (suite)

Soupape 39MV07 modulaire (position de décharge partielle)

Lorsque la pression d'admission augmente, le piston de la soupape pilote s'actionne et isole la pression d'admission de la soupape principale de la pression du dôme. La soupape pilote ouvre simultanément le siège d'évent pour relâcher la pression du dôme vers la partie inférieure du piston du modulateur. Le piston du modulateur a une surface différentielle, la plus petite surface étant sur

la partie supérieure du piston du modulateur. La partie supérieure du piston rencontre toujours la pression d'admission de la soupape principale, lorsque la pression du dôme est appliquée sur la partie inférieure du piston du modulateur, une force nette est exercée vers le haut. Cela est dû au fait que les deux pressions sont égales (à ce stade) et que la surface inférieure est plus grande que la surface supérieure. Le modulateur relâche la pression du dôme vers l'atmosphère jusqu'à ce que la force de la pression d'admission sur la partie supérieure du piston du modulateur soit suffisante pour le déplacer vers la position fermée. Il reste une certaine pression dans le dôme. La pression est contrôlée par la surface différentielle dans le modulateur. Comme la pression du dôme n'a pas été abaissée à la pression atmosphérique, la soupape principale ne s'ouvre que partiellement au point de consigne. Le piston du modulateur restera fermé jusqu'à ce que le disque de la soupape principale soit forcé à une levée plus élevée en augmentant la pression d'admission. Lorsque cela se produit, le piston du modulateur peut relâcher davantage de pression du dôme si nécessaire pour atteindre la levée du disque principal requise dans une limite de 10 % de surpression.

Soupape 39MV07 entièrement ouverte (position de décharge complète)

Lorsque la pression d'admission augmente davantage, la force nette vers le haut exercée sur le disque de la soupape principale augmente, ce qui permet à la soupape principale de relâcher davantage de pression. Le disque obtient une levée complète (pleine capacité) dans une limite de 10 % de la pression de consigne.

Lorsque la soupape de décharge réduit la pression d'admission à la pression de purge prédéfinie de la soupape pilote, le piston de la soupape pilote ferme le joint d'évent. Simultanément, le joint d'entrée est rouvert dans la soupape pilote. La pression d'admission de la soupape principale peut à nouveau pénétrer dans le dôme au-dessus du disque de la soupape principale. Lorsque la pression du dôme s'égalise avec la pression d'admission, la force vers le bas créée par les surfaces différentielles du disque ferme la soupape principale.

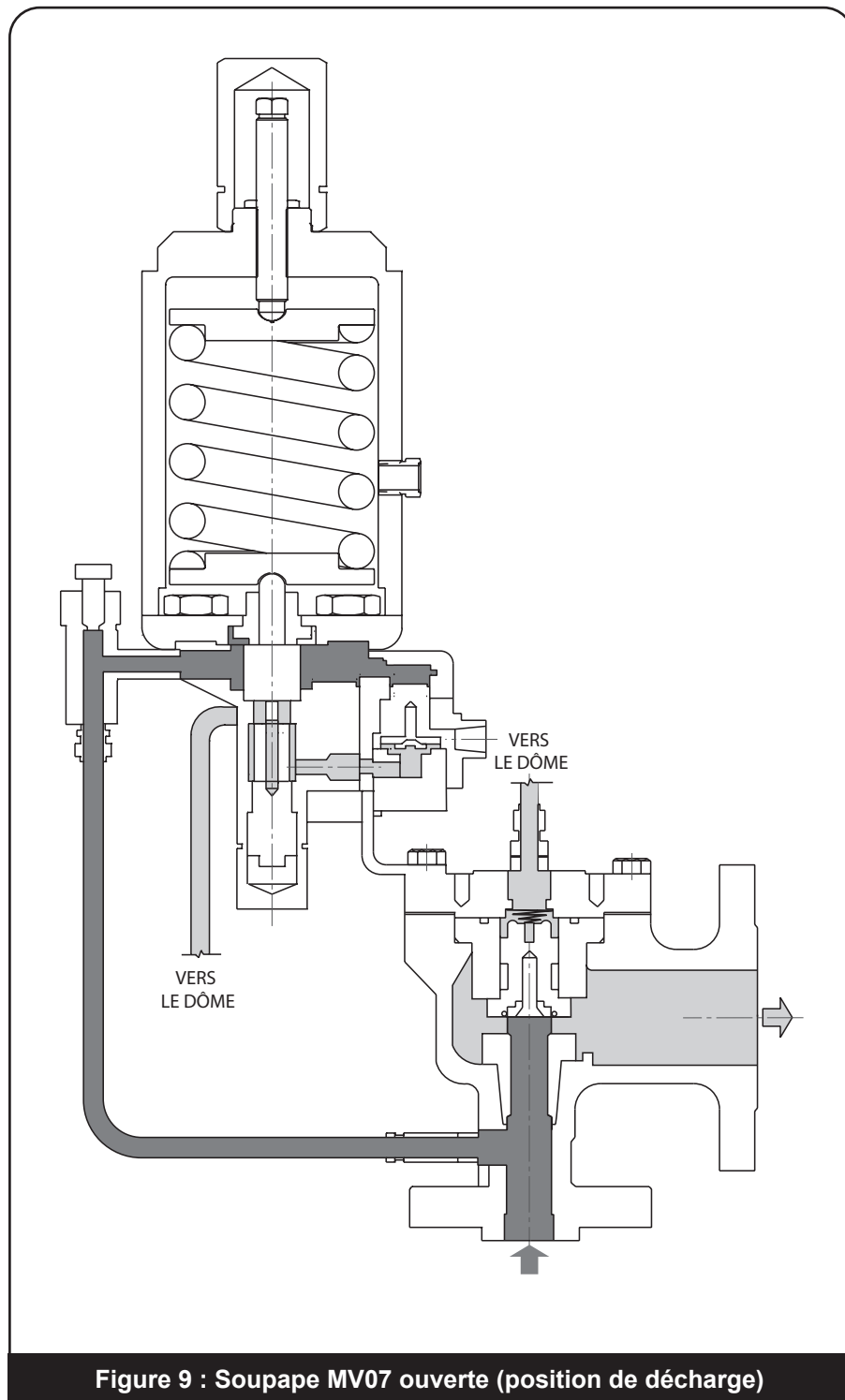


Figure 9 : Soupape MV07 ouverte (position de décharge)

XI. Planification générale de la maintenance

⚠ MISE EN GARDE



Utilisez toujours des procédures de restauration appropriées.

Un intervalle de maintenance de 12 mois est recommandé dans des conditions d'utilisation normales. Pour les applications plus exigeantes, une inspection et des tests intermédiaires tous les 3 ou 6 mois peuvent être plus appropriés. L'historique de fonctionnement de la centrale concernée permettra de déterminer la fréquence appropriée. Baker Hughes encourage la maintenance préventive.

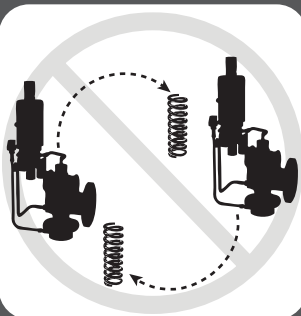
La soupape de sûreté process pilotée série 3900 est facile à entretenir. La maintenance normale implique généralement :

- Le retrait de la soupape pilote de la soupape principale
- Le démontage de la soupape pilote et de la soupape principale
- Le nettoyage
- L'inspection des composants
- Le remplacement des pièces selon les besoins
- Le remontage
- Le réglage, l'essai et la remise sous scellé de la soupape

Parfois, un réusinage de la bague de siège peut être nécessaire pour prolonger la durée de vie de la soupape. Conservez toutes les pièces de chaque soupape séparément, pour pouvoir utiliser les bonnes pièces pour la bonne soupape.

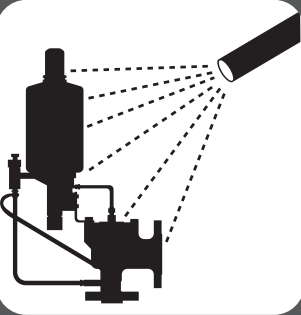
Remarque : Assurez-vous qu'il n'y a pas de pression à l'admission de la soupape avant d'essayer de la retirer du système de tuyauterie.

⚠ MISE EN GARDE



N'intervertissez pas les éléments d'une soupape avec ceux d'une autre soupape.

⚠ DANGER



Décontaminez ou nettoyez si nécessaire avant le test ou le démontage. Des mesures de sécurité et des précautions environnementales doivent être prises pour la méthode de décontamination ou de nettoyage utilisée.

XII. Démontage de la soupape de sûreté process pilotée série 3900

A. Retrait de la soupape pilote

À partir de la soupape principale

1. Assurez-vous qu'il n'y a pas de pression de fluide dans la cuve, au niveau de l'entrée de la soupape, dans la soupape principale ou dans la soupape pilote.
2. Débranchez le tube de détection et la conduite de décharge de la soupape pilote.
3. Débranchez le filtre et retirez la purge manuelle de la soupape pilote si ces options existent.
4. Tous les autres accessoires externes doivent être retirés pour libérer la soupape pilote afin de la démonter.
5. Desserrez et retirez les deux boulons d'assemblage maintenant la soupape pilote sur le support de montage.
6. Placez les pièces dans l'ordre dans lequel elles sont démontées pour faciliter le remontage.



B. Démontage de la soupape principale

Remarque : Si la soupape pilote n'a pas été retirée, reportez-vous à la section XII.A.

1. Retirez le raccord de tube Swagelok du tube de détection.
2. Retirez et jetez le bouchon filtrant du tube de détection (si présent).
3. Desserrez et retirez les écrous (ou les vis d'assemblage) de la plaque de protection.
4. Soulevez la plaque de protection et le support pour les retirer.
5. Retirez le ressort de la partie supérieure du disque.
6. Installez un anneau de levage dans l'orifice taraudé au centre du disque et décollez-le du socle.

Remarque : Le guide peut se décoller du socle avec le disque. Dans ce cas, ne laissez pas le guide tomber car il risque d'être endommagé. En outre, l'orifice en D à travers l'orifice en L de 3 po (76,20 mm) permet au guide de se décoller avec le disque du fait de sa conception.

7. Retirez le guide du socle s'il n'est pas sorti avec le disque.
8. Démontage du disque métallique
 - a. Pour les soupapes à orifice en D à travers un orifice en T et les soupapes à alésage complet de 1,5 po (38,10 mm) à 6 po (152,40 mm), retirez le disque du support de disque de la façon suivante :
 - i. Serrer fermement le diamètre externe du support de disque entre deux blocs de bois en V dans un étau, avec l'extrémité du disque dirigée vers le haut.

XII. Démontage de la soupape de sûreté process pilotée série 3900 (suite)

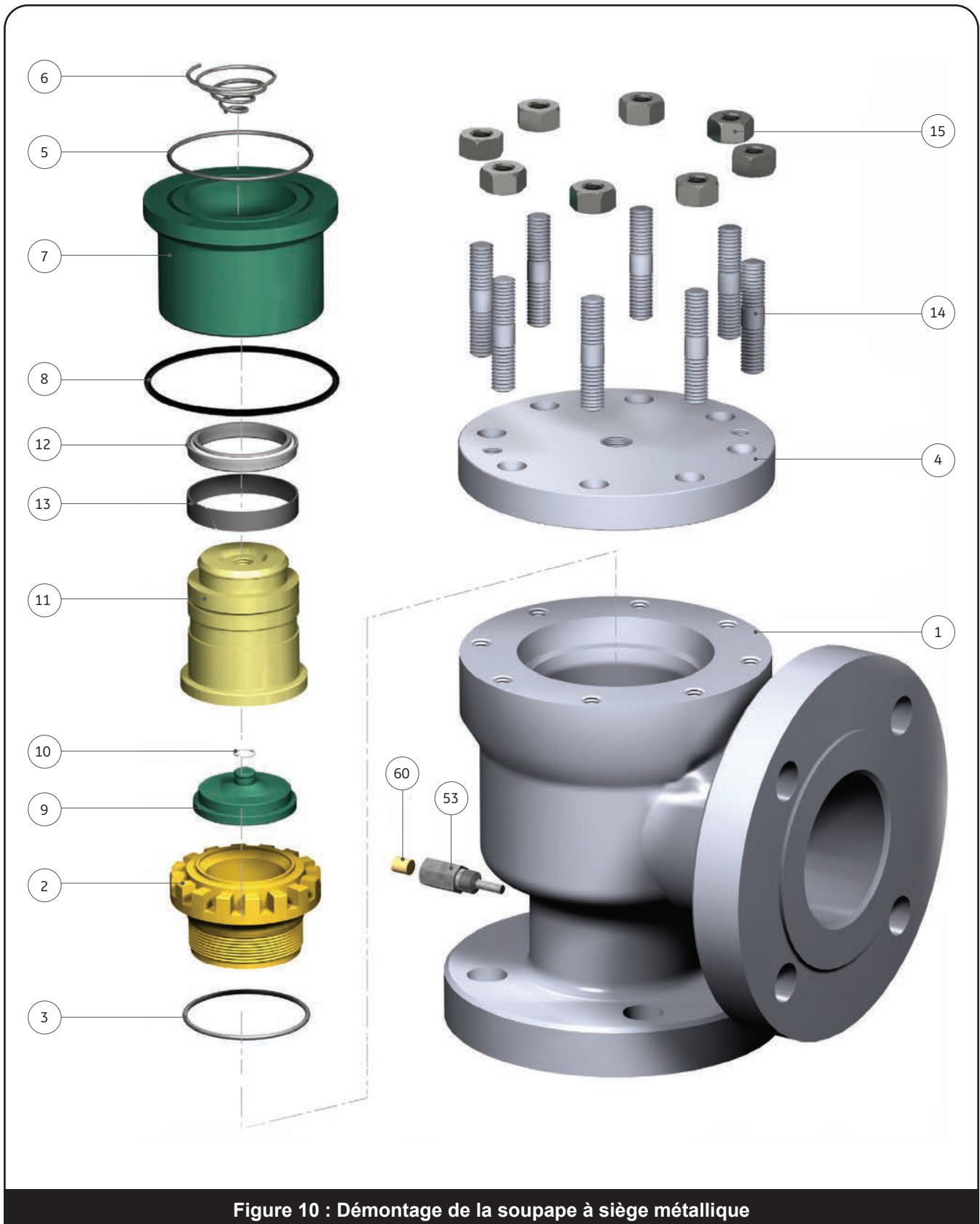


Figure 10 : Démontage de la soupape à siège métallique

XII. Démontage de la soupape de sûreté process pilotée série 3900 (suite)

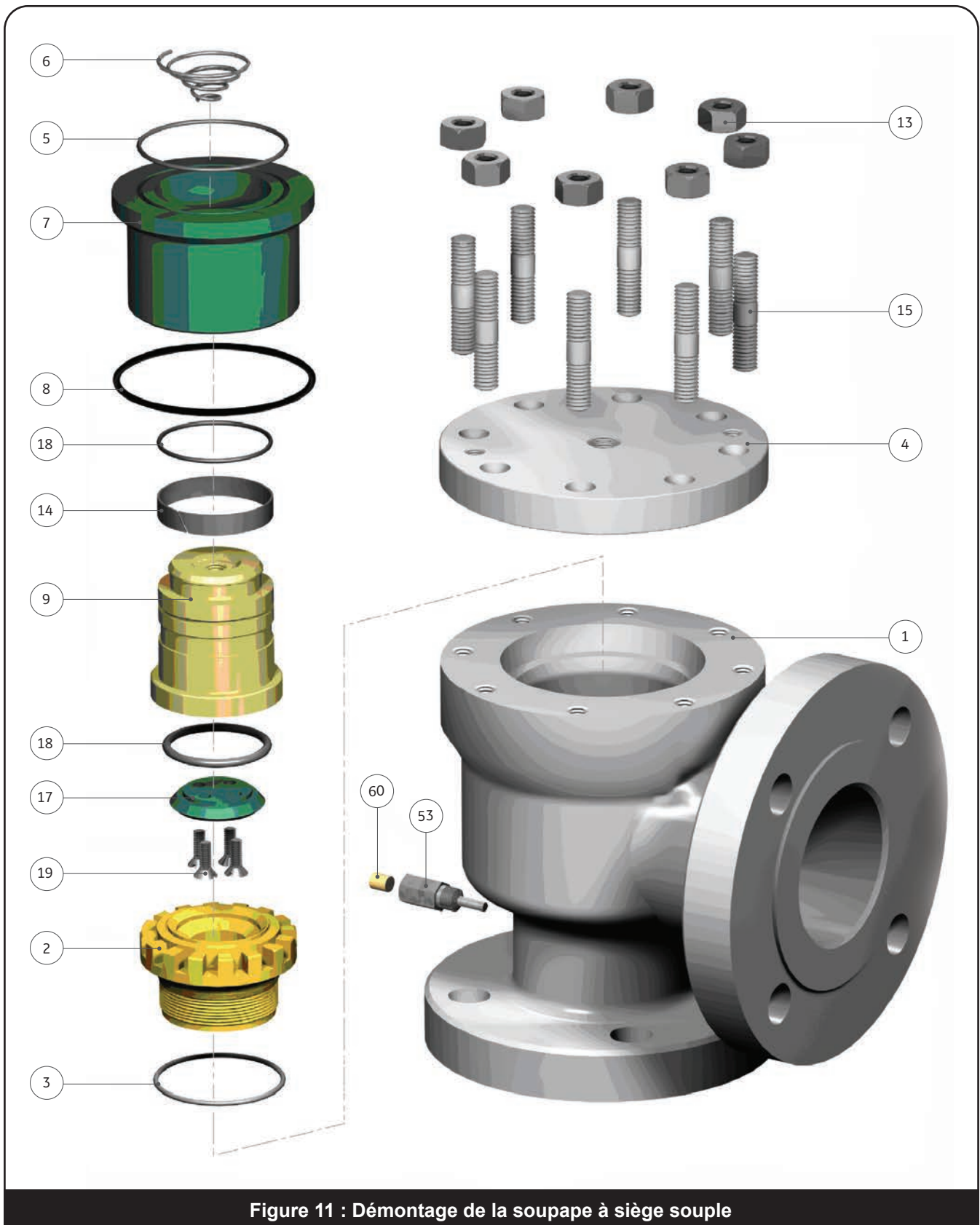


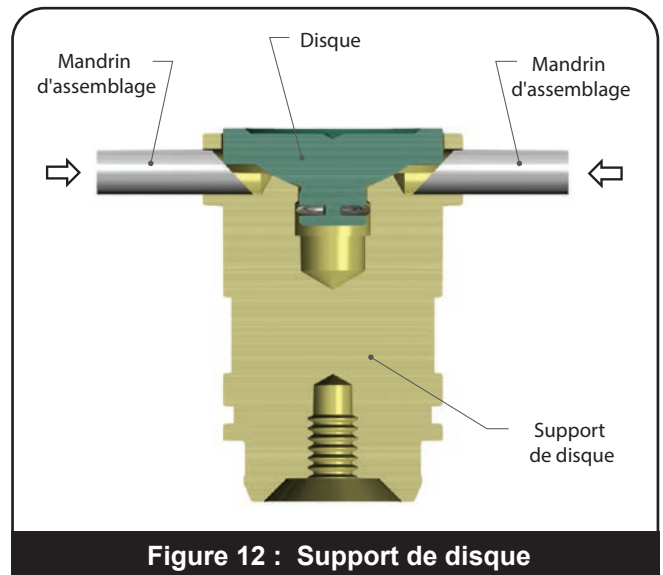
Figure 11 : Démontage de la soupape à siège souple

XII. Démontage de la soupape de sûreté process pilotée série 3900 (suite)

- ii. Commencer à insérer des mandrins d'assemblage spéciaux dans les trous du support de disque (Figure 12) avec la partie effilée des mandrins contre la partie supérieure du disque, comme indiqué. Se reporter à la Figure 64 et au tableau 17 de la section Outils et consommables de maintenance (Section XXII.D) pour connaître la taille des mandrins d'assemblage.
 - iii. Utiliser un marteau de machiniste léger pour frapper chaque mandrin alternativement jusqu'à ce que le disque soit retiré de la cavité dans le support de disque.
- b. Pour les soupapes à alésage complet de 8 po et 10 po, retirez le disque du support de disque de la façon suivante :
- i. Tourner le support de disque sur le côté.
 - ii. Retirer les boulons de retenue.
 - iii. Fixer l'anneau de levage au disque et soulevez-le.
9. Ensemble disque à joint torique : Le siège à joint torique nécessite que la ou les vis de blocage situées sur la partie inférieure du disque soient retirées en tournant dans le sens antihoraire afin que le dispositif de retenue du joint torique et le joint torique du siège puissent être retirés.
10. Si la buse doit être réusinée ou remplacée, retirez-la du socle en la dévissant dans le sens antihoraire à l'aide de la douille ou de la clé appropriée illustrée

dans la Figure 63, et du Tableau 16 de la section Outils et consommables de maintenance (Section XXII.C). Cela s'applique à toutes les tailles de soupape principale, à l'exception des soupapes à alésage complet 8", 10" et 12". Pour les démonter, vous devez retirer quatre vis d'assemblage de la buse, insérer deux boulons à œil (5/8 – 11 UNC) à 180° l'un de l'autre et tirer sur la buse.

11. Jetez tous les joints toriques, toutes les bagues de guidage et tous les joints.



C. Nettoyage

1. Nettoyez les pièces pour éliminer toute la rouille, les bavures, la calamine, la matière organique et les particules. Les pièces doivent être exemptes d'huile et de graisse, à l'exception de la lubrification spécifiée dans ces instructions.
2. Les agents de nettoyage utilisés doivent permettre un nettoyage efficace sans endommager les finitions de surface et sans réduire les propriétés matérielles de la pièce.
3. Les agents de nettoyage acceptables comprennent l'eau déminéralisée, les détergents non phosphatés, l'acétone et l'alcool isopropylique. Les pièces doivent être séchées par soufflage ou essuyées après le nettoyage.
4. Si vous utilisez des solvants de nettoyage, veillez à bien vous protéger du danger potentiel d'inhalation de fumées, de brûlures chimiques ou d'explosion. Consultez la fiche de données de sécurité du solvant pour prendre connaissance des recommandations de manipulation en toute sécurité et de l'équipement nécessaire.
5. Ne sablez pas les parties internes car cela risque de réduire les dimensions des pièces.



XIII. Instructions de maintenance

A. Informations générales

Une fois la soupape démontée, inspecter de près les surfaces de siège. Généralement, il suffit d'un rodage des sièges pour remettre une soupape en état de marche. Si une inspection montre que les surfaces du siège de la soupape sont gravement endommagées, un usinage est nécessaire avant le rodage. Les buses de soupape à siège à joint torique peuvent seulement être reconditionnées par un usinage et non par un rodage. (Pour des informations spécifiques concernant l'usinage de la buse et des surfaces de siège de disque, reportez-vous aux sections « Réusinage des sièges et alésages de buse et Réusinage du siège de disque ».)

Les surfaces d'appui de la soupape de sûreté process pilotée Consolidated à siège métallique sont plates. Le siège de la buse est relevé par un angle de 5° sur l'extérieur du siège plat. Le siège du disque est plus large que le siège de la buse ; ainsi, le siège de la buse permet de contrôler la largeur du siège (voir Figure 13).

Pour remettre en état les surfaces de siège de la buse et du disque, on utilise un rodoir plat en fonte recouvert de pâte à roder.

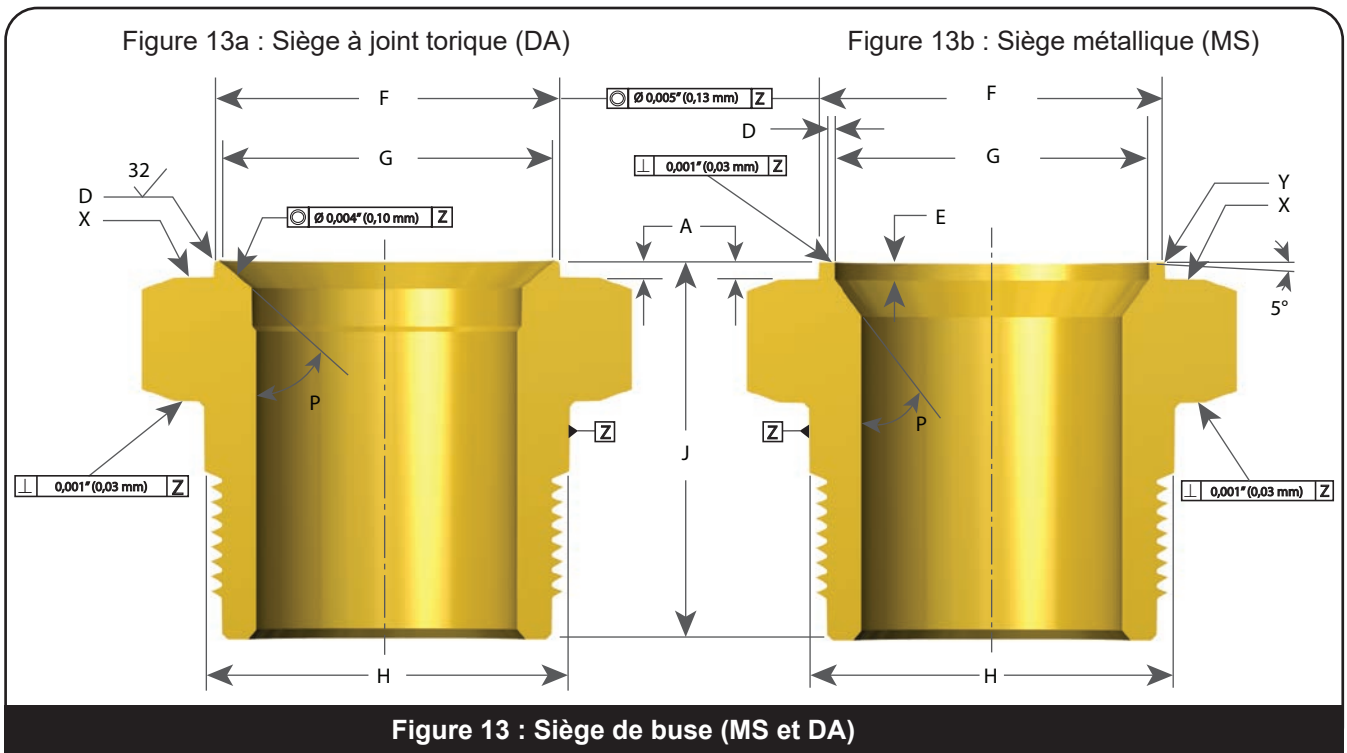
B. Siège avec joint torique

La buse ne doit pas présenter de défauts compromettant l'étanchéité du joint torique, en particulier le diamètre extérieur du siège où la surface doit conserver une finition d'au moins 32 RMS. Consultez la Figure 13a et le Tableau 2b pour le réusinage de la buse à joint torique.

Le dispositif de retenue du joint torique doit également conserver une surface plane pour pouvoir reposer sur la buse. Seul le polissage de la surface peut être effectué, car le retrait de matière de cette surface entraînera un engagement excessif du joint torique de la buse. Seul le papier de verre ou un abrasif léger peut être utilisé, dans la mesure où la pièce ne peut pas fonctionner correctement si ses dimensions globales sont modifiées de manière significative. Si une corrosion majeure ou des dommages importants sont survenus sur le dispositif de retenue du joint torique, jetez-le et remplacez-le.

ATTENTION !

Pour garantir l'étanchéité des sièges de soupape, la surface du siège de la buse et la surface du siège du disque doivent être rodées jusqu'à devenir plates.



XIII. Instructions de maintenance (suite)

Tableau 2a : Dimensions de buse usinée (métal-métal)

Type d'alésage	Taille d'entrée de soupape		Orifice	A ±0,005" (±0,13 mm)		E ±0,005" (±0,13 mm)		F		G		H ±0,001" (±0,03 mm)		J min.		P ±0,5°
	po.	mm		po.	mm	po.	mm	po.	mm	po.	mm	po.	mm	po.	mm	Angle
	Alésage standard	1,00		25,4	D, E, F	0,092	2,34	0,032	0,81	1,154 ± 0,001	29,31 ± 0,03	1,030 ± 0,001	26,16 ± 0,03	1,186	30,12	1,797
1,50		38,1	D, E, F	0,092	2,34	0,032	0,81	1,154 ± 0,001	29,31 ± 0,03	1,030 ± 0,001	26,16 ± 0,03	1,186	30,12	1,797	45,64	30°
1,50		38,1	G, H	0,066	1,68	0,066	1,68	1,836 ± 0,002	46,63 ± 0,05	1,711 ± 0,001	43,46 ± 0,03	1,936	49,17	1,984	50,39	45°
2,00		50,8	G, H, J	0,066	1,68	0,066	1,68	1,836 ± 0,002	46,63 ± 0,05	1,711 ± 0,001	43,46 ± 0,03	1,936	49,17	1,984	50,39	45°
3,00		76,2	J, K, L	0,066	1,68	0,066	1,68	2,525 ± 0,002	64,14 ± 0,05	2,400 ± 0,002	60,96 ± 0,05	2,999	76,17	2,359	59,92	45°
4,00		101,6	L, M, N, P	0,095	2,41	0,095	2,41	3,622 ± 0,002	92,00 ± 0,05	3,472 ± 0,002	88,19 ± 0,05	4,374	111,10	2,734	69,44	45°
6,00		152,4	Q, R	0,096	2,44	0,096	2,44	5,795 ± 0,003	147,19 ± 0,08	5,645 ± 0,003	143,38 ± 0,08	5,999	152,37	2,859	72,62	45°
8,00		203,2	T	0,096	2,44	0,096	2,44	6,510 ± 0,003	165,35 ± 0,08	6,315 ± 0,003	160,40 ± 0,08	7,249	184,12	3,484	88,49	45°
Alésage complet	1,50	38,1	1,5"	0,066	1,68	0,066	1,68	1,836 ± 0,003	46,63 ± 0,08	1,711 ± 0,003	43,46 ± 0,08	1,936	49,17	1,984	50,39	45°
	2,00	50,8	2,0"	0,066	1,68	0,066	1,68	2,525 ± 0,003	64,14 ± 0,08	2,400 ± 0,003	60,96 ± 0,08	2,999	76,17	2,359	59,92	45°
	3,00	76,2	3,0"	0,095	2,41	0,095	2,41	3,622 ± 0,003	92,00 ± 0,08	3,472 ± 0,003	88,19 ± 0,08	4,374	111,10	2,734	69,44	45°
	4,00	101,6	4,0"	0,095	2,41	0,095	2,41	4,195 ± 0,003	106,55 ± 0,08	4,045 ± 0,003	102,74 ± 0,08	4,874	123,80	2,734	69,44	45°
	6,00	152,4	6,0"	0,096	2,44	0,096	2,44	6,510 ± 0,003	165,35 ± 0,08	6,315 ± 0,003	160,40 ± 0,08	7,249	184,12	3,484	88,49	45°
	8,00	203,2	8,0"	0,127	3,23	0,127	3,23	8,071 ± 0,003	205,00 ± 0,08	7,831 ± 0,003	198,91 ± 0,08	8,499	215,87	2,484	63,09	45°
	10,00	254,0	10,0"	0,127	3,23	0,127	3,23	10,260 ± 0,003	260,60 ± 0,08	10,018 ± 0,003	254,46 ± 0,08	10,499	266,67	2,859	72,62	45°
	12,00	304,8	12,0"	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.

XIII. Instructions de maintenance (suite)

Tableau 2b : Dimensions de buse usinée (buse à siège à joint torique)

Type d'alésage	Entrée de soupape		Orifice	A ±0,005" (±0,13 mm)		D ±0,001" (±0,03 mm)		F		G		H ±0,001" (±0,03 mm)		J Min.		P ±0,5°
	po.	mm		po.	mm	po.	mm	po.	mm	po.	mm	po.	mm	po.	mm	Angle
Alésage standard	1,00	25,4	D, E, F	0,090	2,29	0,022	0,56	1,087 ± 0,001	27,61 ± 0,03	1,041 + 0,001 - 0,002	26,44 + 0,03 - 0,05	1,186	30,12	1,797	45,64	50°
	1,50	38,1	D, E, F	0,090	2,29	0,022	0,56	1,087 ± 0,001	27,61 ± 0,03	1,041 + 0,001 - 0,002	26,44 + 0,03 - 0,05	1,186	30,12	1,797	45,64	50°
	1,50	38,1	G, H	0,089	2,26	0,022	0,56	1,836 ± 0,002	46,63 ± 0,05	1,780 + 0,001 - 0,002	45,21 + 0,03 - 0,05	1,936	49,17	1,984	50,39	50°
	2,00	50,8	G, H, J	0,089	2,26	0,022	0,56	1,836 ± 0,002	46,63 ± 0,05	1,780 + 0,001 - 0,002	45,21 + 0,03 - 0,05	1,936	49,17	1,984	50,39	50°
	3,00	76,2	J, K, L	0,105	2,67	0,022	0,56	2,479 ± 0,002	62,97 ± 0,05	2,423 ± 0,002	61,54 ± 0,05	2,999	76,17	2,359	59,92	50°
	4,00	101,6	L, M, N, P	0,105	2,67	0,022	0,56	3,476 + 0,002 - 0,003	88,29 + 0,05 - 0,08	3,420 + 0,002 - 0,003	86,87 + 0,05 - 0,08	4,374	111,10	2,734	69,44	50°
	6,00	152,4	Q, R	0,125	3,18	0,022	0,56	5,592 ± 0,003	142,04 ± 0,08	5,533 ± 0,003	140,54 ± 0,08	5,999	152,37	2,859	72,62	50°
	8,00	203,2	T	0,125	3,18	0,022	0,56	6,484 + 0,003 - 0,004	164,69 + 0,08 - 0,10	6,420 + 0,004 - 0,003	163,07 + 0,10 - 0,08	7,249	184,12	3,484	88,49	50°
Alésage complet	1,50	38,1	1,5"	0,089	2,26	0,022	0,56	1,836 ± 0,002	46,63 ± 0,05	1,780 + 0,001 - 0,002	45,21 + 0,03 - 0,05	1,936	49,17	1,984	50,39	50°
	2,00	50,8	2,0"	0,105	2,67	0,022	0,56	2,479 ± 0,002	62,97 ± 0,05	2,423 ± 0,002	61,54 ± 0,05	2,999	76,17	2,359	59,92	50°
	3,00	76,2	3,0"	0,105	2,67	0,022	0,56	3,476 + 0,002 - 0,003	88,29 + 0,05 - 0,08	3,42 + 0,002 - 0,003	86,87 + 0,05 - 0,08	4,374	111,10	2,734	69,44	50°
	4,00	101,6	4,0"	0,105	2,67	0,022	0,56	4,101 + 0,002 - 0,003	104,17 + 0,05 - 0,08	4,045 + 0,002 - 0,003	102,74 + 0,05 - 0,08	4,874	123,80	2,734	69,44	50°
	6,00	152,4	6,0"	0,125	3,18	0,022	0,56	6,484 + 0,003 - 0,004	164,69 + 0,08 - 0,10	6,421 + 0,003 - 0,004	163,09 + 0,08 - 0,10	7,249	184,12	3,484	88,49	50°
	8,00	203,2	8,0"	0,125	3,18	0,022	0,56	7,984 + 0,003 - 0,004	202,79 + 0,08 - 0,10	7,921 + 0,003 - 0,004	201,19 + 0,08 - 0,10	8,499	215,87	2,484	63,09	50°
	10,00	254,0	10,0"	0,125	3,18	0,022	0,56	10,234 + 0,003 - 0,004	259,94 + 0,08 - 0,10	10,171 + 0,003 - 0,004	258,34 + 0,08 - 0,10	10,499	266,67	2,859	72,62	50°
	12,00	304,8	12,0"	0,150	3,81	0,022	0,56	12,551 ± 0,004	318,80 ± 0,10	12,305 ± 0,004	312,55 ± 0,10	12,999	330,17	3,359	85,32	45°

XIII. Instructions de maintenance (suite)

C. Largeurs des sièges de buse rodés

Un siège de buse large causera des fuites, en particulier dans les soupapes à faible pression dont les orifices sont plus petits. C'est pourquoi les sièges de soupapes qui ne sont pas à joint torique doivent être aussi étroits que possible. Étant donné que le siège doit être assez large pour supporter la charge qui lui est imposée par la force de pression, les soupapes à haute pression doivent disposer de sièges plus larges que les soupapes à plus faible pression. La largeur du siège de la buse doit être conforme aux valeurs indiquées dans les Tableaux 3 et 4.

Pour mesurer la largeur du siège, utilisez une loupe micrométrique modèle S1-34-35-37 de Bausch and Lomb Optical Co. ou une loupe de puissance sept équivalente avec une échelle de 0,750" (19,05 mm) avec des graduations de 0,005" (0,13 mm). Les Figures 14a et 14b illustrent l'utilisation de cet outil pour la mesure de la largeur du siège de la buse. Si un éclairage supplémentaire est requis pour la mesure, utilisez une lampe à col de cygne similaire à l'assemblage de la lampe de Type A (Standard Molding Corp.), ou équivalent.

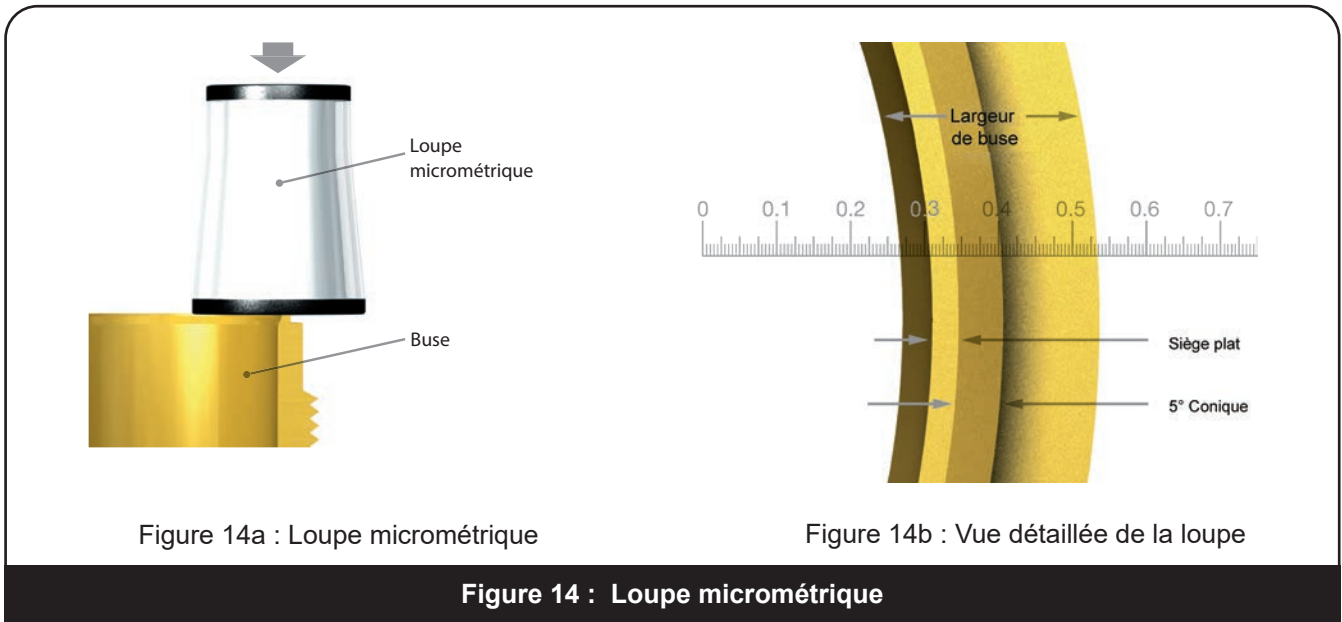


Tableau 3 : Largeur approximative du siège de la buse (siège métallique standard)

Soupape	Pression de consigne				Largeur du siège rodé			
	min.		max.		min.		max.	
	psig	barg	psig	barg	po.	mm	po.	mm
1,00" (25,4 mm) D, E, F 1,50" (38,1 mm) D, E, F	15	1,03	50	3,45	0,012	0,30	0,018	0,46
	51	3,52	100	6,89	0,018	0,46	0,025	0,64
	101	6,96	250	17,24	0,025	0,64	0,032	0,81
	251	17,31	400	27,58	0,032	0,81	0,038	0,97
	401	27,65	800	55,16	0,038	0,97	0,045	1,14
	801	55,23	1000	68,95	0,045	1,14	0,055	1,40
1001	69,02	Au-dessus		0,055" + 0,005" (1,40 + 0,13 mm) pour 100 psig (6,89 barg) (0,070" ± 0,005" (1,78 ± 0,13 mm) max.)				
1,50" (38,1 mm) G, H 1,50" (38,1 mm) alésage complet 2,00" (50,8 mm) G, H, J	15	1,03	50	3,45	0,019	0,48	0,025	0,64
	51	3,52	100	6,89	0,025	0,64	0,029	0,74
	101	6,96	250	17,24	0,029	0,74	0,032	0,81
	251	17,31	400	27,58	0,032	0,81	0,038	0,97
	401	27,65	800	55,16	0,038	0,97	0,045	1,14
	801	55,23	1000	68,95	0,045	1,14	0,055	1,40
1001	69,02	Au-dessus		0,055" + 0,005" (1,40 + 0,13 mm) pour 100 psig (6,89 barg) (0,070" ± 0,005" (1,78 ± 0,13 mm) max.)				

XIII. Instructions de maintenance (suite)

Tableau 3 : Largeur approximative du siège de la buse (siège métallique standard) (suite)								
Soupape	Pression de consigne				Siège rodé			
	min.		max.		min.		max.	
	psig	barg	psig	barg	po	mm	po.	mm
2,00" (50,8 mm) alésage complet 3,00" (76,2 mm) J, K, L	15	1,03	50	3,45	0,025	0,64	0,030	0,76
	51	3,52	100	6,89	0,030	0,76	0,035	0,89
	101	6,96	250	17,24	0,035	0,89	0,040	1,02
	251	17,31	400	27,58	0,040	1,02	0,045	1,14
	401	27,65	800	55,16	0,045	1,14	0,050	1,27
	801	55,23	1000	68,95	0,050	1,27	0,058	1,47
	1001	69,02	Au-dessus		0,058" + 0,005" (1,47 + 0,13 mm) pour 100 psig (6,89 barg) (0,070" ± 0,005" (1,78 ± 0,13 mm) max.)			
3,00" (76,2 mm) alésage complet 4,00" (101,6 mm) L, M, N, P	15	1,03	50	3,45	0,030	0,76	0,037	0,94
	51	3,52	100	6,89	0,037	0,94	0,045	1,14
	101	6,96	250	17,24	0,045	1,14	0,052	1,32
	251	17,31	400	27,58	0,052	1,32	0,059	1,50
	401	27,65	800	55,16	0,059	1,50	0,064	1,63
	801	55,23	1000	68,95	0,064	1,63	0,072	1,83
	1001	69,02	Au-dessus		Pleine largeur			
4,00" (101,6 mm) alésage complet	15	1,03	50	3,45	0,030	0,76	0,037	0,94
	51	3,52	100	6,89	0,037	0,94	0,045	1,14
	101	6,96	250	17,24	0,045	1,14	0,052	1,32
	251	17,31	400	27,58	0,052	1,32	0,059	1,50
	401	27,65	800	55,16	0,059	1,50	0,064	1,63
	801	55,23	1000	68,95	0,064	1,63	0,072	1,83
	1001	69,02	Au-dessus		Pleine largeur			
6,00" (152,4 mm) Q, R	15	1,03	50	3,45	0,030	0,76	0,037	0,94
	51	3,52	100	6,89	0,037	0,94	0,045	1,14
	101	6,96	250	17,24	0,045	1,14	0,052	1,32
	251	17,31	400	27,58	0,052	1,32	0,059	1,50
	401	27,65	800	55,16	0,059	1,50	0,064	1,63
	801	55,23	1000	68,95	0,064	1,63	0,072	1,83
	1001	69,02	Au-dessus		Pleine largeur			
6,00" (152,4 mm) alésage complet 8,00" (203,2 mm) T	15	1,03	50	3,45	0,040	1,02	0,045	1,14
	51	3,52	100	6,89	0,045	1,14	0,053	1,35
	101	6,96	250	17,24	0,053	1,35	0,061	1,55
	251	17,31	400	27,58	0,060	1,52	0,068	1,73
	401	27,65	800	55,16	0,068	1,73	0,076	1,93
	801	55,23	1000	68,95	0,076	1,93	0,090	2,29
	1001	69,02	Au-dessus		Pleine largeur			
8,00" (203,2 mm) alésage complet	15	1,03	50	3,45	0,050	1,27	0,060	1,52
	51	3,52	100	6,89	0,060	1,52	0,070	1,78
	101	6,96	250	17,24	0,070	1,78	0,080	2,03
	251	17,31	400	27,58	0,080	2,03	0,090	2,29
	401	27,65	800	55,16	0,090	2,29	0,1	2,54
	801	55,23	1000	68,95	0,1	2,54	0,11	2,79
	1001	69,02	Au-dessus		Pleine largeur			
10,00" (254,0 mm) alésage complet	15	1,03	50	3,45	0,065	1,65	0,075	1,91
	51	3,52	100	6,89	0,075	1,91	0,085	2,16
	101	6,96	250	17,24	0,085	2,16	0,1	2,54
	251	17,31	400	27,58	0,1	2,54	0,11	2,79
	401	27,65	750	51,71	Pleine largeur			

XIII.Instructions de maintenance (suite)

Tableau 4 : Largeur approximative du siège de la buse (conception Thermodisc)

Soupape	Pression de consigne				Largeur du siège rodé			
	min.		max.		min.		max.	
	psig	barg	psig	barg	po.	mm	po.	mm
1,00" (25,4 mm) D, E, F 1,50" (38,1 mm) D, E, F	15	1,03	100	6,89	0,020	0,51	0,035	0,89
	101	6,96	300	20,68	0,035	0,89	0,045	1,14
	301	20,75	800	55,16	0,045	1,14	0,055	1,40
	801	55,23	Au-dessus		Pleine largeur			
1,50" (38,1 mm) G, H 1,50" (38,1 mm) alésage complet 2,00" (50,8 mm) G, H, J	15	1,03	100	6,89	0,025	0,64	0,035	0,89
	101	6,96	300	20,68	0,035	0,89	0,045	1,14
	301	20,75	800	55,16	0,045	1,14	0,055	1,40
	801	55,23	Au-dessus		Pleine largeur			
2,00" (50,8 mm) alésage complet 3,00" (76,2 mm) J, K, L	15	1,03	100	6,89	0,030	0,76	0,040	1,02
	101	6,96	300	20,68	0,040	1,02	0,050	1,27
	301	20,75	800	55,16	0,050	1,27	0,060	1,52
	801	55,23	Au-dessus		Pleine largeur			
3,00" (76,2 mm) Alésage complet 4,00" (101,6 mm) L, M, N, P	15	1,03	100	6,89	0,040	1,02	0,050	1,27
	101	6,96	300	20,68	0,050	1,27	0,060	1,52
	301	20,75	800	55,16	0,060	1,52	0,070	1,78
	801	55,23	Au-dessus		Pleine largeur			
4,00" (101,6 mm) alésage complet	15	1,03	100	6,89	0,040	1,02	0,050	1,27
	101	6,96	300	20,68	0,050	1,27	0,060	1,52
	301	20,75	800	55,16	0,060	1,52	0,070	1,78
	801	55,23	Au-dessus		Pleine largeur			
6,00" (152,4 mm) Q, R	15	1,03	100	6,89	0,040	1,02	0,050	1,27
	101	6,96	300	20,68	0,050	1,27	0,060	1,52
	301	20,75	800	55,16	0,060	1,52	0,070	1,78
	801	55,23	Au-dessus		Pleine largeur			
6,00" (152,4 mm) alésage complet 8,00" (203,2 mm) T	15	1,03	100	6,89	0,050	1,27	0,060	1,52
	101	6,96	300	20,68	0,060	1,52	0,075	1,91
	301	20,75	800	55,16	0,075	1,91	0,085	2,16
	800	55,16	Au-dessus		Pleine largeur			
8,00" (203,2 mm) alésage complet	15	1,03	100	6,89	0,060	1,52	0,075	1,91
	101	6,96	300	20,68	0,075	1,91	0,090	2,29
	301	20,75	800	55,16	0,090	2,29	0,105	2,67
	800	55,16	Au-dessus		Pleine largeur			
10,00" (254,0 mm) alésage complet	15	1,03	100	6,89	0,075	1,91	0,090	2,29
	101	6,96	300	20,68	0,090	2,29	0,105	2,67
	301	20,75	750	51,71	Pleine largeur			

XIII. Instructions de maintenance (suite)

D. Rodage des sièges de disque

Utilisez un outil de rodage circulaire ou une plaque de rodage pour roder le disque dans un mouvement circulaire, en appliquant une pression uniforme et en tournant doucement le disque ou l'outil de rodage.

- Appliquez de la pâte à roder grain 1 000 (voir le tableau 16 de la section Outils de rodage - Section XXII.D). Rodez le disque jusqu'à obtenir une finition polie.
- Retirez complètement la pâte à roder du disque et du support de disque.

E. Précautions et conseils pour le rodage des sièges

Afin de garantir un processus de rodage de qualité, respectez les précautions et directives suivantes :

1. Veillez à la propreté du matériel. Utilisez toujours un outil de rodage neuf. Si des signes d'usure apparaissent (défaut de planéité) sont évidents, remettez l'outil de rodage en état.
2. Appliquez une très fine couche de pâte à roder sur l'outil de rodage ne pas arrondir les bords du siège.
3. Maintenez l'outil de rodage bien droit sur la surface plane, et évitez de le faire basculer afin de ne pas arrondir le siège.
4. Lors du rodage, maintenez fermement la pièce rodée afin d'éviter de la faire tomber et d'endommager le siège.
5. Effectuez le rodage dans un mouvement circulaire tout en appliquant une pression uniforme. Tournez doucement l'outil de rodage pour répartir uniformément la pâte à roder. Veillez à fréquemment essuyer la pâte à roder usagée pour la remplacer par de la pâte neuve. Appliquez davantage de pression pour accélérer l'action de la pâte. Pour vérifier les surfaces du siège, retirez toute la pâte à roder du siège et de l'outil de rodage. Ensuite, polissez le siège avec le même outil de rodage en utilisant la méthode de rodage décrite ci-dessus. Les sections basses sur la surface du siège semblent plus ternes que la partie brillante. S'il existe des zones ternes, continuez le rodage. Seuls les outils de rodage plats peuvent être utilisés. L'élimination des zones ternes ne devrait prendre que quelques minutes.
6. Lorsque le rodage est terminé, toutes les lignes qui apparaissent comme des rayures croisées peuvent être retirées en faisant tourner l'outil de rodage sur son axe (après en avoir retiré toute trace de pâte de rodage) sur le siège. Nettoyez soigneusement le siège rodé en utilisant un tissu non pelucheux et un liquide de nettoyage.

ATTENTION !

Avant le remontage, rodez les surfaces de contact de la buse et du dispositif de retenue du joint torique pour assurer l'étanchéité du siège métal-métal en cas de défaillance du joint torique.

F. Remise en état des outils de rodage

Pour remettre en état les outils de rodage, rodez-les sur une plaque de rodage plate en faisant un mouvement en forme de huit (Figure 15). Afin de garantir les meilleurs résultats, remettez les outils de rodage en état après chaque utilisation. Utilisez un plan optique pour vérifier la qualité du rodage.

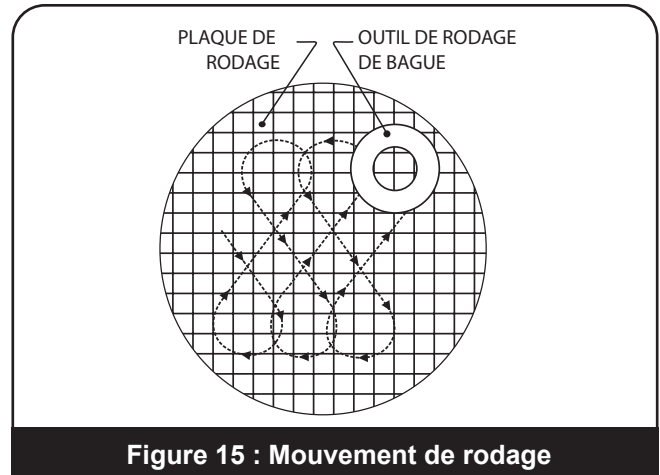


Figure 15 : Mouvement de rodage

G. Réusinage des sièges de buse

Retirer la buse de la soupape qui doit être réusinée. Si elle ne peut pas être retirée du socle (1), la réusinier à l'intérieur du socle.

Suivez les étapes ci-dessous pour préparer le tour et la buse :

1. Fixez la buse sur un mandrin à quatre mors (ou une pince de serrage, le cas échéant), en plaçant un matériau souple tel que du cuivre ou de la fibre entre les mandrins et la buse (Figure 16).
2. Ajustez la buse de manière à ce que les surfaces marquées B et C soient conformes aux valeurs de l'indicateur à 0,001" (0,03 mm) près (Figure 16).

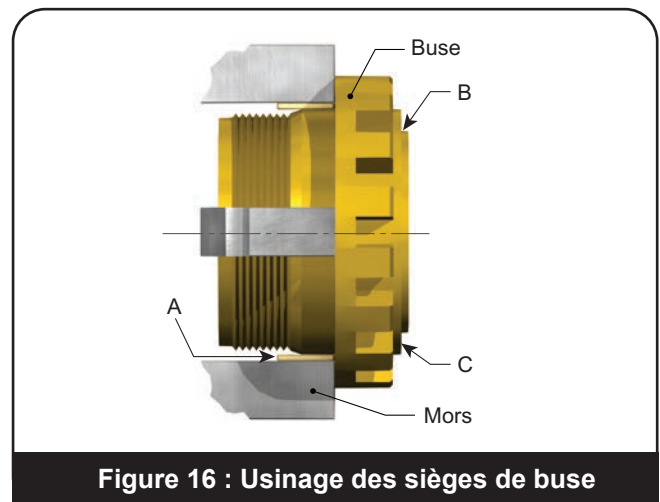


Figure 16 : Usinage des sièges de buse

XIII. Instructions de maintenance (suite)

3. Procédure d'usinage : Siège métallique

Consultez la Figure 13b et le Tableau 2a.

- Réalisez des coupures légères en travers de la surface Y à 5° jusqu'à ce que les zones endommagées soient retirées. Tournez jusqu'à obtenir la finition la plus fine possible.
- Couper la surface extérieure X jusqu'à obtenir la dimension A.
- Usinez le diamètre d'alésage G, jusqu'à ce que la dimension E soit obtenue. Rétablissez l'angle P.
- La buse est maintenant prête pour le rodage.
- Lorsque la dimension J minimale est atteinte, la buse doit être mise au rebut.

4. Procédure d'usinage : Siège avec joint torique

Consultez la Figure 13a et le Tableau 2b.

- Réalisez des coupures légères en travers de la surface E [50° (45° pour un alésage complet de 12")] jusqu'à ce que les zones endommagées soient retirées. Tournez jusqu'à obtenir la finition la plus fine possible.
- Coupez la surface extérieure X jusqu'à obtenir la dimension A.
- Usinez le rayon D.
- Lorsque la dimension J minimale est atteinte, la buse doit être mise au rebut.

H. Réusiner le siège du disque

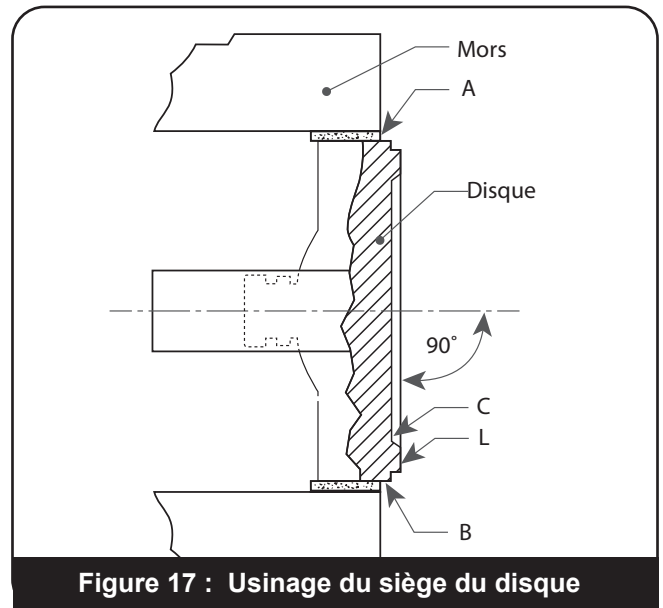
Suivez les étapes ci-dessous pour usiner la surface d'appui du disque standard (Figure 17) :

- Fixez le disque sur un mandrin à quatre mors (ou une pince de serrage, le cas échéant), en plaçant un matériau souple tel que du cuivre ou de la fibre entre le mandrin et le disque, comme indiqué en A.
- Ajustez le disque de manière à ce que les surfaces marquées B et C soient conformes à 0,001" (0,03 mm) près.

- Réalisez des coupures légères en travers de la surface L jusqu'à ce que les zones endommagées soient retirées. Tournez jusqu'à obtenir la finition la plus fine possible.
- Le disque est à présent prêt pour le rodage.
- Mettez le disque au rebut si la dimension minimale N ou T (Figure 18, Tableau 5) est atteinte. Ne rétablissez pas la surface C.

ATTENTION !

Ne réusinez pas un *Thermodisc*™ ou un dispositif de retenue de joint torique.



XIII.Instructions de maintenance (suite)

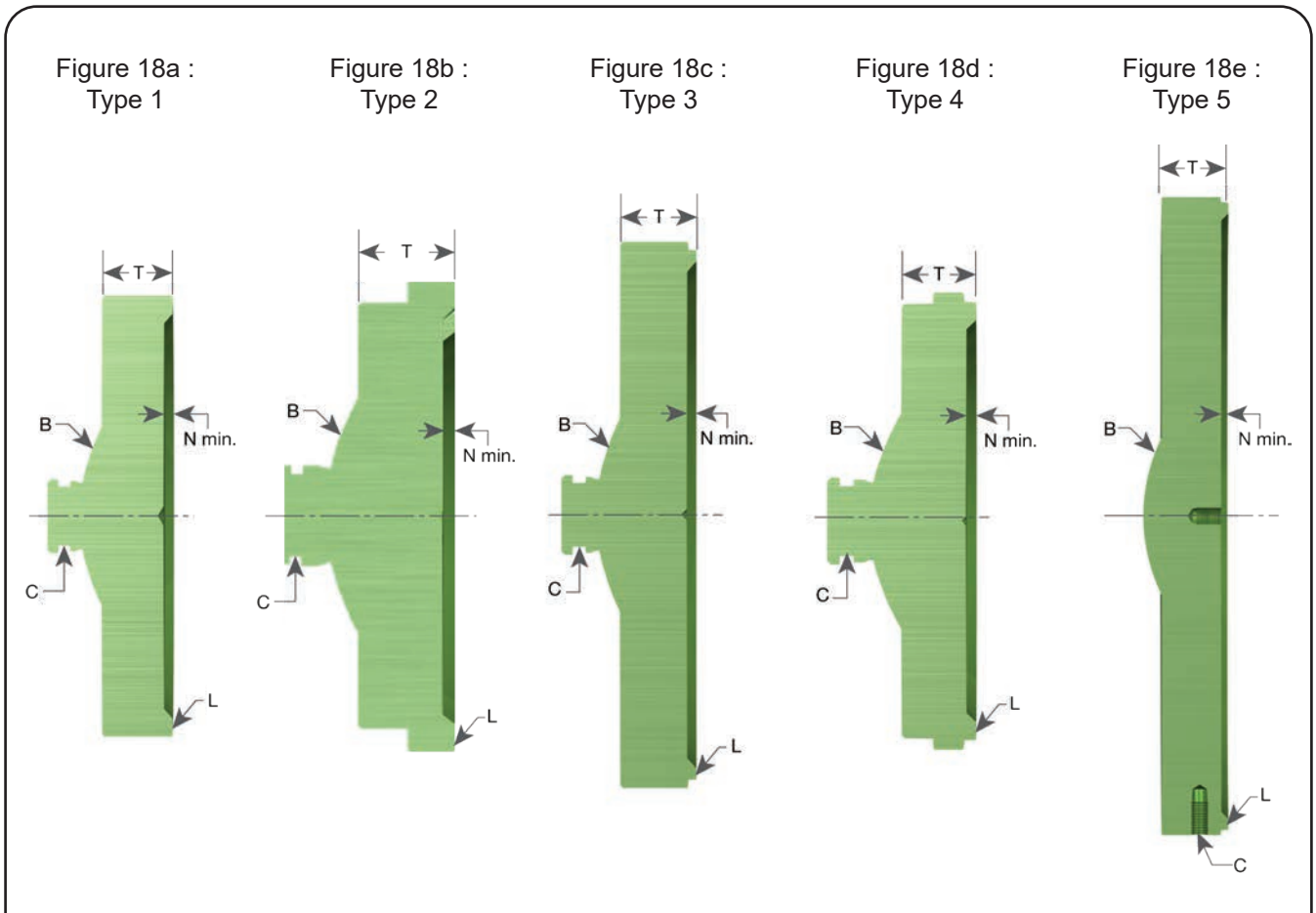


Figure 18 : Zones d'inspection des disques de siège métalliques et souples

Tableau 5 : Dimensions minimales T et N pour le disque standard

Diamètre d'entrée		Orifice	Type	T min.		N min.	
po.	mm			po.	mm	po.	mm
1,00	25,4	D, E, F	1	0,179	4,55	0,010	0,25
1,50	38,1	D, E, F	1	0,179	4,55	0,010	0,25
1,50	38,1	G, H	1	0,394	10,01	0,020	0,51
2,00	50,8	G, H, J	1	0,394	10,01	0,020	0,51
3,00	76,2	J, K, L	2	0,510	12,95	0,038	0,97
4,00	101,6	L, M, N, P	1	0,693	17,60	0,068	1,73
6,00	152,4	Q, R	3	0,693	17,60	0,068	1,73
8,00	203,2	T	3	0,905	22,99	0,068	1,73
1,50	38,1	Alésage complet	1	0,394	10,01	0,020	0,51
2,00	50,8	Alésage complet	2	0,510	12,95	0,038	0,97
3,00	76,2	Alésage complet	1	0,693	17,60	0,068	1,73
4,00	101,6	Alésage complet	4	0,693	17,60	0,068	1,73
6,00	152,4	Alésage complet	3	0,905	22,99	0,068	1,73
8,00	203,2	Alésage complet	5	1,012	25,70	0,068	1,73
10,00	254,0	Alésage complet	5	1,012	25,70	0,068	1,73
12,00	304,8	Alésage complet	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.

XIV. Inspection de la soupape principale

1. Guide : Vérifiez sur le diamètre interne des traces de grippage ou des rayures, en particulier autour des surfaces du guide et du joint. Vérifiez la zone de contact du joint torique/joint à ressort pour détecter toute corrosion ou toute surface rayée susceptible de provoquer une fuite.

Remplacez le guide si :

- a. Un grippage visible est présent à l'intérieur de la surface de guidage.
 - b. Les surface d'appui du joint torique de la plaque de protection sont piquées et que cela provoque une fuite de la soupape entre la plaque de protection et le socle.
2. Socle : Vérifiez l'état général du socle en recherchant des fissures et des trous éventuels. Recherchez tout problème de corrosion.
 3. Plaque de protection : Vérifiez l'état général du socle en recherchant des fissures et des trous éventuels. Recherchez tout problème de corrosion.
 4. Dispositif de retenue de joint torique : Inspectez la surface qui repose sur le disque pour détecter toute corrosion ou tout défaut qui pourrait empêcher le disque de reposer à plat contre la buse.
 5. Ressort : Vérifiez qu'il n'y a pas de problèmes de corrosion qui pourraient empêcher le ressort de fonctionner comme prévu.

6. La buse doit être remplacée si :
 - a. La dimension du siège à l'épaulement après réusinage et rodage est inférieure à la valeur A min. du tableau 2, 3 4.
 - b. Les filets sont endommagés par des piqûres et/ou la corrosion.
 - c. La partie inférieure de la bride et la surface d'intersection sont endommagées par un grippage et/ou un arrachement.
 - d. La largeur du siège n'est pas conforme aux spécifications (Tableaux 3 et 4).

Largeur du siège de la buse pour les soupapes à siège métallique :

En utilisant une loupe micrométrique (voir les largeurs des sièges de buse rodés), déterminer si la surface du siège rodé doit être usinée avant le rodage. Si le siège peut être rodé à plat sans dépasser la largeur requise du siège, comme indiqué dans le Tableau 3 ou 4, il ne nécessite pas d'usinage.

Pour réduire la largeur du siège, la surface de l'angle de 5° doit être usinée. La buse doit être remplacée si la dimension H est inférieure à la valeur minimale, comme indiqué dans le Tableau 2a ou 2b.

7. Disque à siège métallique standard : Ce disque (Figure 18) peut être usiné jusqu'à ce que la dimension T soit réduite à son minimum, comme indiqué dans le Tableau 5. La dimension N min. doit également être conservée.
8. Disque à siège métallique ThermDisc : Ce disque (Figure 19) ne peut pas être usiné. Il peut être rodé tant que la dimension A min. est conservée. Si le rodage ne répare pas la zone endommagée, la pièce doit être mise au rebut.

Remplacez le ThermDisc si :

- a. Les défauts et des dommages sur le siège ne peuvent pas être rodés sans réduire la dimension « A » indiquée dans la Figure 19 et dans le Tableau 6. Si la dimension ne peut pas être mesurée, remplacez le ThermDisc.

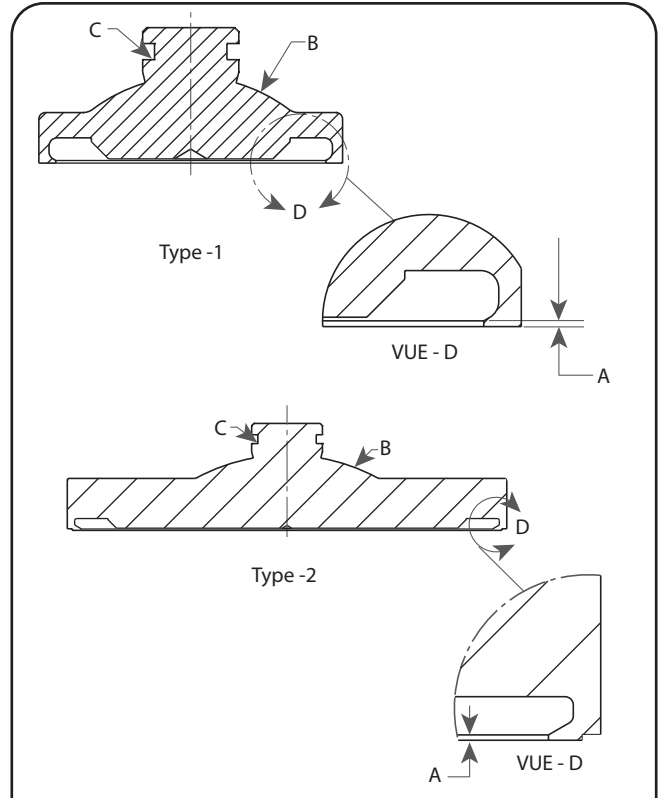


Figure 19 : Modèle ThermDisc

Tableau 6 : Dimension minimale « A » pour le ThermDisc

Diamètre d'entrée		Orifice	Type	A min.	
po.	mm			po.	mm
1,00	25,4	D, E, F	1	0,006	0,15
1,50	38,1	D, E, F	1	0,006	0,15
1,50	38,1	G, H	2	0,008	0,20
2,00	50,8	G, H, J	2	0,008	0,20
3,00	76,2	J, K, L	1	0,011	0,28
4,00	101,6	L, M, N, P	2	0,012	0,30
6,00	152,4	Q, R	2	0,016	0,41
8,00	203,2	T	2	0,024	0,61
1,50	38,1	Alésage complet	2	0,008	0,20
2,00	50,8	Alésage complet	2	0,011	0,28
3,00	76,2	Alésage complet	2	0,012	0,30
4,00	101,6	Alésage complet	2	0,016	0,41
6,00	152,4	Alésage complet	2	0,024	0,61
8,00	203,2	Alésage complet	2	0,022	0,56
10,00	254,0	Alésage complet	2	0,022	0,56

XIV. Inspection de la soupape principale (suite)

- Siège avec joint torique : Le dispositif de retenue du joint torique ne peut pas être usiné. Il peut être rodé pour éliminer des rayures mineures. Si le rodage ne répare pas la zone endommagée, la pièce doit être mise au rebut.
- Support de disque : Il doit être remplacé si la surface de glissement est grippée, piquée ou rayée.

Remplacez toutes les pièces selon les besoins. En présence des dommages énumérés ci-dessus, la pièce doit être remplacée ou réparée conformément aux instructions. D'autres pièces de la soupape peuvent être conservées en cas de corrosion légère,

de piqûres mineures ou d'autres types de dommages mineurs s'il peut être déterminé que cela n'affectera pas les performances du produit. Tous les joints toriques et les joints doivent être remplacés chaque fois que la soupape est démontée.

Reportez-vous au Tableau 18 pour obtenir la liste des pièces de rechange recommandées et au Tableau 19 pour obtenir la liste des kits de réparation de joints toriques.

XV. Remontage de la soupape principale série 3900

A. Lubrifiants et produits d'étanchéité

- Températures de fonctionnement entre -28,9°C et +262,7°C (-20°F et +505°F)
 - Lubrifiez légèrement tous les joints toriques (à l'exception des joints toriques en silicone), les joints à ressort et les bagues d'appui avec de la graisse de silicone (réf. SP505).
 - Scellez tous les filetages de tuyaux avec du ruban en téflon ou du produit d'étanchéité pour tuyaux (réf. Baker Hughes SP364-AB).
 - Lubrifiez les filetages standard et les points d'appui avec du lubrifiant à base de nickel et de graphite N5000 (réf. 4114507) ou du lubrifiant Jet-Lube 550, Baker Hughes, non métallique (réf. 4114511).
- Températures de fonctionnement supérieures à +262,7 °C (+505 °F)
 - Lubrifiez légèrement tous les joints toriques (à l'exception des joints toriques en silicone), les joints à ressort et les bagues d'appui avec de la graisse de silicone (réf. SP505).
 - Scellez tous les filetages de tuyaux avec du ruban en téflon ou du produit d'étanchéité pour tuyaux (réf. SP364-AB).
 - Lubrifiez les filetages standard et les points d'appui avec du lubrifiant à base de nickel et de graphite N5000 (réf. 4114507) ou un équivalent.
- Températures de fonctionnement entre -29°C et -73°C (-21°F et -100°F)
 - Lubrifiez avec parcimonie les points d'appui ainsi que tous les joints toriques (à l'exception des joints toriques en silicone), les joints à ressort et les bagues d'appui avec de la graisse de silicone (réf. SP505).
 - Scellez tous les filetages de tuyaux avec du ruban en téflon ou du produit d'étanchéité pour tuyaux (réf. Baker Hughes SP364-AB).
 - Lubrifiez les filetages standard avec du lubrifiant à base de nickel et de graphite N5000 (réf. 4114507) ou du lubrifiant Jet-Lube 550, Baker Hughes, non métallique (réf. 4114511).
- Températures de fonctionnement entre -74°C et -268°C (-101°F et -450°F)

- Lubrifiez légèrement tous les joints toriques (à l'exception des joints toriques en silicone), les joints à ressort et les bagues d'appui avec de la graisse de silicone (réf. SP505).
- Scellez tous les filetages de tuyaux avec du ruban en téflon ou du produit d'étanchéité pour tuyaux (réf. Baker Hughes SP364-AB).
- Lubrifiez les filetages standard avec du lubrifiant à base de nickel et de graphite N5000 (réf. 4114507) ou du lubrifiant Jet-Lube 550, Baker Hughes, non métallique (réf. 4114511).
- Lubrifier les points d'appui avec de la pâte Molykote D-321R (réf. 4114514 ou 4114515).

B. Procédure d'assemblage avec des sièges métalliques

- Vissez le tube de détection dans la soupape principale (connexion arrière) en veillant à ce que le méplat de la clé portant la mention « Up » (Haut) soit positionné vers le haut après le serrage.
- Vissez le raccord du tube dans le tube de détection et serrez.

Remarque : Installez le bouchon filtrant entre le raccord du tube et le tube de détection, si nécessaire.

- Installation de la buse :
 - Le siège de la buse doit être rodé à une largeur correspondant aux pressions de tarage de la soupape. Pour les largeurs de siège, veuillez consulter le Tableau 3 pour les sièges métalliques standard et le Tableau 4 pour les sièges Thermodisc.
 - Vérifiez la largeur des sièges à l'aide d'une loupe micrométrique telle que le modèle 81-34-3547 de Baush & Lomb, numéro de contrôle Baker Hughes 8003688, ou un équivalent.
 - Installez le joint torique de la buse sur le filetage de la buse et faites-le glisser jusqu'à ce qu'il touche la face arrière de la bride. Installez la buse dans le socle avec la clé appropriée et serrez à la valeur indiquée dans le Tableau 7. Reportez-vous à la Figure 63 et au Tableau 15 pour obtenir les spécifications relatives à la clé à molette à utiliser.

XV. Remontage de la soupape principale série 3900 (suite)

4. Préparation du disque :

- Rodez les surfaces d'appui du disque contre le support de disque avec la pâte à roder 1A pour les ternir légèrement.
- Retirez complètement la pâte à roder.
- Installez le dispositif de retenue du disque dans la rainure du disque.
- Lubrifiez les surfaces d'appui du disque, du support de disque et de la bague de retenue.
- Installez le disque dans le support de disque en appuyant sans forcer à la main.
- Vérifiez que le disque ne se bloque pas et qu'il peut bouger dans le support de disque.

Taille d'entrée de soupape		Couple d'installation des buses	
po.	mm	pi-lb ± 5 %	Nm ± 5 %
1,00	25,4	100	136
1,50	38,1	100	136
2,00	50,8	160	217
3,00	76,2	475	644
4,00	101,6	1070	1451
6,00	152,4	1445	1959
8,00	203,2	1865	2529
Buses boulonnées		60	81

C. Procédure d'assemblage des sièges à joint torique

- Vissez le tube de détection dans la soupape principale (connexion arrière) en veillant à ce que le méplat de la clé portant la mention « Up » (Haut) soit positionné vers le haut après le serrage.
- Vissez le raccord du tube dans le tube de détection et serrez.

Remarque : Installez le bouchon filtrant entre le raccord du tube et le tube de détection, si nécessaire.

- Installation de la buse.
- Installez le joint torique de la buse sur le filetage de la buse et faites-le glisser jusqu'à ce qu'il touche la face arrière de la bride. Installez la buse dans le socle avec la clé appropriée et serrez à la valeur indiquée dans le Tableau 7. Reportez-vous à la Figure 63 et au Tableau 15 pour obtenir les spécifications relatives à la clé à molette à utiliser.
- Installez le joint torique du siège dans la rainure du disque et positionnez le dispositif de retenue du joint torique sur le disque. Installez la(/les) vis de blocage et serrez-la(/les) au couple indiqué dans le Tableau 8.

Remarque : Chauffez les joints toriques de siège en téflon à 300 °F (149 °C) pendant dix minutes avant de les installer.

Diamètre d'entrée	Orifice	Nbre de boulons	Dimension des boulons	Couple ¹
				(po-lb) ±5
1 & 1,5	D, E, F	1	5/16-18UNC	65
1,5	G, H	1	3/8-24UNF	150
2	G, H, J	1	3/8-24UNF	150
3	J, K, L	4	5/16-18UNC	65
4	L, M, N, P	6	3/8-24UNF	150
6	Q, R	6	3/8-24UNF	150
8	T	6	3/8-24UNF	150
4	FB 3"	6	3/8-24UNF	150
4	FB 4"	4	3/8-24UNF	150
6	FB 6"	6	3/8-24UNF	150
8	FB 8"	8	3/8-24UNF	150
10	FB 10"	8	3/8-24UNF	150
12	FB 12"	8	3/8-24UNF	150

- Pour FB 1,5" et 2,0", contactez l'usine.

D. Étanchéité entre le disque et le guide

- Pour les joints en téflon, assurez-vous de l'intégrité du joint en téflon et du ressort d'étanchéité. Installez le joint de disque sur le diamètre extérieur du disque, à l'extrémité opposée du siège du disque, comme indiqué sur la Figure 20.
- Si un joint torique est utilisé, il est installé dans la rainure entre l'endroit où la bague de guidage est installée et l'endroit où un joint à ressort serait installé (Figure 10).
- Installez la ou les bagues de guidage sur le diamètre extérieur du disque. Si la soupape est équipée de deux bagues de guidage, créez un espace à l'endroit où les extrémités des bagues de guidage se rencontrent, de manière à ce qu'elles se trouvent à 180° l'une de l'autre.

XV. Remontage de la soupape principale série 3900 (suite)

E. Assemblage du guide et du disque

D, E, F, G, H, J, K, et L 3"

1. Assurez-vous que le chanfrein de la partie inférieure du guide est lisse. S'il existe des bords tranchants, polissez le chanfrein, car le joint risquerait d'être endommagé pendant l'assemblage.
2. Insérez d'abord le joint du disque (joint torique du disque) dans la partie inférieure du guide. Continuez à pousser le disque dans le guide, en veillant à ne pas pincer les bagues de guidage. Poussez le disque à l'intérieur jusqu'à ce que l'épaulement du disque touche la partie inférieure du guide.
3. Placez le joint torique du guide dans la partie supérieure du socle pour le diamètre extérieur du guide.
4. Insérez l'ensemble guide/disque dans la partie supérieure du socle. Il ne s'ajuste pas parfaitement. La plaque de protection le poussera vers le bas pendant son installation. Poussez le disque à l'intérieur jusqu'à ce qu'il soit en contact avec la buse. Utilisez l'orifice fileté sur la partie supérieure du disque si nécessaire pour soulever l'ensemble.
5. Installez le joint torique de la plaque de protection dans la rainure supérieure du guide.
6. Installez le ressort dans la cavité du dôme en plaçant les plus petites spires au fond. Lors de l'installation de la plaque de protection, assurez-vous que les spires du ressort restent centrées dans la rainure.
7. Installez la plaque de protection sur le socle de manière à ce que la soupape pilote soit alignée afin de pouvoir réaliser les connexions de tuyauterie correctement. Notez la longueur des goujons ou des vis d'assemblage. Les deux plus longs(/gues) chevaucheront la ligne verticale de l'orifice de détection d'entrée sur le socle principal de la soupape pilote. Installez le support entre la plaque de protection et l'écrou ou la vis d'assemblage. Serrez aux couples indiqués dans le Tableau 9 par incréments de 15 lb-pi (20 Nm) en vous assurant qu'il y a un espace uniforme entre le socle et la plaque de protection. Serrez dans l'ordre indiqué dans la Figure 21. Assurez-vous que le support est aligné de sorte que les deux plus petits orifices de fixation de la soupape pilote soient au-dessus du plan horizontal de la plaque de protection.



L, M, N, P, Q, R, T 4", F.B. 3", F.B. 4", F.B. 6", F.B. 8", F. B. 10" et F. B. 12"

1. Assurez-vous que le chanfrein de la partie supérieure du guide est lisse. S'il existe des bords tranchants, polissez le chanfrein, car le joint risquerait d'être endommagé pendant l'assemblage.

XV. Remontage de la soupape principale série 3900 (suite)

Tableau 9 : Couple de la vis d'assemblage/l'écrou de la plaque de protection

Diamètre d'entrée		Orifice	3905		3910		3912		3914		3916		3918	
po.	mm		pi-lb	Nm	pi-lb	Nm	pi-lb	Nm	pi-lb	Nm	pi-lb	Nm	pi-lb	Nm
1,00	25,4	D, E, F	40	54	40	54	40	54	40	54	40	54	90	122
1,50	38,1	D, E, F	40	54	40	54	40	54	40	54	40	54	340	461
1,50	38,1	G, H	120	163	120	163	120	163	120	163	120	163	510	691
2,00	50,8	G, H, J	120	163	120	163	120	163	120	163	120	163	720	976
3,00	76,2	J, K, L	210	285	210	285	210	285	210	285	210	285	1015	1376
4,00	101,6	L, M, N, P	340	461	340	461	340	461	340	461	340	461	S.O.	S.O.
6,00	152,4	Q, R	340	461	340	461	340	461	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.
8,00	203,2	T	510	691	510	691	510	691	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.
1,50	38,1	Alésage complet	120	163	120	163	120	163	120	163	120	163	Remarque 1	Remarque 1
2,00	50,8	Alésage complet	210	285	210	285	210	285	210	285	210	285	Remarque 1	Remarque 1
3,00	76,2	Alésage complet	340	461	340	461	340	461	340	461	340	461	Remarque 1	Remarque 1
4,00	101,6	Alésage complet	340	461	340	461	340	461	340	461	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.
6,00	152,4	Alésage complet	510	691	510	691	510	691	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.
8,00	203,2	Alésage complet	720	976	720	976	720	976	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.
10,00	254,0	Alésage complet	720	976	720	976	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.
12,00	304,8	Alésage complet	720	976	720	976	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.

- Contactez l'usine.
- Placez le joint torique du guide dans la partie supérieure du socle pour le diamètre extérieur du guide.
- Insérez le guide dans la partie supérieure du socle. Il ne s'ajuste pas parfaitement. La plaque de protection le poussera vers le bas pendant son installation.
- Insérez l'ensemble disque dans le guide en faisant entrer le siège du disque en premier. Continuez à pousser le disque dans le guide, en veillant à ne pas pincer les bagues de

Tableau 10 : Couple requis pour chaque cycle

	Pourcentage de couple requis
1	Serrage à la clé
2	25
3	60
4	100
5	100

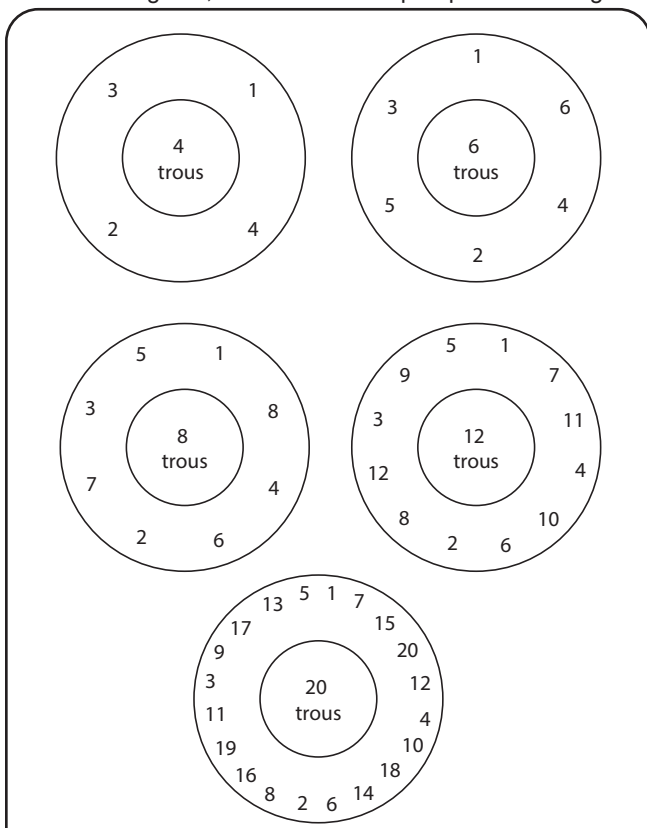


Figure 21 : Ordre de serrage des boulons

guidage. Poussez le disque à l'intérieur jusqu'à ce qu'il soit en contact avec la buse.

- Installez le joint torique de la plaque de protection dans la rainure supérieure du guide.
- Installez le ressort dans la cavité du dôme en plaçant les plus petites spires au fond. Lors de l'installation de la plaque de protection, assurez-vous que les spires du ressort restent centrées dans la rainure.
- Installez la plaque de protection sur le socle de manière à ce que la soupape pilote soit alignée afin de pouvoir réaliser les connexions de tuyauterie correctement. Notez la longueur des goujons ou des vis d'assemblage. Les deux plus longs(/gues) chevaucheront la ligne verticale de l'orifice de détection d'entrée sur le socle principal de la soupape pilote. Installez le support entre la plaque de protection et l'écrou ou la vis d'assemblage. Serrez aux couples indiqués dans le Tableau 9 en appliquant l'ordre de serrage indiqué dans la Figure 21 et le Tableau 10.

Assurez-vous que le support est aligné de sorte que les deux plus petits orifices de fixation de la soupape pilote soient au-dessus du plan horizontal de la plaque de protection.

XVI. Démontage de la soupape pilote

A. Démontage de la soupape pilote 39PV07/37

Figures 22 et 23

1. Retirez et mettez au rebut les joints en aluminium et le fil de plombage.
2. Retirez le couvercle (vis de compression) en tournant dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.
3. Si un levier de levage est installé, utilisez également la Figure 23 pour retirer l'ensemble levier de levage. Revenez ensuite à la Figure 22 pour continuer le démontage.
 - a. L'ensemble levier de levage est constitué des éléments suivants :
 - 1 – Levier
 - 1 Goupille d'entraînement
 - 1 – Arbre à cames
 - 1 – Bague
 - b. Retirez l'ensemble levier de levage en tournant la bague dans le sens antihoraire.
 - c. Tournez le couvercle (vis de compression) dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.
 - d. Mesurez la distance entre le contre-écrou de libération et la partie supérieure de la tige de levage en vue du remontage ultérieur.
 - e. Retirez le contre-écrou de libération et l'écrou de libération en tournant dans le sens antihoraire.
4. Mesurez et notez la hauteur de la vis de compression en vue d'une utilisation ultérieure lors de la réinitialisation.
5. Tournez le contre-écrou de la vis de compression dans le sens antihoraire pour le desserrer.
6. Tournez la vis de compression dans le sens antihoraire pour supprimer la charge exercée sur le ressort.
7. Tournez la vis de serrage dans le sens antihoraire pour la desserrer.
8. Le chapeau peut à présent être retiré en tournant dans le sens antihoraire.
9. Le ressort et les rondelles élastiques peuvent à présent être retirés.

Remarque : Si la soupape est équipée du levier de levage en option, il n'est pas nécessaire de retirer la goupille d'entraînement de l'ensemble rondelle élastique inférieure.

10. Retirez les quatre vis d'assemblage (plaque supérieure) qui fixent la plaque supérieure au socle de la soupape pilote. Retirez et mettez au rebut le joint à ressort (piston principal) et le joint torique (plaque supérieure).
11. Retirez le piston principal du socle de la soupape pilote.

Remarque : Pour l'option dôme étanche, reportez-vous à la section « Option dôme étanche » (Section XXI.B) pour les instructions de démontage.

12. Retrait de l'ensemble insert.

L'ensemble insert est constitué des éléments suivants :

- 1 - Partie supérieure de l'insert
- 1 - Partie inférieure de l'insert
- 1 - Joint à ressort (insert)
- 1 - Joint torique (insert)

Retirez l'ensemble insert de la partie supérieure du socle de la soupape pilote avec l'outil n °4995401 comme indiqué sur la Figure 62. Retirez et mettez au rebut le joint torique (insert) situé dans la partie inférieure de l'ensemble insert. Démontez l'ensemble insert en détachant la partie inférieure de l'insert de la partie supérieure de l'insert. Mettez au rebut le joint à ressort (insert).

13. Retirez le couvercle du régleur de la partie inférieure du socle de la soupape pilote en tournant dans le sens antihoraire.

14. Desserrez le contre-écrou du régleur en tournant dans le sens antihoraire.

15. Retrait de l'ensemble régleur.

L'ensemble régleur est constitué des éléments suivants :

- 1 – Partie supérieure du régleur
- 1 – Partie inférieure du régleur
- 1 – Joint torique (partie supérieure du régleur)
- 1 – Joint torique (partie inférieure du régleur)
- 1 – Joint à ressort (partie supérieure du régleur)

16. Tournez l'ensemble régleur dans le sens horaire en comptant le nombre de méplats jusqu'à ce que l'ensemble s'arrête. Notez le nombre de méplats en vue du remontage.

17. Retirez l'ensemble régleur du socle de la soupape pilote en tournant dans le sens antihoraire. Retirez le joint torique (partie supérieure du régleur) et le joint torique (partie inférieure du régleur) de l'ensemble régleur et mettez-les au rebut. Démontez la partie supérieure du régleur de la partie inférieure du régleur en tournant la partie supérieure du régleur dans le sens antihoraire. Retirez le joint à ressort (partie supérieure du régleur) de la partie supérieure du régleur et jetez-le.

18. Reportez-vous à la section Connexion d'essai sur le terrain/ Option de prévention des refoulements (Section XXI.A) pour le démontage de la connexion d'essai sur le terrain.

XVI. Démontage de la soupape pilote (suite)

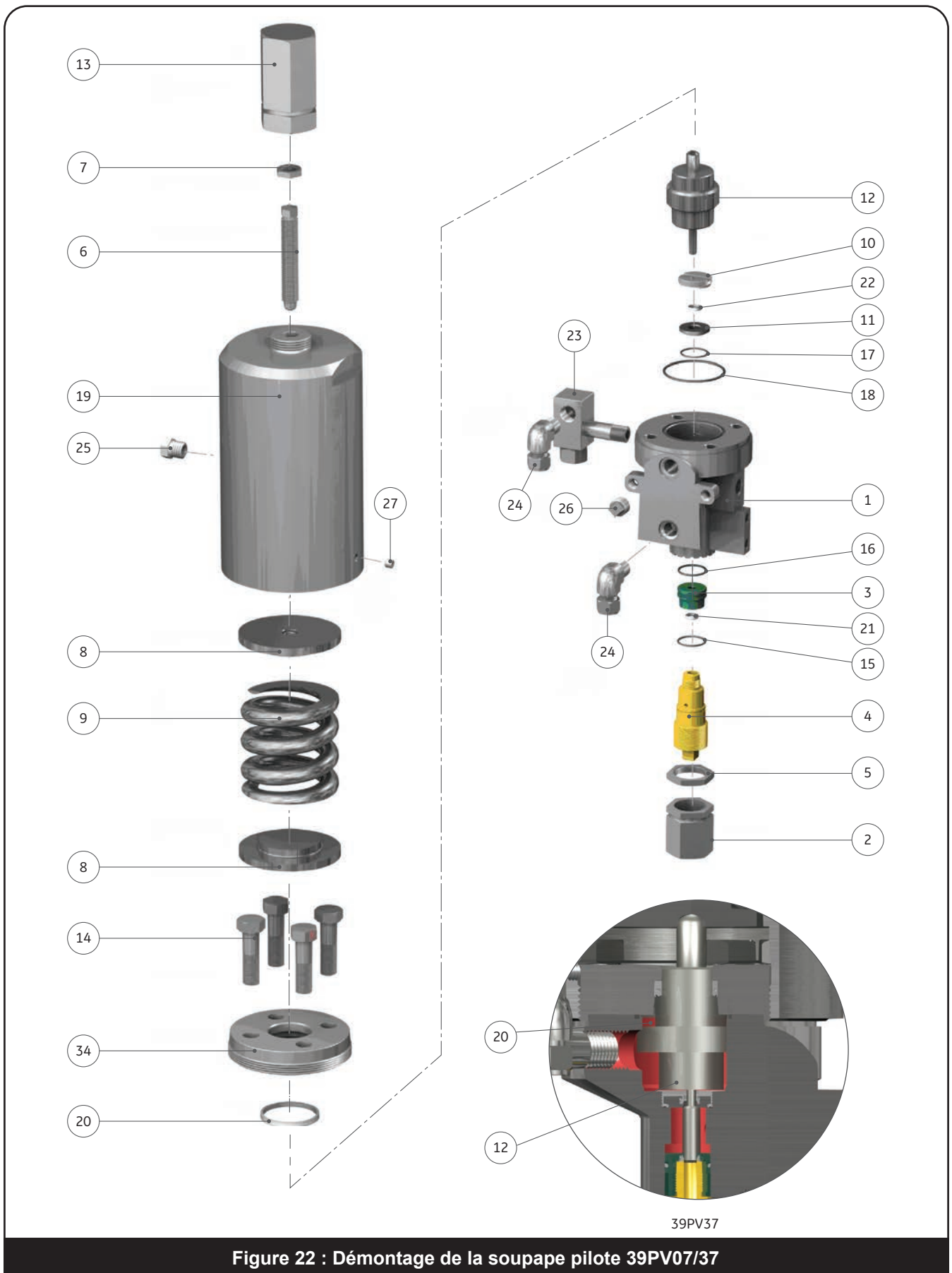


Figure 22 : Démontage de la soupape pilote 39PV07/37

XVI. Démontage de la soupape pilote (suite)

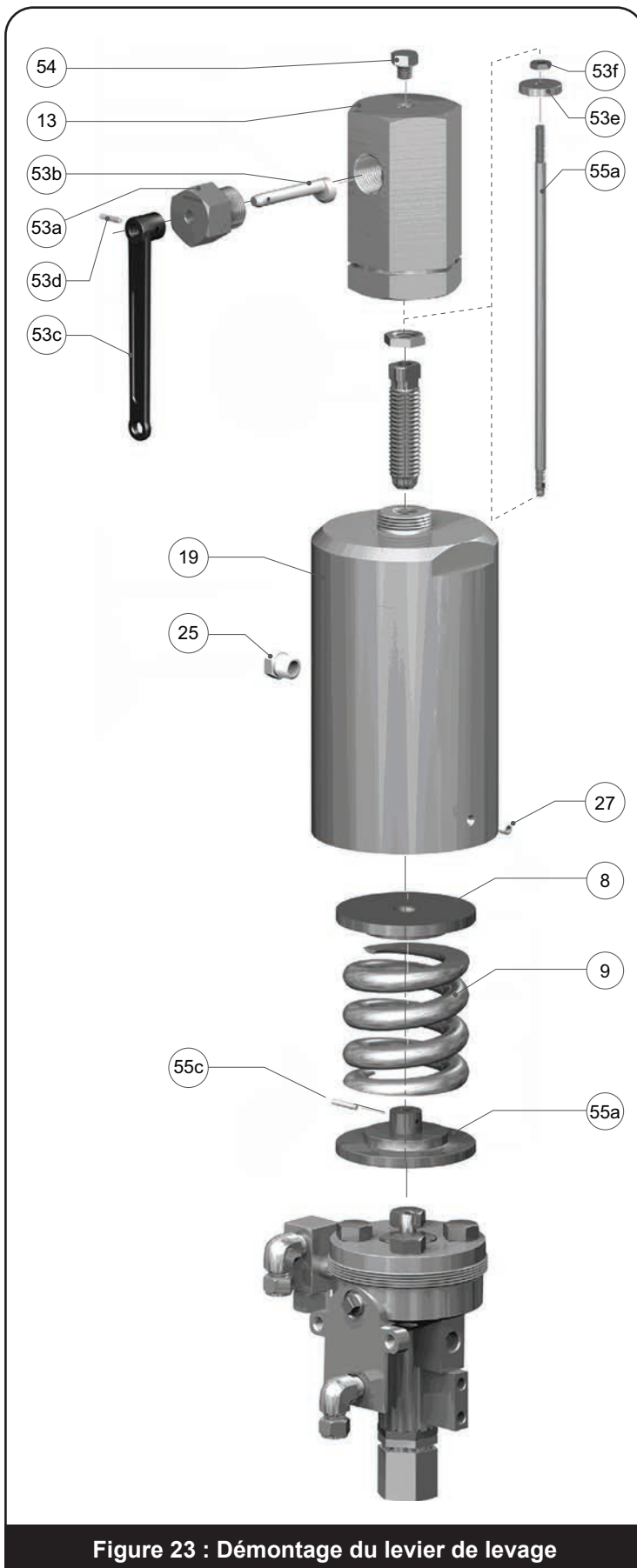


Figure 23 : Démontage du levier de levage

Référence	Nomenclature
53	Ensemble levier de levage
53a	Douille de came
53b	Arbre à cames
53c	Levier de levage
53d	Goupille d'entraînement
53e	Écrou de libération
53f	Contre-écrou de libération
54	Boulon de blocage
55	Ensemble rondelle élastique inférieure
55a	Rondelle élastique inférieure
55b	Tige de levage
55c	Goupille d'entraînement

B. Démontage de la soupape pilote 39MV07

Figures 23 et 24

- 1 Retirez et mettez au rebut les joints en aluminium et le fil de plombage.
- 2 Retirez le couvercle (vis de compression) en tournant dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.
3. Si un levier de levage est installé, utilisez également la Figure 23 pour retirer l'ensemble levier de levage. Revenez ensuite à la Figure 24 pour continuer le démontage.
 - a. L'ensemble levier de levage est constitué des éléments suivants :
 - 1 – Levier
 - 1 – Goupille d'entraînement
 - 1 – Arbre à cames
 - 1 – Bague
 - b. Retirez l'ensemble levier de levage en tournant la bague dans le sens antihoraire.
 - c. Tournez le couvercle (vis de compression) dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.
 - d. Mesurez la distance entre le contre-écrou de libération et la partie supérieure de la tige de levage en vue du remontage ultérieur.
 - e. Retirez le contre-écrou de libération et l'écrou de libération en tournant dans le sens antihoraire.
4. Mesurez et notez la hauteur de la vis de compression en vue d'une utilisation ultérieure lors de la réinitialisation.
5. Tournez le contre-écrou de la vis de compression dans le sens antihoraire pour le desserrer.

XVI. Démontage de la soupape pilote (suite)

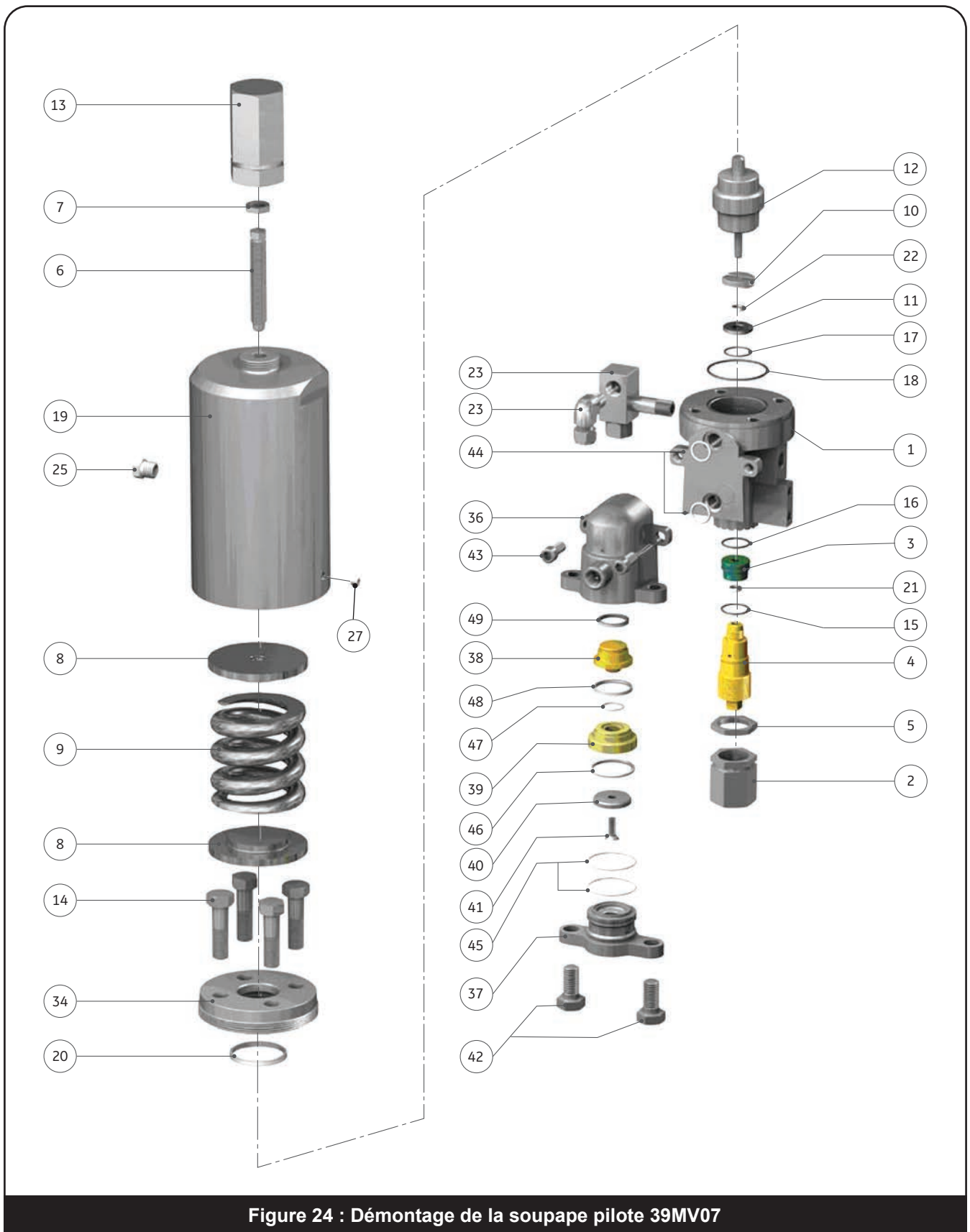


Figure 24 : Démontage de la soupape pilote 39MV07

XVI. Démontage de la soupape pilote (suite)

6. Tournez la vis de compression dans le sens antihoraire pour supprimer la charge exercée sur le ressort.
7. Tournez la vis de serrage dans le sens antihoraire pour la desserrer.
8. Le chapeau peut à présent être retiré en tournant dans le sens antihoraire.
9. Le ressort et les rondelles élastiques peuvent à présent être retirés.

Remarque : Si la soupape est équipée du levier de levage en option, il n'est pas nécessaire de retirer la goupille d'entraînement de l'ensemble rondelle élastique inférieure.

10. Retirez les quatre vis d'assemblage (plaque supérieure) qui fixent la plaque supérieure au socle de la soupape pilote. Retirez et mettez au rebut le joint à ressort (piston principal) et le joint torique (plaque supérieure).
11. Retirez le piston principal du socle de la soupape pilote.

Remarque : Pour l'option dôme étanche, reportez-vous à la section « Option dôme étanche » (Section XXI.B) pour les instructions de démontage.

12. Retrait de l'ensemble insert.

L'ensemble insert est constitué des éléments suivants :

- 1 - Partie supérieure de l'insert
- 1 - Partie inférieure de l'insert
- 1 - Joint à ressort (insert)
- 1 - Joint torique (insert)

Retirez l'ensemble insert de la partie supérieure du socle de la soupape pilote avec l'outil n °4995401 comme indiqué sur la Figure 62. Retirez et mettez au rebut le joint torique (insert) situé dans la partie inférieure de l'ensemble insert. Démontez l'ensemble insert en détachant la partie inférieure de l'insert de la partie supérieure de l'insert. Mettez au rebut le joint à ressort (insert).

13. Retirez le couvercle du régleur de la partie inférieure du socle de la soupape pilote en tournant dans le sens antihoraire.
14. Desserrez le contre-écrou du régleur en tournant dans le sens antihoraire.
15. Retrait de l'ensemble régleur.
L'ensemble régleur est constitué des éléments suivants :
 - 1 – Partie supérieure du régleur
 - 1 – Partie inférieure du régleur
 - 1 – Joint torique (partie supérieure du régleur)
 - 1 – Joint torique (partie inférieure du régleur)
 - 1 – Joint à ressort (partie supérieure du régleur)
16. Tournez l'ensemble régleur dans le sens horaire en comptant le nombre de méplats jusqu'à ce que l'ensemble s'arrête. Notez le nombre de méplats en vue du remontage.

17. Retirez l'ensemble régleur du socle de la soupape pilote en tournant dans le sens antihoraire. Retirez le joint torique (partie supérieure du régleur) et le joint torique (partie inférieure du régleur) de l'ensemble régleur et mettez-les au rebut. Démontez la partie supérieure du régleur de la partie inférieure du régleur en tournant la partie supérieure du régleur dans le sens antihoraire. Retirez le joint à ressort (partie supérieure du régleur) de la partie supérieure du régleur et jetez-le.

18. Reportez-vous à la section Connexion d'essai sur le terrain/ Option de prévention des refoulements (Section XXI.A) pour le démontage de la connexion d'essai sur le terrain.

19. Retirez la vis d'assemblage à six pans creux (2 n°) pour retirer l'ensemble modulateur du socle de la soupape pilote. Retirez et mettez au rebut les deux joints toriques (socle du modulateur).

L'ensemble modulateur est constitué des éléments suivants :

- 1 – Socle du modulateur
- 1 – Butée du modulateur
- 1 – Ensemble piston du modulateur

L'ensemble piston du modulateur est constitué des éléments suivants :

- 1 – Partie supérieure du piston du modulateur
- 1 – Partie inférieure du piston du modulateur
- 1 – Dispositif de retenue de joint torique
- 1 – Vis de blocage
- 1 – Joint torique (partie inférieure du piston du modulateur)
- 1 – Joint à ressort (partie supérieure du piston)
- 1 – Joint à ressort (partie inférieure du piston)
- 1 – Joint torique (siège du modulateur)

20. Retirez les vis d'assemblage (modulateur) maintenant la butée du modulateur au socle du modulateur.
21. Le socle du modulateur peut à présent être retiré : faites suffisamment tourner la butée du modulateur pour pouvoir pousser contre les ailettes du socle du modulateur afin de retirer la butée du modulateur.
22. Retirez les deux joints toriques (butée du modulateur) et mettez-les au rebut.
23. Démontez l'ensemble piston du modulateur en retirant la vis de blocage.
24. Retirez et mettez au rebut le joint torique (partie inférieure du piston du modulateur) et le joint torique (siège du modulateur). Veillez à ne pas plier la lèvres entourant le joint torique (siège du modulateur) pendant son retrait.
25. Mettez au rebut le joint à ressort (partie inférieure du piston) et le joint à ressort (partie supérieure du piston).

XVI. Démontage de la soupape pilote (suite)

C. Démontage de la soupape pilote 39MV22/72

Figures 25, 26 et 23

- 1 Retirez et mettez au rebut les joints en aluminium et le fil de plombage.
2. Retirez le couvercle (vis de compression) en tournant dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.
3. Si un levier de levage est installé, utilisez également la Figure 23 pour retirer l'ensemble levier de levage. Revenez ensuite à la Figure 25 ou 26 pour continuer le démontage.
 - a. L'ensemble levier de levage est constitué des éléments suivants :
 - 1 – Levier
 - 1 Goupille d'entraînement
 - 1 – Arbre à cames
 - 1 – Bague
 - b. Retirez l'ensemble levier de levage en tournant la bague dans le sens antihoraire.
 - c. Tournez le couvercle (vis de compression) dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.
 - d. Mesurez la distance entre le contre-écrou de libération et la partie supérieure de la tige de levage en vue du remontage ultérieur.
 - e. Retirez le contre-écrou de libération et l'écrou de libération en tournant dans le sens antihoraire.
4. Mesurez et notez la hauteur de la vis de compression en vue d'une utilisation ultérieure lors de la réinitialisation.
5. Tournez le contre-écrou de la vis de compression dans le sens antihoraire pour le desserrer.
6. Tournez la vis de compression dans le sens antihoraire pour supprimer la charge exercée sur le ressort.
7. Tournez la vis de serrage dans le sens antihoraire pour la desserrer.
8. Le chapeau peut à présent être retiré en tournant dans le sens antihoraire.
9. Le ressort et les rondelles élastiques peuvent à présent être retirés.

Remarque : Si la soupape est équipée du levier de levage en option, il n'est pas nécessaire de retirer la goupille d'entraînement de l'ensemble rondelle élastique inférieure.

10. Retirez les quatre vis d'assemblage (plaque supérieure) qui fixent la plaque supérieure au socle de la soupape pilote. Retirez et mettez au rebut le joint à ressort (piston principal), le joint torique (plaque supérieure) et les bagues d'appui (le cas échéant).
11. Retirez l'ensemble piston principal du socle de la soupape pilote.
12. L'ensemble piston principal est constitué des éléments suivants :
 - 1 – Piston principal
 - 1 – Tête de piston

1 – Écrou de retenue du piston

1 – Vis de fixation

Retirez la vis de fixation. Tournez l'écrou de retenue du piston dans le sens antihoraire pour le retirer. Retirez la tête de piston.

Remarque : Pour l'option dôme étanche, reportez-vous à la section « Option dôme étanche » (Section XXI.B) pour les instructions de démontage.

13. Retirez le joint à ressort (piston principal) et la bague d'appui (le cas échéant) et mettez-les au rebut.

14. Retrait de l'ensemble insert.

L'ensemble insert est constitué des éléments suivants :

1 - Partie supérieure de l'insert

1 - Partie inférieure de l'insert

1 - Joint à ressort (insert)

1 - Joint torique (insert)

Retirez l'ensemble insert de la partie supérieure du socle de la soupape pilote avec l'outil n °4995401 comme indiqué sur la Figure 62. Retirez et mettez au rebut le joint torique (insert) situé dans la partie inférieure de l'ensemble insert. Démontez l'ensemble insert en détachant la partie inférieure de l'insert de la partie supérieure de l'insert. Mettez au rebut le joint à ressort (insert).

15. Retirez le couvercle du régleur de la partie inférieure du socle de la soupape pilote en tournant dans le sens antihoraire.

16. Desserrez le contre-écrou du régleur en tournant dans le sens antihoraire.

17. Retrait de l'ensemble régleur.

L'ensemble régleur est constitué des éléments suivants :

1 – Partie supérieure du régleur

1 – Partie inférieure du régleur

1 – Adaptateur de joint d'équilibrage

1 – Joint torique (partie supérieure du régleur)

1 – Joint torique (partie inférieure du régleur)

1 – Joint à ressort (partie supérieure du régleur)

1 – Joint à ressort (partie inférieure du régleur)

18. Tournez l'ensemble régleur dans le sens horaire en comptant le nombre de méplats jusqu'à ce que l'ensemble s'arrête. Notez le nombre de méplats en vue du remontage.

19. Retirez l'ensemble régleur du socle de la soupape pilote en tournant dans le sens antihoraire. Retirez le joint torique (partie supérieure du régleur) et le joint torique (partie inférieure du régleur) de l'ensemble régleur et mettez-les au rebut. Démontez la partie supérieure du régleur de la partie inférieure du régleur en tournant la partie supérieure du régleur dans le sens antihoraire. Retirez l'adaptateur de joint d'équilibrage de la partie supérieure du régleur. Retirez et jetez le joint à ressort (partie supérieure du régleur) et le joint à ressort (partie inférieure du régleur).

20. Reportez-vous à la section Connexion d'essai sur le terrain/Option de prévention des refoulements (Section XXI.A) pour le démontage de la connexion d'essai sur le terrain.

XVI. Démontage de la soupape pilote (suite)

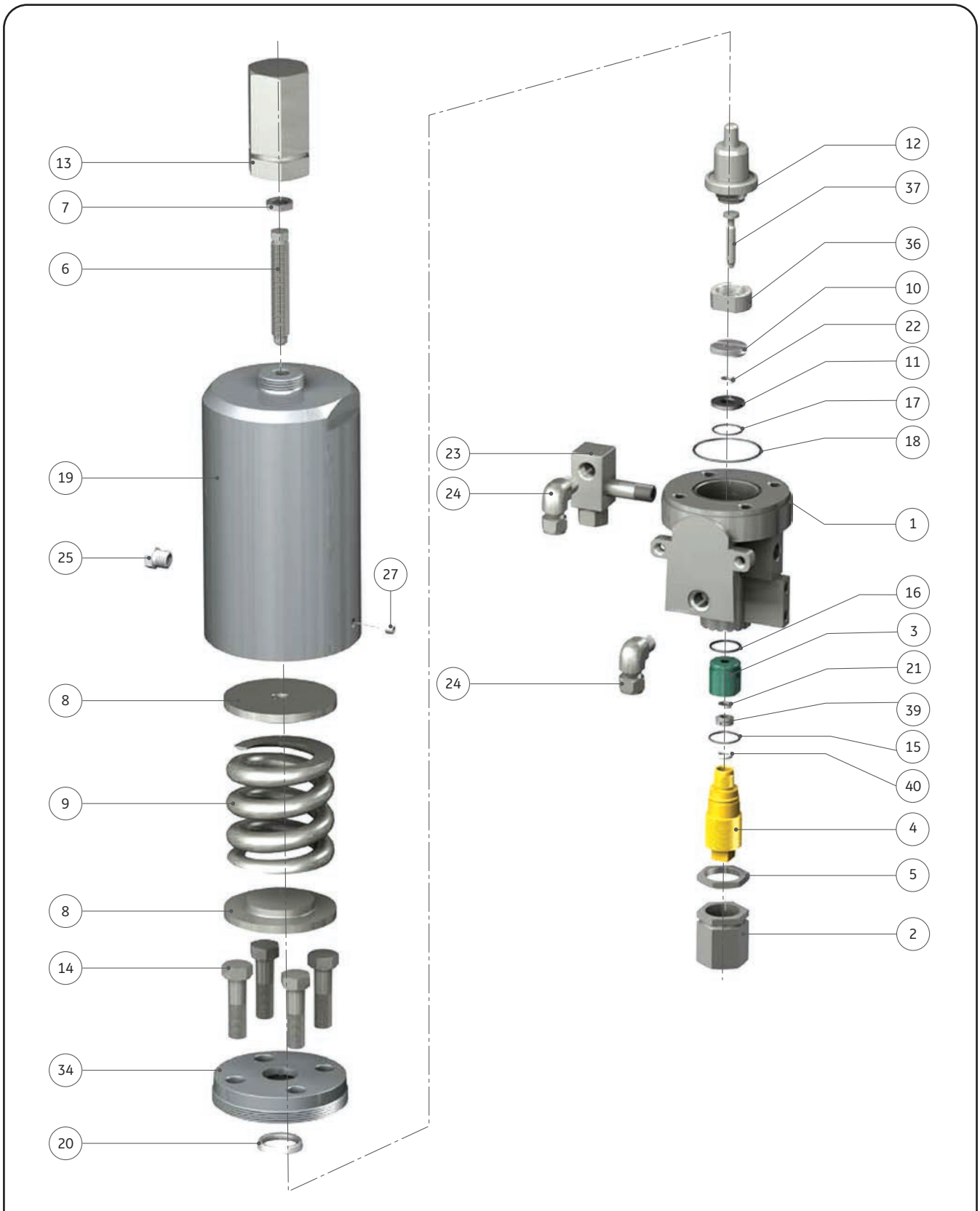


Figure 25 : Démontage de la soupape pilote 39MV22

XVI. Démontage de la soupape pilote (suite)

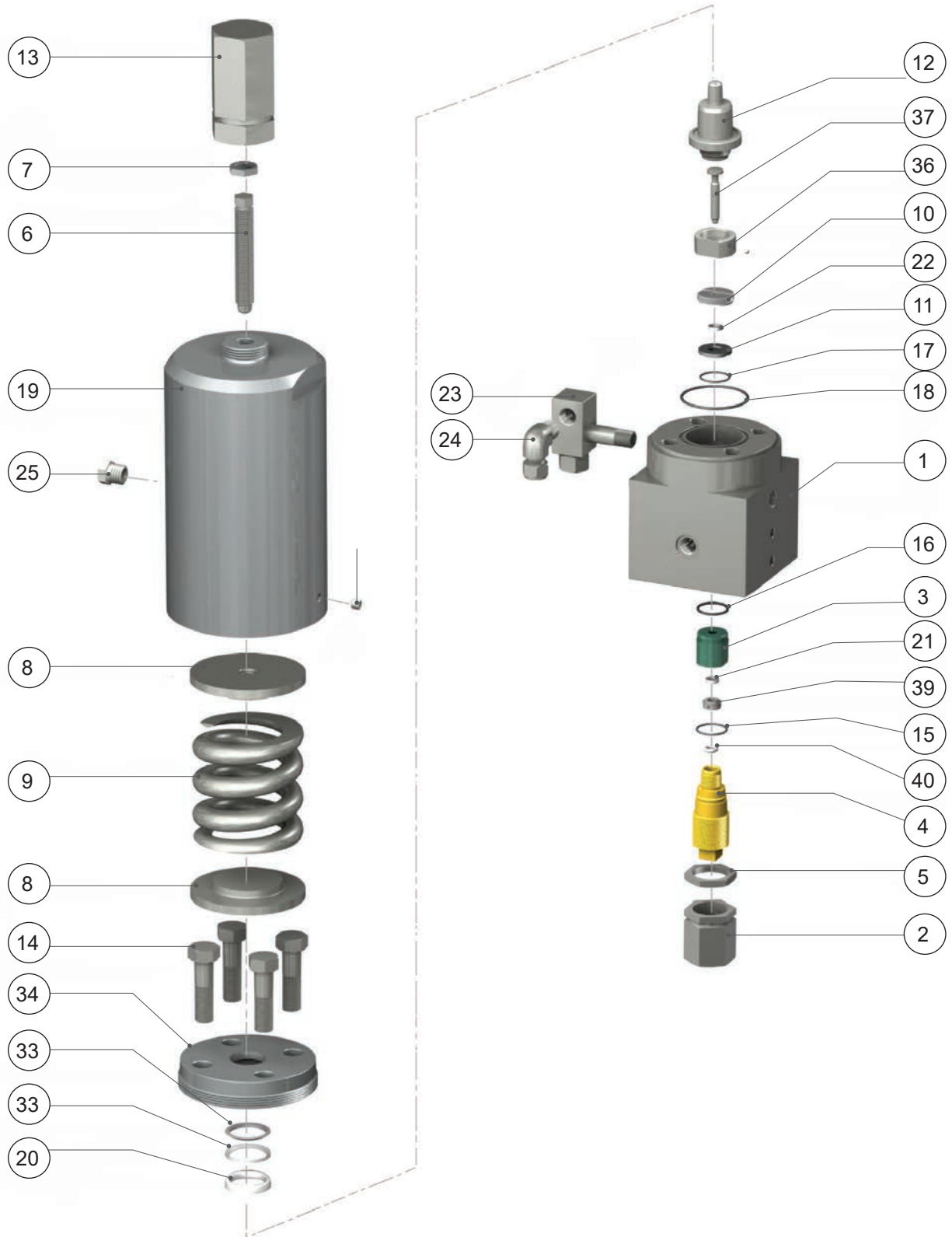


Figure 26 : Démontage de la soupape pilote 39MV72

XVI. Démontage de la soupape pilote (suite)



D. Nettoyage

1. Nettoyez les pièces pour éliminer toute la rouille, les bavures, la calamine, la matière organique et les particules. Les pièces doivent être exemptes d'huile et de graisse, à l'exception de la lubrification spécifiée dans ces instructions.
2. Les agents de nettoyage utilisés doivent permettre un nettoyage efficace sans endommager les finitions de surface et sans réduire les propriétés matérielles de la pièce.
3. Les agents de nettoyage acceptables comprennent l'eau déminéralisée, les détergents non phosphatés, l'acétone et l'alcool isopropylique. Les pièces doivent être séchées par soufflage ou essuyées après le nettoyage.
4. Si vous utilisez des solvants de nettoyage, veillez à bien vous protéger du danger potentiel d'inhalation de fumées, de brûlures chimiques ou d'explosion. Consultez la fiche de données de sécurité du solvant pour prendre connaissance des recommandations de manipulation en toute sécurité et de l'équipement nécessaire.
5. Ne sablez pas les parties internes car cela risque de réduire les dimensions des pièces.

XVII. Inspection des pièces de la soupape pilote

Une fois la soupape démontée, toutes les pièces doivent faire l'objet d'une inspection visuelle. Certaines zones clés à vérifier sont indiquées ci-dessous, ainsi que les limites de réusinage.

A. 39PV07/37

1. Piston principal : Grippage ou usure excessive sur l'extrémité de petit diamètre à l'endroit où elle entre en contact avec les joints à ressort ou sur la surface d'appui sphérique. Toute corrosion ou piqûre qui semble nuire au fonctionnement de la soupape. La pièce peut être polie tant que le diamètre extérieur de la tige reste de $0,243 \pm 0,001$ " ($6,18 \pm 0,03$ mm). La tige elle-même doit avoir un faux-rond ne dépassant pas $0,001$ " ($0,03$ mm) sur toute sa longueur. Le diamètre supérieur du joint à ressort (piston principal) doit être de $1,495 \pm 0,001$ ($37,97 \pm 0,03$ mm) sur le modèle 39PV07 ou de $0,970 \pm 0,001$ " ($24,64 \pm 0,03$ mm) sur le modèle 39PV37. Une finition de surface de 8 RMS doit être maintenue pour conserver une bonne étanchéité sur ces surfaces.
2. Partie supérieure de l'insert : Grippage ou usure excessive sur le diamètre interne qui guide le piston principal. Vérifiez qu'il n'y a pas de corrosion ou de piqûres. Vérifiez également l'absence de grippage au niveau des filets.
3. Partie inférieure de l'insert : Grippage ou usure excessive sur le diamètre interne qui guide le piston principal. Vérifiez qu'il n'y a pas de corrosion ou de piqûres.
4. Partie supérieure du régleur : Grippage ou usure excessive sur le diamètre interne qui guide le piston principal. Vérifiez qu'il n'y a pas de corrosion ou de piqûres. Vérifiez également l'absence de grippage au niveau des filets.
5. Partie inférieure du régleur : Grippage ou usure excessive sur le diamètre interne qui guide le piston principal. Vérifiez qu'il n'y a pas de corrosion ou de piqûres. Vérifiez également l'absence de grippage au niveau des filets.
6. Plaque supérieure : Grippage ou usure excessive sur le diamètre interne qui guide le piston principal. Vérifiez qu'il n'y a pas de corrosion ou de piqûres. Vérifiez également l'absence de grippage au niveau des filets.
7. Chapeau : Vérifiez qu'il n'y a pas de corrosion ou de piqûres. Vérifiez également l'absence de grippage au niveau des filets de la vis de compression et à l'endroit où elle se fixe au socle de la soupape pilote.
8. Vis de compression : Grippage au niveau de la surface d'appui sphérique ou des filets. Vérifiez qu'il n'y a pas de corrosion ou de piqûres.
9. Rondelle(s) élastique(s) : Grippage au niveau de la surface d'appui sphérique. Vérifiez qu'il n'y a pas de corrosion ou de piqûres.
10. Socle de la soupape pilote : Vérifiez qu'il n'y a pas de corrosion ou de piqûres. Vérifiez également l'absence de grippage au niveau des filets.
11. Ressort : Vérifiez qu'il n'y a pas de corrosion ou de piqûres.

B. 39MV07

1. Piston principal : Grippage ou usure excessive sur l'extrémité de petit diamètre à l'endroit où elle entre en contact avec les joints à ressort ou sur la surface d'appui sphérique. Toute corrosion ou piqûre qui semble nuire au fonctionnement de la soupape. La pièce peut être polie tant que le diamètre extérieur de la tige reste de $0,243 \pm 0,001$ " ($6,17 \pm 0,03$ mm). La tige elle-même doit avoir un faux-rond ne dépassant pas $0,001$ " ($0,03$ mm) sur toute sa longueur. Le diamètre supérieur du joint à ressort (piston principal) doit être de $1,495 \pm 0,001$ ($37,97 \pm 0,03$ mm) sur le modèle 39PV07 ou de $0,970 \pm 0,001$ " ($24,64 \pm 0,03$ mm) sur le modèle 39PV37. Une finition de surface de 8 RMS doit être maintenue pour conserver une bonne étanchéité sur ces surfaces.
2. Partie supérieure de l'insert : Grippage ou usure excessive sur le diamètre interne qui guide le piston principal. Vérifiez qu'il n'y a pas de corrosion ou de piqûres. Vérifiez également l'absence de grippage au niveau des filets.
3. Partie inférieure de l'insert : Grippage ou usure excessive sur le diamètre interne qui guide le piston principal. Vérifiez qu'il n'y a pas de corrosion ou de piqûres.
4. Partie supérieure du régleur : Grippage ou usure excessive sur le diamètre interne qui guide le piston principal. Vérifiez qu'il n'y a pas de corrosion ou de piqûres. Vérifiez également l'absence de grippage au niveau des filets.
5. Partie inférieure du régleur : Grippage ou usure excessive sur le diamètre interne qui guide le piston principal. Vérifiez qu'il n'y a pas de corrosion ou de piqûres. Vérifiez également l'absence de grippage au niveau des filets.
6. Plaque supérieure : Grippage ou usure excessive sur le diamètre interne qui guide le piston principal. Vérifiez qu'il n'y a pas de corrosion ou de piqûres. Vérifiez également l'absence de grippage au niveau des filets.
7. Chapeau : Vérifiez qu'il n'y a pas de corrosion ou de piqûres. Vérifiez également l'absence de grippage au niveau des filets de la vis de compression et à l'endroit où elle se fixe au socle de la soupape pilote.
8. Vis de compression : Grippage au niveau de la surface d'appui sphérique ou des filets. Vérifiez qu'il n'y a pas de corrosion ou de piqûres.
9. Rondelle(s) élastique(s) : Grippage au niveau de la surface d'appui sphérique. Vérifiez qu'il n'y a pas de corrosion ou de piqûres.
10. Socle de la soupape pilote : Vérifiez qu'il n'y a pas de corrosion ou de piqûres. Vérifiez également l'absence de grippage au niveau des filets.
11. Ressort : Vérifiez qu'il n'y a pas de corrosion ou de piqûres.
12. Butée du modulateur : Examiner la surface du siège supérieure pour repérer des coupures ou des déformations. La surface peut être rodée si la distance entre le siège et l'épaulement extérieur ne passe pas en dessous de $0,086$ po ($2,18$ mm).

XVII. Inspection des pièces de la soupape pilote (suite)

13. Dispositif de retenue de joint torique : Examiner la surface du siège pour repérer des coupures ou des déformations. La surface peut être rodée si la hauteur globale de la pièce ne passe pas en dessous de 0,160 po (4,06 mm). Vérifiez également le diamètre extérieur pour détecter toute rayure susceptible de compromettre l'étanchéité du joint torique (siège du modulateur).
14. Partie inférieure du piston du modulateur : Grippage ou usure excessive sur le diamètre externe qui frotte contre le socle du modulateur. Veillez à ce que la lèvre maintenant le joint torique (siège du modulateur) ne soit pas déformée. Vérifiez également le diamètre extérieur du joint torique pour détecter toute rayure susceptible de compromettre l'étanchéité du joint torique (siège du modulateur). Vérifiez qu'il n'y a pas de corrosion ou de piqûres.
15. Socle du modulateur : Grippage ou usure excessive sur tout diamètre interne. Toute corrosion ou piqûre.
4. Partie inférieure de l'insert : Grippage ou usure excessive sur le diamètre interne qui guide le piston principal. Vérifiez qu'il n'y a pas de corrosion ou de piqûres.
5. Partie supérieure du régleur : Grippage ou usure excessive sur le diamètre interne qui guide le piston principal. Vérifiez qu'il n'y a pas de corrosion ou de piqûres. Vérifiez également l'absence de grippage au niveau des filets.
6. Partie inférieure du régleur : Grippage ou usure excessive sur le diamètre interne qui guide le piston principal. Vérifiez qu'il n'y a pas de corrosion ou de piqûres. Vérifiez également l'absence de grippage au niveau des filets.
7. Adaptateur de joint d'équilibrage : Vérifiez qu'il n'y a pas de corrosion ou de piqûres.
8. Plaque supérieure : Grippage ou usure excessive sur le diamètre interne qui guide le piston principal. Vérifiez qu'il n'y a pas de corrosion ou de piqûres. Vérifiez également l'absence de grippage au niveau des filets.

C. 39MV22/72

1. Piston principal : Grippage ou usure excessive sur le diamètre à l'endroit où le joint à ressort (piston principal) entre en contact avec la surface d'appui sphérique. Toute corrosion ou piqûre qui semble nuire au fonctionnement de la soupape. La pièce peut être polie tant que le diamètre extérieur, à l'endroit où se trouve le joint à ressort (piston principal), reste de $0,970 \pm 0,001$ (24,64 \pm 0,03 mm) sur le modèle 39MV22 ou de $0,812 \pm 0,001$ " (20,63 \pm 0,03 mm) sur le modèle 39MV72. Une finition de surface de 8 RMS doit être maintenue pour conserver une bonne étanchéité sur ces surfaces.
2. Tête de piston : Grippage ou usure excessive sur le diamètre à l'endroit où les joints à ressort s'engagent. Toute corrosion ou piqûre qui semble nuire au fonctionnement de la soupape. La pièce peut être polie tant que le diamètre extérieur de la tige reste de $0,243 \pm 0,001$ " (6,17 \pm 0,03 mm). La tige elle-même doit avoir un faux-rond ne dépassant pas $0,001$ " (0,03 mm) sur toute sa longueur.
3. Partie supérieure de l'insert : Grippage ou usure excessive sur le diamètre interne qui guide le piston principal. Vérifiez qu'il n'y a pas de corrosion ou de piqûres. Vérifiez également l'absence de grippage au niveau des filets.
9. Chapeau : Vérifiez qu'il n'y a pas de corrosion ou de piqûres. Vérifiez également l'absence de grippage au niveau des filets de la vis de compression et à l'endroit où elle se fixe au socle de la soupape pilote.
10. Vis de compression : Grippage au niveau de la surface d'appui sphérique ou des filets. Vérifiez qu'il n'y a pas de corrosion ou de piqûres.
11. Rondelle(s) élastique(s) : Grippage au niveau de la surface d'appui sphérique. Vérifiez qu'il n'y a pas de corrosion ou de piqûres.
12. Socle de la soupape pilote : Vérifiez qu'il n'y a pas de corrosion ou de piqûres. Vérifiez également l'absence de grippage au niveau des filets.
13. Ressort : Vérifiez qu'il n'y a pas de corrosion ou de piqûres.

En présence des dommages énumérés ci-dessus, la pièce doit être remplacée ou réparée conformément aux instructions. D'autres pièces de la soupape peuvent être conservées en cas de corrosion légère, de piqûres mineures ou d'autres types de dommages mineurs s'il peut être déterminé que cela n'affectera pas les performances du produit. Tous les joints toriques et les joints à ressort doivent être remplacés chaque fois que la soupape est démontée.

Reportez-vous aux Tableaux 20 et 21 pour les kits de réparation de joints toriques/joints à ressort. Les pièces de rechange recommandées sont répertoriées dans le Tableau 18.

XVIII. Remontage de la soupape pilote

A. Lubrifiants et produits d'étanchéité

1. Lubrifiez légèrement tous les joints toriques (à l'exception des joints toriques en silicone) et les joints à ressort avec de la graisse de silicone Baker Hughes réf. SP505.
2. Scellez tous les filetages de tuyaux avec du ruban en téflon ou du produit d'étanchéité pour tuyaux (réf. Baker Hughes SP364-AB).
3. Lubrifiez les filetages standard et les points d'appui avec du Flourolube GR362 (Baker Hughes réf. 4668601) ou un équivalent.

B. Assemblage de la soupape pilote 39PV07/37

1. Assembler la soupape pilote de la soupape principale.
2. Assembler l'ensemble régleur.

Cet ensemble est constitué des éléments suivants :

- 1 – Partie inférieure du régleur
- 1 – Partie supérieure du régleur
- 1 – Joint à ressort (partie supérieure du régleur)
- 1 – Joint torique (partie supérieure du régleur)
- 1 – Joint torique (partie inférieure du régleur)

- a. Vérifiez que la partie supérieure du régleur ne présente pas de bavures à l'avant du joint à ressort dans le chanfrein. Éliminez les bavures à l'aide d'un chiffon de polissage.
- b. Installez le joint à ressort (partie supérieure du régleur) dans la partie supérieure du régleur à l'aide de l'outil d'insertion, comme indiqué dans la Figure 61.
 - i. Lubrifiez le joint à ressort (partie supérieure du régleur) avec de la graisse de silicone.
 - ii. Installez le joint à ressort (partie supérieure du régleur) sur le cylindre du plongeur avec le ressort tourné à l'opposé du cylindre du plongeur.
 - iii. Insérez le plongeur dans le cylindre du plongeur jusqu'à ce qu'il entre légèrement en contact avec le joint à ressort (partie supérieure du régleur).
 - iv. Insérez l'entonnoir, côté chanfrein en premier, sur le plongeur et le joint à ressort (partie supérieure du régleur). Arrêtez lorsque le joint à ressort (partie supérieure du régleur) se trouve à peu près à mi-chemin à l'intérieur de l'entonnoir, comme le montre la Figure 27.

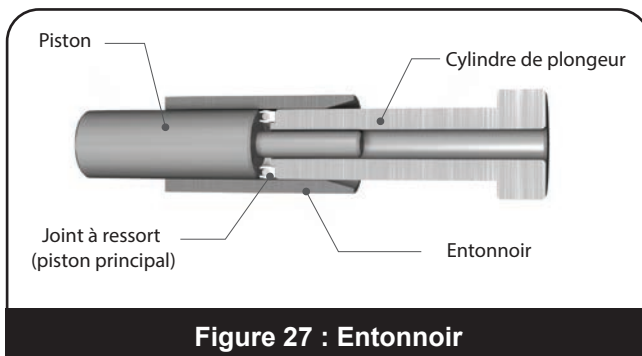


Figure 27 : Entonnoir

- v. Retirez le piston.
- vi. Insérez l'ensemble entonnoir dans la partie supérieure du régleur jusqu'à ce qu'il entre en contact avec le presse-étoupe du joint à ressort (partie supérieure du régleur).
- viii. Appuyez sur le cylindre du plongeur pour insérer le joint à ressort (partie supérieure du régleur) dans la partie supérieure du régleur, comme indiqué dans la Figure 28.
- viii. Retirez l'ensemble entonnoir.

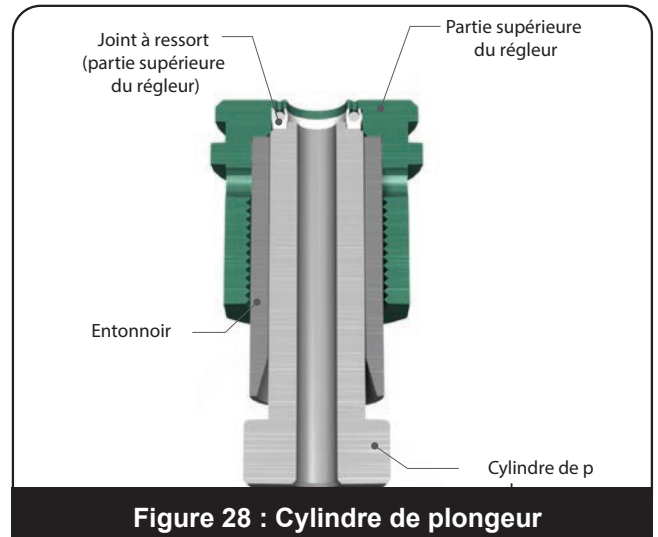


Figure 28 : Cylindre de plongeur

- ix. Inspectez la partie supérieure du régleur pour vous assurer que le joint à ressort (partie supérieure du régleur) ne s'est pas évasé pendant l'installation et que le joint à ressort (partie supérieure du régleur) est orienté comme indiqué dans la Figure 29.

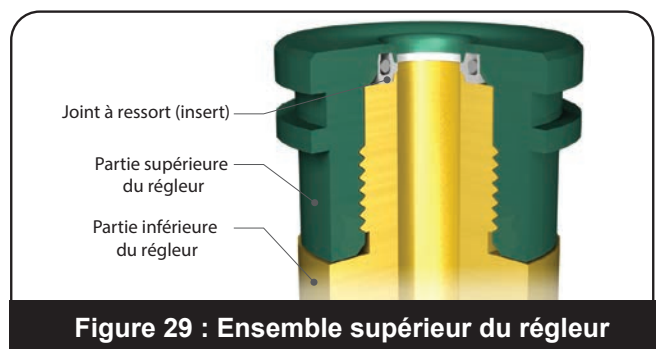


Figure 29 : Ensemble supérieur du régleur

XVIII. Remontage de la soupape pilote (suite)

- c. Vissez la partie supérieure du régléur dans le sens horaire sur la partie inférieure du régléur et serrez à un couple de 27 ± 2 pi-lb ($37 \pm 2,7$ Nm).
- d. Lubrifiez la tige du piston principal et faites passer cinq fois le piston principal à travers le joint à ressort (partie supérieure du régléur).

Remarque : N'installez pas l'ensemble régléur dans le socle de la soupape pilote avec les joints toriques installés sans avoir serré à la clé la partie supérieure et la partie inférieure du régléur. La partie supérieure du régléur peut rester coincée dans le socle de la soupape pilote si elle n'est pas serrée correctement.

- e. Installez le joint torique (partie supérieure du régléur) dans la rainure de la partie supérieure du régléur.
- f. Installez le joint torique (partie inférieure du régléur) dans la rainure de la partie inférieure du régléur. Installez-le à partir de l'extrémité opposée des méplats de serrage carrés.
- g. Lubrifiez légèrement les deux joints toriques externes sur l'ensemble régléur. Installez l'ensemble régléur dans le socle de la soupape pilote en faisant entrer la partie supérieure du régléur en premier. Faites tourner l'ensemble dans le sens horaire pendant l'installation jusqu'à ce que les filets soient engagés. Cela aide les joints toriques à passer les chanfreins et les trous.
- h. Continuez à tourner l'ensemble régléur dans le sens horaire dans le socle de la soupape pilote jusqu'à ce qu'il se bloque.
- i. Tournez l'ensemble régléur dans le sens antihoraire du nombre de méplats que vous avez noté pendant le démontage (Section XVI.A), à l'étape 16 des instructions de démontage.
- j. Vissez à la main le contre-écrou du régléur dans le sens horaire sur l'ensemble régléur.
- k. Vissez à la main le couvercle du régléur dans le sens horaire sur l'ensemble régléur.

Remarque : Assurez-vous que le couvercle du régléur et le contre-écrou du régléur s'engagent facilement sur la partie inférieure du régléur. L'ensemble régléur risque de tourner de façon involontaire si ces deux pièces ne sont pas lâches.

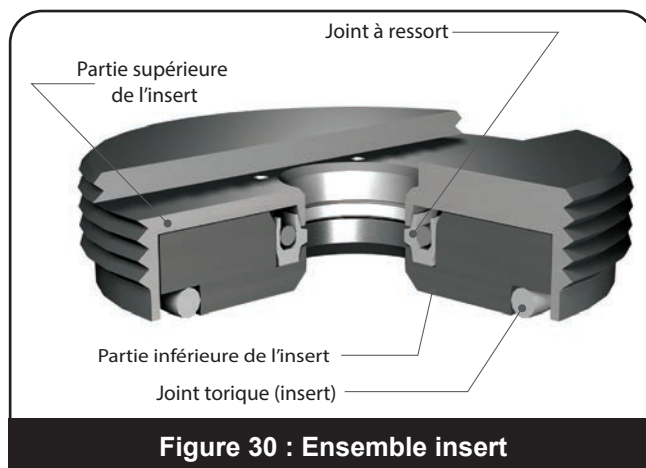
3. L'ensemble insert de la soupape pilote est constitué des éléments suivants :
 - 1 – Partie supérieure de l'insert
 - 1 – Partie inférieure de l'insert
 - 1 – Joint à ressort (insert)
 - 1 – Joint torique (insert)
- a. Appuyez sur le joint à ressort (insert) pour l'insérer dans la rainure de la partie inférieure de l'insert. Assurez-vous que le ressort est orienté vers le haut.
- b. Installez la partie supérieure de l'insert sur la partie inférieure de l'insert en faisant entrer le côté joint à ressort en premier.
- c. Lubrifiez légèrement la rainure du joint torique à présent formée par les deux inserts. Cette lubrification permet de maintenir en place le joint torique lorsqu'il est inséré dans le socle de la soupape pilote.
- d. Placez le joint torique (insert) dans la rainure.

- e. L'ensemble insert final est présenté dans la Figure 30.
- f. Retournez l'ensemble insert et vissez-le dans le socle de la soupape pilote avec la clé à rainure à poignée en T (réf. 4995401, Figure 62). Serrez à la clé. Assurez-vous que la fente fraisée est orientée vers le haut.
- g. Lubrifiez la tige du piston principal et faites passer cinq fois le piston principal à travers le joint à ressort (insert).

Remarque : Pour l'option dôme étanche, reportez-vous à la section « Option dôme étanche » (Section XXI.B.4) pour les instructions de montage.

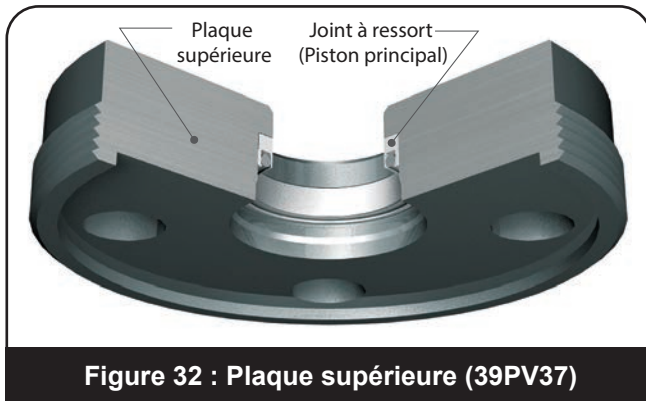
4. Installez le joint torique (plaque supérieure) dans la rainure sur la partie supérieure du socle de la soupape pilote.

Remarque : Pour l'option dôme étanche, le joint torique (plaque supérieure) est installé dans la rainure sur la partie supérieure de l'insert pour dôme étanche.

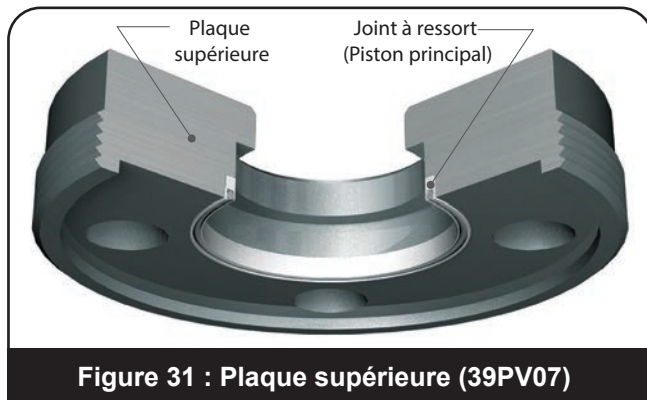


XVIII. Remontage de la soupape pilote (suite)

- a. Lubrifiez le joint à ressort (piston principal) et le presse-étoupe de la plaque supérieure. Installez le joint à ressort (piston principal) dans la plaque supérieure. Le ressort doit être orienté de la façon indiquée dans la Figure 31 ou 32.



- b. Lubrifiez le piston principal avant de l'installer. Installez le piston principal dans la plaque supérieure en faisant entrer le point d'appui de la rondelle élastique en premier. Veillez à ne pas endommager le joint à ressort (piston principal).



5. Installez l'ensemble piston principal/plaque supérieure dans le socle de la soupape pilote en insérant l'extrémité de petit diamètre du piston principal à travers l'ensemble insert.

Remarque : Pour l'option dôme étanche, installez l'ensemble piston principal/plaque supérieure dans l'insert pour dôme étanche au lieu de l'installer dans le socle du pilote.

6. Insérez les quatre vis d'assemblage (plaque supérieure) à travers la plaque supérieure et vissez-les dans le socle de la soupape pilote. Serrez à 25 ± 2 pi-lb ($34 \pm 2,7$ Nm).
- a. S'il a été retiré, vissez le contre-écrou de la vis de compression dans le sens horaire sur la vis de compression.
7. Vissez la vis de compression dans la partie supérieure du chapeau jusqu'à ce que le point d'appui commence à ressortir du chapeau.
8. Placez des rondelles élastiques aux extrémités du ressort. Il n'y a pas de rondelle élastique supérieure ou inférieure, à moins que le levier de levage en option ne soit installé.
9. Si la soupape pilote est équipée du levier de levage en option :

- a. Placez le ressort sur la tige de levage et mettez en place la rondelle élastique inférieure.
- b. Placez la rondelle élastique supérieure sur la partie supérieure du ressort, puis placez l'ensemble complet sur l'ensemble socle de la soupape pilote, en veillant à ce que le rayon sphérique situé sur la rondelle élastique inférieure s'engage sur la tête sphérique sur le piston principal.
10. Installez le chapeau sur le ressort et l'ensemble à ressort. Vissez le chapeau sur la plaque supérieure. Serrez à la clé. Installez et serrez la vis de fixation.
11. Tournez la vis de compression dans le sens horaire jusqu'à ce que la dimension notée lors du démontage soit atteinte.
12. Serrez à la clé le contre-écrou de la vis de compression.
13. Si le levier de levage en option est utilisé, réinstallez l'écrou de libération et le contre-écrou de libération sur la tige de levage. Tournez dans le sens horaire jusqu'à ce que la dimension notée lors du démontage soit atteinte.
14. Installez le bouchon filtrant dans l'orifice d'évent du chapeau (s'il a été retiré).
15. Installez le bouchon de tuyau (soupape pilote) dans l'orifice qui se trouve au-dessus de l'orifice d'évent (s'il a été retiré).
16. Reportez-vous à la section Connexion d'essai sur le terrain/ Option de prévention des refoulements (Section XXI.A) pour le remontage de la connexion d'essai sur le terrain.

C. Assemblage de la soupape pilote 39MV07

1. Assembler la soupape pilote de la soupape principale.
2. Assembler l'ensemble régleur.
Cet ensemble est constitué des éléments suivants :
- 1 – Partie inférieure du régleur
 - 1 – Partie supérieure du régleur
 - 1 – Joint à ressort (partie supérieure du régleur)
 - 1 – Joint torique (partie supérieure du régleur)
 - 1 – Joint torique (partie inférieure du régleur)
- a. Vérifiez que la partie supérieure du régleur ne présente pas de bavures à l'avant du joint à ressort dans le chanfrein. Éliminez les bavures à l'aide d'un chiffon de polissage.
- b. Installez le joint à ressort (partie supérieure du régleur) dans la partie supérieure du régleur à l'aide de l'outil d'insertion, comme indiqué dans la Figure 61.
- i. Lubrifiez le joint à ressort (partie supérieure du régleur) avec de la graisse de silicone.
 - ii. Installez le joint à ressort (partie supérieure du régleur) sur le cylindre du plongeur avec le ressort tourné à l'opposé du cylindre du plongeur.
 - iii. Insérez le plongeur dans le cylindre du plongeur jusqu'à ce qu'il entre légèrement en contact avec le joint à ressort (partie supérieure du régleur).
 - iv. Insérez l'entonnoir, côté chanfrein en premier, sur le plongeur et le joint à ressort (partie supérieure du régleur). Arrêtez lorsque le joint à ressort (partie supérieure du régleur) se trouve à peu près à mi-chemin à l'intérieur de l'entonnoir, comme le montre la Figure 27.

XVIII. Remontage de la soupape pilote (suite)

- v. Retirez le piston.
- vi. Insérez l'ensemble entonnoir dans la partie supérieure du régleur jusqu'à ce qu'il entre en contact avec le presse-étoupe du joint à ressort (partie supérieure du régleur).
- viii. Appuyez sur le cylindre du plongeur pour insérer le joint à ressort (partie supérieure du régleur) dans la partie supérieure du régleur, comme indiqué dans la Figure 28.
- viii. Retirez l'ensemble entonnoir.
- ix. Inspectez la partie supérieure du régleur pour vous assurer que le joint à ressort (partie supérieure du régleur) ne s'est pas évasé pendant l'installation et que le joint à ressort (partie supérieure du régleur) est orienté comme indiqué dans la Figure 29.
- c. Vissez la partie supérieure du régleur dans le sens horaire sur la partie inférieure du régleur et serrez à un couple de 27 ± 2 pi-lb ($37 \pm 2,7$ Nm).
- d. Lubrifiez la tige du piston principal et faites passer cinq fois le piston principal à travers le joint à ressort (partie supérieure du régleur).

Remarque : N'installez pas l'ensemble régleur dans le socle de la soupape pilote avec les joints toriques installés sans avoir serré à la clé la partie supérieure et la partie inférieure du régleur. La partie supérieure du régleur peut rester coincée dans le socle de la soupape pilote si elle n'est pas serrée correctement.

- e. Installez le joint torique (partie supérieure du régleur) dans la rainure de la partie supérieure du régleur.
- f. Installez le joint torique (partie inférieure du régleur) dans la rainure de la partie inférieure du régleur. Installez-le à partir de l'extrémité opposée des méplats de serrage carrés.
- g. Lubrifiez légèrement les deux joints toriques externes sur l'ensemble régleur. Installez l'ensemble régleur dans le socle de la soupape pilote en faisant entrer la partie supérieure du régleur en premier. Faites tourner l'ensemble dans le sens horaire pendant l'installation jusqu'à ce que les filets soient engagés. Cela aide les joints toriques à passer les chanfreins et les trous.
- h. Continuez à tourner l'ensemble régleur dans le sens horaire dans le socle de la soupape pilote jusqu'à ce qu'il se bloque.
- i. Tournez l'ensemble régleur dans le sens antihoraire du nombre de méplats que vous avez noté pendant le démontage (Section XVI.B), à l'étape 16 des instructions de démontage.
- j. Vissez à la main le contre-écrou du régleur dans le sens horaire sur l'ensemble régleur.
- k. Vissez à la main le couvercle du régleur dans le sens horaire sur l'ensemble régleur.

Remarque : Assurez-vous que le couvercle du régleur et le contre-écrou du régleur s'engagent facilement sur la partie inférieure du régleur. L'ensemble régleur risque de tourner de façon involontaire si ces deux pièces ne sont pas lâches.

- 3. L'ensemble insert de la soupape pilote est constitué des éléments suivants :
 - 1 – Partie supérieure de l'insert

1 – Partie inférieure de l'insert

1 – Joint à ressort (insert)

1 – Joint torique (insert)

- a. Appuyez sur le joint à ressort (insert) pour l'insérer dans la rainure de la partie inférieure de l'insert. Assurez-vous que le ressort est orienté vers le haut.
- b. Installez la partie supérieure de l'insert sur la partie inférieure de l'insert en faisant entrer le côté joint à ressort en premier.
- c. Lubrifiez légèrement la rainure du joint torique à présent formée par les deux inserts. Cette lubrification permet de maintenir en place le joint torique lorsqu'il est inséré dans le socle de la soupape pilote.
- d. Placez le joint torique (insert) dans la rainure.
- e. L'ensemble insert final est présenté dans la Figure 30.
- f. Retournez l'ensemble insert et vissez-le dans le socle de la soupape pilote avec la clé à poignée en T (réf. 4995401, Figure 62). Serrez à la clé. Assurez-vous que la fente fraisée est orientée vers le haut.
- g. Lubrifiez la tige du piston principal et faites passer cinq fois le piston principal à travers le joint à ressort (insert).

Remarque : Pour l'option dôme étanche, reportez-vous aux instructions de montage fournies dans la section « Option dôme étanche ».

- 4. Installez le joint torique (plaque supérieure) dans la rainure sur la partie supérieure du socle de la soupape pilote.

Remarque : Pour l'option dôme étanche, le joint torique (plaque supérieure) est installé dans la rainure sur la partie supérieure de l'insert pour dôme étanche.

- a. Lubrifiez le joint à ressort (piston principal) et le presse-étoupe de la plaque supérieure. Installez le joint à ressort (piston principal) dans la plaque supérieure. Le ressort doit être orienté de la façon indiquée dans la Figure 31.
- b. Lubrifiez le piston principal avant de l'installer. Installez le piston principal dans la plaque supérieure en faisant entrer le point d'appui de la rondelle élastique en premier. Veillez à ne pas endommager le joint à ressort (piston principal).

- 5. Installez l'ensemble piston principal/plaque supérieure dans le socle de la soupape pilote en insérant l'extrémité de petit diamètre du piston principal à travers l'ensemble insert.

Remarque : Pour l'option dôme étanche, installez l'ensemble piston principal/plaque supérieure dans l'insert pour dôme étanche au lieu de l'installer dans le socle du pilote.

- 6. Insérez les quatre vis d'assemblage (plaque supérieure) à travers la plaque supérieure et vissez-les dans le socle de la soupape pilote. Serrez à 25 ± 2 pi-lb ($34 \pm 2,7$ Nm).

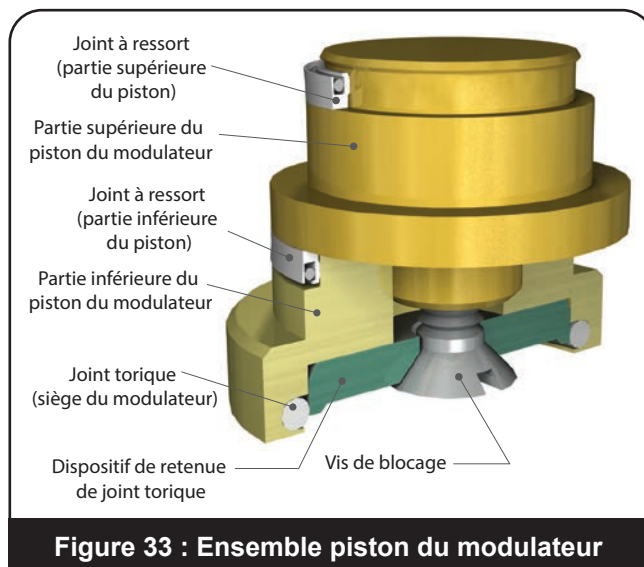
Remarque : S'il été retiré, vissez le contre-écrou de la vis de compression dans le sens horaire sur la vis de compression.

- 7. Vissez le contre-écrou de la vis de compression dans le sens horaire sur la vis de compression.

XVIII. Remontage de la soupape pilote (suite)

8. Vissez la vis de compression dans la partie supérieure du chapeau jusqu'à ce que le point d'appui commence à ressortir du chapeau.
9. Placez des rondelles élastiques aux extrémités du ressort. Il n'y a pas de rondelle élastique supérieure ou inférieure, à moins que le levier de levage en option ne soit installé.
10. Si la soupape pilote est équipée du levier de levage en option :
 - a. Placez le ressort sur la tige de levage et mettez en place la rondelle élastique inférieure.
 - b. Placez la rondelle élastique supérieure sur la partie supérieure du ressort, puis placez l'ensemble complet sur l'ensemble socle de la soupape pilote, en veillant à ce que le rayon sphérique situé sur la rondelle élastique inférieure s'engage sur la tête sphérique sur le piston principal.
11. Installez le chapeau sur le ressort et l'ensemble à ressort. Vissez le chapeau sur la plaque supérieure. Serrez à la clé. Installez et serrez la vis de fixation.
12. Tournez la vis de compression dans le sens horaire jusqu'à ce que la dimension notée lors du démontage soit atteinte.
13. Serrez à la clé le contre-écrou de la vis de compression.
14. Si le levier de levage en option est utilisé, réinstallez l'écrou de libération et le contre-écrou de libération sur la tige de levage. Tournez dans le sens horaire jusqu'à ce que la dimension notée lors du démontage soit atteinte.
 - a. Installez le bouchon filtrant dans l'orifice d'évent du chapeau (s'il a été retiré).
15. Installez le bouchon de tuyau (soupape pilote) dans l'orifice qui se trouve au-dessus de l'orifice d'évent.
16. Reportez-vous à la section Connexion d'essai sur le terrain/ Option de prévention des refoulements pour le remontage de la connexion d'essai sur le terrain
17. Assemblage de l'ensemble piston du modulateur :
 - a. Installez le joint à ressort (partie supérieure du piston) dans la rainure de la partie supérieure du piston du modulateur. Veillez à ce que le ressort du joint soit orienté vers le haut.
 - b. Installez le joint torique (siège du modulateur) dans la rainure de la partie inférieure du piston du modulateur.
 - c. Tournez la partie inférieure du piston du modulateur et placez le joint torique (partie inférieure du piston du modulateur) dans la rainure intérieure.
 - d. Installez le joint à ressort (partie inférieure du piston) sur la partie inférieure du piston du modulateur dans la rainure extérieure. Assurez-vous que le ressort est orienté vers le bas.
 - e. Insérez la partie supérieure du piston du modulateur dans la partie inférieure du piston du modulateur par le côté avec le joint torique (partie inférieure du piston du modulateur) et le joint à ressort (partie inférieure du piston).
 - f. Retournez l'ensemble et installez le dispositif de retenue du joint torique. Le diamètre extérieur chanfreiné entre en premier.
 - g. Vissez la vis de blocage à travers le dispositif de retenue du joint torique dans la partie supérieure du piston du modulateur. Serrez à 40 ± 5 pi-lb ($4,5 \pm 0,6$ Nm).

- h. L'ensemble piston du modulateur final est présenté dans la Figure 33.



16. Lubrifiez les joints à ressort avant de les insérer dans le socle du modulateur.
17. Insérez l'ensemble piston du modulateur dans le socle du modulateur en faisant entrer la partie supérieure du piston du modulateur en premier. Poussez le piston avec les pouces jusqu'à ce qu'il se bloque. Il y aura une certaine résistance liée à la compression des joints à ressort pour insérer le piston dans l'alésage du socle du modulateur. Si nécessaire pour l'installation, insérez la clé appropriée dans la vis de blocage. Tapoter légèrement la clé avec un marteau pour faire entrer de force l'ensemble piston du modulateur dans le socle du modulateur.
18. Installez les deux joints toriques (butée du modulateur) dans les rainures de la butée du piston du modulateur.
19. Insérez la butée du modulateur dans le socle du modulateur en faisant entrer le siège en premier. Assurez-vous que l'orifice latéral de la butée du modulateur est orienté vers le côté plat du socle du modulateur.
20. Vissez les vis d'assemblage (modulateur) à travers la butée du modulateur dans le socle du modulateur. Serrez à 365 ± 30 pi-lb ($41,2 \pm 3,4$ Nm).
21. N'installez pas l'ensemble modulateur pour le moment.

D. Assemblage de la soupape pilote 39MV22/72

Assembler la soupape pilote de la soupape principale.

1. Assembler l'ensemble piston principal.
 - a. Insérez la tête du piston dans la cavité à l'extrémité filetée de la partie supérieure du piston.
 - b. Faites glisser l'écrou du piston sur la tête du piston et vissez-le sur la partie supérieure du piston. Placez l'ensemble dans un étau à mors souples et serrez l'écrou de piston à un couple de 30 ± 3 pi-lb ($40,6 \pm 4$ Nm).

XVIII. Remontage de la soupape pilote (suite)

- c. Installez la vis de réglage dans l'orifice fileté de l'écrou de piston et serrez-la à la main.
2. Assembler l'ensemble régleur.

Cet ensemble est constitué des éléments suivants :

 - 1 – Partie inférieure du régleur
 - 1 – Partie supérieure du régleur
 - 1 – Adaptateur de joint d'équilibrage
 - 1 – Joint à ressort (partie supérieure du régleur)
 - 1 – Joint à ressort (partie inférieure du régleur)
 - 1 – Joint torique (partie supérieure du régleur)
 - 1 – Joint torique (partie inférieure du régleur)
 - a. Vérifiez que la partie supérieure du régleur ne présente pas de bavures à l'avant du joint à ressort dans le chanfrein. Éliminez les bavures à l'aide d'un chiffon de polissage.
 - b. Installez le joint à ressort (partie supérieure du régleur) dans la partie supérieure du régleur à l'aide de l'outil d'insertion, comme indiqué dans la Figure 61.
 - i. Lubrifiez le joint à ressort (partie supérieure du régleur) avec de la graisse de silicone.
 - ii. Installez le joint à ressort (partie supérieure du régleur) sur le cylindre du plongeur avec le ressort tourné à l'opposé du cylindre du plongeur.
 - iii. Insérez le plongeur dans le cylindre du plongeur jusqu'à ce qu'il entre légèrement en contact avec le joint à ressort (partie supérieure du régleur).
 - iv. Insérez l'entonnoir, côté chanfrein en premier, sur le plongeur et le joint à ressort (partie supérieure du régleur). Arrêtez lorsque le joint à ressort (partie supérieure du régleur) se trouve à peu près à mi-chemin à l'intérieur de l'entonnoir, comme le montre la Figure 27.
 - v. Retirez le piston.
 - vi. Insérez l'ensemble entonnoir dans la partie supérieure du régleur jusqu'à ce qu'il entre en contact avec le presse-étoupe du joint à ressort (partie supérieure du régleur).
 - vii. Appuyez sur le cylindre du plongeur pour insérer le joint à ressort (partie supérieure du régleur) dans la partie supérieure du régleur, comme indiqué dans la Figure 28.
 - viii. Retirez l'ensemble entonnoir.
 - ix. Inspectez la partie supérieure du régleur pour vous assurer que le joint à ressort (partie supérieure du régleur) ne s'est pas évasé pendant l'installation et que le joint à ressort (partie supérieure du régleur) est orienté comme indiqué dans la Figure 29.
 - c. Installez le joint à ressort (partie inférieure du régleur) sur la partie inférieure du régleur avec le côté ressort dirigé vers le bas, comme indiqué dans la Figure 29.
 - d. Placez l'adaptateur de joint d'équilibrage sur le joint à ressort (partie inférieure du régleur) avec le côté plat dirigé vers le haut.
 - e. Vissez la partie supérieure du régleur dans le sens horaire sur la partie inférieure du régleur et serrez à un couple de 27 ± 2 pi-lb ($37 \pm 2,7$ Nm).
 - f. Lubrifiez la tige du piston principal et faites passer cinq fois le piston principal à travers le joint à ressort (partie supérieure du régleur) et le joint à ressort (adaptateur de joint d'évent).
- Remarque : N'installez pas l'ensemble régleur dans le socle de la soupape pilote avec les joints toriques installés sans avoir serré à la clé la partie supérieure et la partie inférieure du régleur. La partie supérieure du régleur peut rester coincée dans le socle de la soupape pilote si elle n'est pas serrée correctement.**
- g. Installez le joint torique (partie supérieure du régleur) dans la rainure de la partie supérieure du régleur.
 - h. Installez le joint torique (partie inférieure du régleur) dans la rainure de la partie inférieure du régleur. Installez-le à partir de l'extrémité opposée au carré.
 - i. Lubrifiez légèrement les deux joints toriques externes sur l'ensemble régleur. Installez l'ensemble régleur dans le socle de la soupape pilote en faisant entrer la partie supérieure du régleur en premier. Faites tourner l'ensemble dans le sens horaire pendant l'installation jusqu'à ce que les filets soient engagés. Cela aide les joints toriques à passer les chanfreins et les trous.
 - j. Continuez à tourner l'ensemble régleur dans le sens horaire dans le socle de la soupape pilote jusqu'à ce qu'il se bloque.
 - k. Tournez l'ensemble régleur dans le sens antihoraire du nombre de méplats que vous avez noté pendant le démontage (Section XVI.C), à l'étape 16 des instructions de démontage.
 - l. Vissez à la main le contre-écrou du régleur dans le sens horaire sur l'ensemble régleur.
 - m. Vissez à la main le couvercle du régleur dans le sens horaire sur l'ensemble régleur.
- Remarque : Assurez-vous que le couvercle du régleur et le contre-écrou du régleur s'engagent facilement sur la partie inférieure du régleur. L'ensemble régleur risque de tourner de façon involontaire si ces deux pièces ne sont pas lâches.**
3. L'ensemble insert de la soupape pilote est constitué des éléments suivants :
 - 1 – Partie supérieure de l'insert
 - 1 – Partie inférieure de l'insert
 - 1 – Joint à ressort (insert)
 - 1 – Joint torique (insert)
 - a. Appuyez sur le joint à ressort (insert) pour l'insérer dans la rainure de la partie inférieure de l'insert. Assurez-vous que le ressort est orienté vers le haut.
 - b. Installez la partie supérieure de l'insert sur la partie inférieure de l'insert en faisant entrer le côté joint à ressort en premier.
 - c. Lubrifiez légèrement la rainure du joint torique à présent formée par les deux inserts. Cette lubrification permet de maintenir en place le joint torique lorsqu'il est inséré dans le socle de la soupape pilote.
 - d. Placez le joint torique (insert) dans la rainure.
 - e. L'ensemble insert final est présenté dans la Figure 30.

XVIII. Remontage de la soupape pilote (suite)

- f. Retournez l'ensemble insert et vissez-le dans le socle de la soupape pilote avec la clé à rainure à poignée en T (réf. 4995401, Figure 62). Serrez à la clé. Assurez-vous que la fente fraisée est orientée vers le haut.
- g. Lubrifiez la tige du piston principal et faites passer cinq fois le piston principal à travers le joint à ressort (insert).

Remarque : Pour l'option dôme étanche, reportez-vous à la section « Option dôme étanche » (section XXI.B) pour les instructions de montage.

4. Installez le joint torique (plaque supérieure) dans la rainure sur la partie supérieure du socle de la soupape pilote.

Remarque : Pour l'option dôme étanche, le joint torique (plaque supérieure) est installé dans la rainure sur la partie supérieure de l'insert pour dôme étanche.

- a. 39MV22
 - i. Lubrifiez le joint à ressort (piston principal) et le presse-étoupe de la plaque supérieure. Installez le joint à ressort (piston principal) dans la plaque supérieure. Le ressort doit être orienté de la façon indiquée dans la Figure 32.
 - ii. Lubrifiez le piston principal avant de l'installer. Installez le piston principal dans la plaque supérieure en faisant entrer le point d'appui de la rondelle élastique en premier. Veillez à ne pas endommager le joint à ressort (piston principal).
- b. 39MV72
 - i. Lubrifiez les bagues d'appui. La bague d'appui (supérieure) doit être installée en premier, avec l'angle face à vous lors de l'installation.
 - ii. La bague d'appui (inférieure) doit être installée en second, avec l'angle à l'opposé de vous lors de l'installation.
 - iii. Lubrifiez le joint ressort (piston principal) et le presse-étoupe de la plaque supérieure. Installez le joint à ressort (piston principal) dans la plaque supérieure. Le ressort et les bagues d'appui doivent être orientés de la façon indiquée dans la Figure 32.
 - iv. Lubrifiez l'ensemble piston principal avant de l'installer. Installez le piston principal dans la plaque supérieure en faisant entrer le point d'appui de la rondelle élastique en premier. Veillez à ne pas endommager le joint à ressort (piston principal).

5. Installez l'ensemble piston principal/plaque supérieure dans le socle de la soupape pilote en insérant l'extrémité de petit diamètre du piston principal à travers l'ensemble insert.

Remarque : Pour l'option dôme étanche, installez l'ensemble piston principal/plaque supérieure dans l'insert pour dôme étanche au lieu de l'installer dans le socle du pilote.

6. Insérez les quatre vis d'assemblage (plaque supérieure) à travers la plaque supérieure et vissez-les dans le socle de la soupape pilote. Serrez à 25 ± 2 pi-lb ($34 \pm 2,7$ Nm).
7. S'il été retiré, vissez le contre-écrou de la vis de compression dans le sens horaire sur la vis de compression.
8. Vissez la vis de compression dans la partie supérieure du chapeau jusqu'à ce que le point d'appui commence à ressortir du chapeau.
9. Placez des rondelles élastiques aux extrémités du ressort. Il n'y a pas de rondelle élastique supérieure ou inférieure, à moins que le levier de levage en option ne soit installé.
10. Si la soupape pilote est équipée du levier de levage en option :
 - a. Placez le ressort sur la tige de levage et mettez en place la rondelle élastique inférieure.
 - b. Placez la rondelle élastique supérieure sur la partie supérieure du ressort, puis placez l'ensemble complet sur l'ensemble socle de la soupape pilote, en veillant à ce que le rayon sphérique situé sur la rondelle élastique inférieure s'engage sur la tête sphérique sur le piston principal.
11. Installez le chapeau sur le ressort et l'ensemble à ressort. Vissez le chapeau sur la plaque supérieure. Serrez à la clé. Installez et serrez la vis de fixation.
12. Tournez la vis de compression dans le sens horaire jusqu'à ce que la dimension notée lors du démontage soit atteinte.
13. Serrez à la clé le contre-écrou de la vis de compression.
14. Si le levier de levage en option est utilisé, réinstallez l'écrou de libération et le contre-écrou de libération sur la tige de levage. Tournez dans le sens horaire jusqu'à ce que la dimension notée lors du démontage soit atteinte.
15. Installez le bouchon filtrant dans l'orifice d'évent du chapeau (s'il a été retiré).
16. Installez le bouchon de tuyau (soupape pilote) dans l'orifice qui se trouve au-dessus de l'orifice d'évent (s'il a été retiré).
17. Reportez-vous à la section Connexion d'essai sur le terrain/ Option de prévention des refoulements (Section XXI.A) pour le remontage de la connexion d'essai sur le terrain.

XIX. Réglage et essais

A. 39PV07/37



Figure 34 : 39PV07/37

1. Fixez la soupape pilote à la soupape principale à l'aide de deux vis d'assemblage à tête creuse (support).
2. Installez les tubes de 0,375" (9,53 mm) de diamètre extérieur (reportez-vous au Tableau 12 pour le dimensionnement des tubes) dans les raccords des orifices d'entrée et du dôme. Veillez à ce que les extrémités du tube soient complètement insérées avant de serrer. Commencez à serrer le raccord. À mi-course, vérifiez que la jauge d'inspection d'écart Swagelok (réf. Swagelok MS-IG-468) peut être installée. Continuez à serrer le raccord jusqu'à ce que la jauge d'inspection d'écart Swagelok ne rentre plus. Après le serrage, retirez le tube pour vérifier que la bague est bien au contact de la tubulure. Consultez le Tableau 11 et la Figure 35 pour déterminer si la bague est correctement positionnée. Réinstallez le tube.

Classe de pression	Épaisseur de paroi (min.)	
	po.	mm
150 à 900	0,035	0,89
1500	0,049	1,24
2500	0,065	1,65

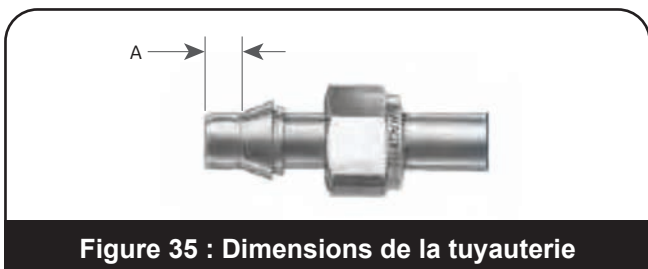


Figure 35 : Dimensions de la tuyauterie

Diamètre de la tuyauterie		Longueur du tube (A)	
po.	mm	po.	mm
0,250	6,35	0,190	4,83
0,375	9,53	0,250	6,35
0,500	12,70	0,340	8,64

3. L'orifice d'évent de la soupape pilote est mis à l'air libre dans une configuration standard.
4. La configuration standard finale pour une soupape 39PV07 ou 39PV37 sans aucune option est illustrée dans la Figure 34.

B. 39MV07, 39MV22/72

1. Fixez la soupape pilote à la soupape principale à l'aide de deux vis d'assemblage à tête creuse (support).
2. Installez les tubes dans les raccords des orifices d'entrée et du dôme. Veillez à ce que les extrémités du tube soient complètement insérées avant de serrer. Commencez à serrer le raccord. À mi-course, vérifiez que la jauge d'inspection d'écart Swagelok (réf. Swagelok MS-IG-468) peut être installée. Continuez à serrer le raccord jusqu'à ce que la jauge d'inspection d'écart Swagelok ne rentre plus. Après le serrage, retirez le tube pour vérifier que la bague est bien au contact de la tubulure. Réinstallez le tube.
3. Installez un tube pour connecter l'orifice d'évent de la soupape pilote à la sortie de la soupape principale dans la configuration standard.
4. La configuration standard finale pour les soupapes pilotes modulaires sans aucune option est illustrée dans les Figures 36 à 38.



Figure 36 : 39MV07

XIX. Réglage et test (suite)



Figure 37 : 39MV22



Figure 38 : 39MV72

5. Raisons d'échec :

- a. Toute fuite d'une soupape pilote à une pression située 4 % en dessous de la pression de consigne de la soupape ou à 2 psig (0,14 barg), la valeur la plus élevée prévalant. Les soupapes pilotes 39MV22 et 39MV72 peuvent avoir un taux de fuite de 50 bulles/minute à une pression située 5 % en dessous des pressions de consigne ou au-dessus de 2251 psig (155,2 barg), et aucune fuite à des pressions inférieures à 2250 psig (155,1 barg).
- b. Soupape principale équipée de sièges souples.
 - i. Pour les soupapes principales équipées de soupapes pilotes 39MV22 et 39MV72, aucune fuite (0 bulle/minute) n'est tolérée à une pression située 5 % en dessous de la pression de consigne de la soupape ou à 2 psig (0,14 barg), la valeur la plus élevée prévalant. Pour les pressions de consigne

de 2250 psig (155,10 barg) et plus, une fuite de 50 bulles/minute est acceptable à la fois pour la soupape pilote et la soupape principale.

- ii. Pour tous les autres types de soupapes, aucune fuite (0 bulle/minute) n'est tolérée à une pression située 4 % en dessous de la pression de consigne de la soupape ou à 2 psig (0,14 psig), la valeur la plus élevée prévalant.
- c. Soupape principale équipée de sièges métalliques avec de l'air pour milieu d'essai.
 - i. Un essai d'étanchéité initial de la soupape principale doit être effectué en plaçant un morceau de papier humide sur la sortie de la soupape pendant une minute et en maintenant la pression 4 % en dessous de la pression de consigne de la soupape ou à 2 psig (0,14 barg), la valeur la plus élevée prévalant.
 - ii. Si une fuite de la soupape principale est indiquée par un renflement du papier humide, le dispositif d'essai standard (tel que décrit en c.iii) doit être installé sur la bride de sortie pour déterminer l'ampleur de la fuite. Le dispositif d'essai doit être raccordé à la sortie de la soupape de telle sorte qu'aucune fuite ne puisse se produire dans le raccord.
 - iii. Selon la norme API 527 (ANSI B147.1-72), un dispositif d'essai standard est constitué d'un morceau de tube de 0,313" (7,94 mm) de diamètre extérieur, avec une paroi de 0,032" (0,81 mm), dont une extrémité est reliée à un adaptateur sur la sortie de la soupape et l'autre extrémité est immergée 0,5" (12,7 mm) sous la surface d'un réservoir d'eau.

C. Résolution des problèmes de fuite

1. Pour isoler les fuites pouvant provenir de la soupape pilote, débranchez la conduite d'évent de la soupape pilote (le cas échéant) de la sortie du socle principal et branchez le raccord de sortie de la soupape principale. S'il y a toujours un renflement sur le papier humide, cela signifie qu'il y a une fuite au niveau de la soupape principale.
2. Les fuites de la soupape principale peuvent provenir du siège de la soupape principale, du joint de la buse ou du joint du dôme. Pour déterminer si la fuite provient du siège de la soupape principale ou du joint de la buse, remplir la sortie d'eau jusqu'à dépasser la ligne du siège et déterminer si des bulles se forment. S'il n'y a pas de bulles, cela signifie que la fuite provient du joint du dôme.
3. Le taux de fuite doit être déterminé en montant la soupape à la verticale et en utilisant un dispositif d'essai standard tel que décrit à la section XIX.B.c.iii. Le taux de fuite en bulles/minute doit être déterminé en maintenant la pression à 4 % en dessous de la pression de consigne de la soupape ou à 2 psig (0,14 barg), la valeur la plus élevée prévalant. La pression d'essai doit être appliquée pendant 1 minute pour les soupapes dont l'orifice d'entrée mesure 2" (50,8 mm), 2 minutes pour les orifices d'entrée de 2,50" (63,5 mm), 3" (76,2 mm) et 4" (101,6 mm), et 5 minutes pour les orifices d'entrée de 6" (152,4 mm), et 8" (203,2 mm).
4. Le taux de fuite en bulles/minute ne doit pas dépasser les valeurs du Tableau 13.

XIX. Réglage et test (suite)

Tableau 13 : Taux de fuite

Pression de consigne à 60 °F (15,6 °C)		Tailles d'orifice effectives ≤ 0,307 po ² (1,981 cm ²) Orifices D et E uniquement		Tailles d'orifice effectives > 0,307 po ² (1,981 cm ²) Orifice F et plus grand	
		Fuite approximative en 24 heures		Fuite approximative en 24 heures	
psig	barg	Bulles/minute	Pieds cubes standard	Bulles/minute	Pieds cubes standard
15-1000	1,03-68,95	40	0,60	20	0,30
1500	103,42	60	0,90	30	0,45
2000	137,90	80	1,20	40	0,60
2500	172,37	100	1,50	50	0,75
3000	206,84	100	1,50	60	0,90
4000	275,79	100	1,50	80	1,20
5000	344,74	100	1,50	100	1,50
6000	413,69	100	1,50	100	1,50

- a. Soupape principale équipée de sièges métalliques avec de l'eau pour milieu d'essai.
 - i. Aucune fuite ne doit être détectée visuellement ou ressentie pendant 1 minute lorsque la pression est maintenue à 4 % en dessous de la pression de consigne de la soupape ou à 2 psig (0,14 barg), la valeur la plus élevée prévalant.
 - b. Soupape équipée de sièges métalliques avec de la vapeur pour milieu d'essai.
 - i. L'étanchéité doit être vérifiée visuellement sur un fond noir. Il ne doit pas y avoir de fuite visible ou audible après avoir laissé sécher l'intérieur ou la soupape après l'ouverture. La pression d'essai de fuite doit correspondre à la pression maintenue à 4 % en dessous de la pression de consigne de la soupape ou à 2 psig (0,14 barg), la valeur la plus élevée prévalant.
 - c. La purge est longue (à envisager uniquement si le système est capable de faire fonctionner la soupape à une surpression de 10 %).
 - d. Le point de consigne ne peut pas être ajusté pour une décharge constante à ±2 % de la pression de consigne de la soupape ou à 2 psig (0,14 barg), la valeur la plus élevée prévalant.
5. Répétez les essais de vérification du point de consigne 3 fois.
- a. Directives relatives à la vitesse de montée de la pression d'admission.
 - i. Lorsque la pression de consigne est inférieure ou égale à 750 psig (51,7 barg), la vitesse de montée de la pression d'admission ne doit pas dépasser 0,5 psig (0,03 barg) par seconde lorsque la pression d'essai est inférieure à 90 % de la pression de consigne.

- ii. Lorsque la pression de consigne est supérieure ou égale à 750 psig (51,7 barg), la vitesse de montée de la pression d'admission ne doit pas dépasser 1,0 psig (0,07 barg) par seconde lorsque la pression d'essai est inférieure à 90 % de la pression de consigne.
- b. Pour les soupapes pilotes 39MV22 et 39MV72, la mise à l'évent doit commencer avant le point de consigne. Les soupapes pilotes 39MV22 et 39MV72 commencent la mise à l'évent à 98 % et 97 % de la pression de consigne respectivement.
- c. Réduisez la pression du système à 90 % de la pression de consigne entre les cycles.
- d. Les trois essais doivent être réalisés à ±2 % de la pression de consigne de la soupape ou à 2 psig (0,14 barg), la valeur la plus élevée prévalant.
- e. Si la purge est vérifiée, les directives suivantes doivent être suivies.

Remarque : La purge ne peut être réglée et vérifiée sur la soupape principale que si le système peut atteindre 10 % de surpression.

- i. Modèle 39PV (gaz/vapeur) : Inférieure ou égale à 5 % ou 3 psig (0,20 barg), la valeur la plus élevée prévalant.
- ii. Modèle 39PV (liquide) : Entre 7 % et 4 %. Si la pression de consigne est inférieure à 30 psig (2,1 barg), 3 psig (0,20 barg) ou moins.
- iii. Modèle 39MV (gaz/vapeur) : Inférieure ou égale à 4 % ou 2 psig (0,14 barg), la valeur la plus élevée prévalant.
- iv. Modèle 39MV (liquide) : Entre 7 % et 4 %. Si la pression de consigne est inférieure à 30 psig (2,1 barg), 3 psig (0,20 barg) ou moins.

Remarque : Les exigences du client peuvent différer de la pression de purge standard. Les exigences du client prévalent.

6. Si des réglages sont nécessaires, réglez la vis de compression ou le régleur et resserrez le contre-écrou correspondant. Recommencez l'essai à partir de l'étape 5.
7. Augmentez la pression à partir de 90 % de la pression de consigne jusqu'à 4 % en dessous de la pression de consigne ou à 2 psig (0,14 barg), la valeur la plus élevée prévalant, et vérifiez qu'il n'y a pas de fuite au niveau de tous les orifices et les raccords de la soupape pilote et de la soupape principale.
8. Essais de contre-pression pour déceler les fuites
 - a. La contre-pression est la pression mesurée à la sortie de la soupape, en livres par pouce carré (psig ou barg).
 - b. Les essais de contre-pression doivent être effectués après le réglage de la pression de consigne et de la purge sur chaque soupape conçue pour être utilisée dans un système fermé dont l'orifice d'entrée mesure plus de 1" (24,5 mm) de diamètre nominal.
 - c. La pression à laquelle la soupape doit être testée en contre-pression doit être de 30 psig (2,1 barg) (minimum) ou doit être égale à la contre-pression du système, selon la valeur la plus élevée. L'air ou l'azote doit être utilisé comme milieu d'essai pour appliquer la contre-pression.

XIX. Réglage et test (suite)

- d. Les essais de contre-pression doivent être effectués en appliquant une pression avec de l'air ou de l'azote à la sortie de la soupape. Les fuites peuvent être détectées par l'application d'une solution savonneuse, ou d'un équivalent, aux points de fuite potentielle. La pression doit être maintenue constante à la pression d'essai pendant que la soupape est examinée pour détecter une fuite.

Remarque : es lettres BP désignent le système de prévention des refoulements.

Les essais de contre-pression sur les soupapes 2900 à soufflets et les soupapes 3900-5-MS sans système de prévention des refoulements doivent être effectués en appliquant une pression avec de l'air ou de l'azote à la sortie de la soupape. La pression appliquée à l'entrée de la soupape doit être égale à la pression appliquée à la sortie de la soupape. Les fuites peuvent être détectées par l'application d'une solution savonneuse, ou d'un équivalent, aux points de fuite potentielle. La pression doit être maintenue constante à la pression d'essai pendant que la soupape est examinée pour détecter une fuite.

Remarque : ne pression est appliquée à l'entrée et à la sortie de la soupape pour empêcher le disque et le support de disque de se séparer pendant l'essai de contre-pression.

- e. Les points suivants doivent être examinés pour détecter d'éventuelles fuites lors des essais de contre-pression :
 - i. Plaque de protection, joints d'entrée et de sortie.
 - ii. Tous les raccords de tubes.
 - iii. Point de fuite possible sur la soupape pilote.

Lorsque des essais sont réalisés sur les soupapes à vapeur, une pression supérieure ou égale à la contre-pression doit être appliquée à travers le raccord d'essai sur le terrain. Cela permet de simuler la pression d'entrée après le retrait de la soupape du banc d'essai à la vapeur.

- f. La réparation des soupapes qui présentent des fuites lors des essais de contre-pression peut être tentée en serrant le joint concerné à un couple d'étanchéité normal, pendant que la soupape se trouve dans la zone d'essai. Si cette procédure n'élimine pas la fuite, la soupape doit être renvoyée au service de montage avec une note indiquant la cause du rejet. La cause de la défaillance doit être examinée sur la soupape.

XIX. Réglage et test (suite)

D. Essai sur site de la soupape de sûreté process pilotée

IMPORTANT - À lire avant toute utilisation :

- A. Ces procédures ne doivent pas être utilisées sauf en présence d'un technicien qualifié Consolidated.
- B. Ces procédures sont spécialisées et ne doivent pas être intégrées aux procédures opérationnelles standard du client.
- C. La pression auxiliaire ne doit en aucun cas être augmentée à plus de 115 % de la PSMA.
 - a. Le système auxiliaire fournissant la pression doit contenir un dispositif de contrôle adéquat pour réguler le débit dans la soupape pilote.
- D. Les tubes, jauges et raccords nécessaires pour cet essai doivent avoir une pression nominale minimale égale à 2 fois le point de consigne maximal souhaité.
- E. Dans les cas où la pression auxiliaire est supérieure à la pression de consigne de la soupape, ces procédures peuvent compromettre le fonctionnement normal de la soupape et celle-ci risque de ne pas pouvoir remplir sa fonction prévue. La pression du système doit être surveillée à tout moment pendant la réalisation de ces essais. Si la pression du système dépasse 95 % de la pression de consigne souhaitée, la source de pression auxiliaire doit être retirée et la vanne d'évent en aval de la jauge d'échappement doit être ouverte. Cela permettra à la soupape de surpression de fonctionner comme prévu.
- F. Dans les cas où il y a un grand écart de pression entre la pression de la bouteille/source et la pression souhaitée du dôme, il est recommandé d'installer plusieurs régulateurs pour maintenir la capacité d'affiner le réglage de la pression dans le dôme de la soupape pilote.

⚠ DANGER




Ne retirez pas les boulons si la conduite est sous pression, car cela pourrait entraîner des blessures graves, voire mortelles.

⚠ AVERTISSEMENT



Toute utilisation ou réparation inappropriée peut entraîner des blessures graves voire mortelles.

⚠ MISE EN GARDE



Portez l'équipement de protection nécessaire pour éviter toute blessure éventuelle.

⚠ ATTENTION



Ne laissez pas tomber le produit et ne le soumettez pas à des chocs.

XIX. Réglage et test (suite)

D.1 Connexion d'essai sur le terrain

Une connexion d'essai sur le terrain de 1/4" FNPT (Figures 39 et 40) est prévue dans les versions standard pour tous les types de soupape pilote Consolidated, série 39PV et série 39MV. La connexion d'essai sur le terrain ainsi qu'une source de pression auxiliaire peuvent être utilisées pour fournir une pression stable et constante à la soupape pilote et au dôme de la soupape principale. Un clapet anti-retour interne est présent dans la connexion d'essai sur le terrain, pour isoler le milieu d'entrée du milieu source à la pression auxiliaire et permettre, en même temps, à la soupape de s'ouvrir normalement en cas de surpression du système lorsque la connexion d'essai sur le terrain est utilisée. La **Figure 41** représente le montage recommandé pour l'alimentation en pression auxiliaire de la soupape de sûreté process pilotée. Le « bouchon d'essai de connexion à la soupape » s'accouple avec le raccord FNPT 1/4" de la connexion d'essai sur le terrain.

Voici quelques usages courants de la connexion d'essai sur le terrain :

1. **Atténuation de l'instabilité de la soupape principale au démarrage** - Pendant le démarrage du système, la soupape de sûreté process pilotée est souvent instable en raison des fluctuations de pression et des différentiels présents entre la soupape principale et la soupape pilote. L'instabilité peut prendre la forme d'une ouverture et d'une fermeture rapides du système, appelées claquements, ou d'une condition de décharge transitoire, jusqu'à ce que la pression à l'intérieur de la soupape pilote s'équilibre avec la pression de la soupape principale. Des procédures de démarrage de la soupape de sûreté process pilotée appropriées peuvent être mises en pratique pour atténuer ces problèmes à l'aide du connecteur d'essai sur le terrain déjà installé sur cette soupape.
2. **Actionnement artificiel de la soupape pilote et de la soupape principale** - Conformément à la section I et à la section XIII (UV) de l'ASME, toutes les soupapes de surpression pilotées utilisées dans les services respectifs doivent être équipées d'un dispositif de levage ou de moyens permettant de connecter et d'appliquer une pression suffisante à la soupape pilote pour vérifier que les pièces mobiles essentielles à son bon fonctionnement peuvent bouger librement. La connexion d'essai sur le terrain remplit cette fonction.

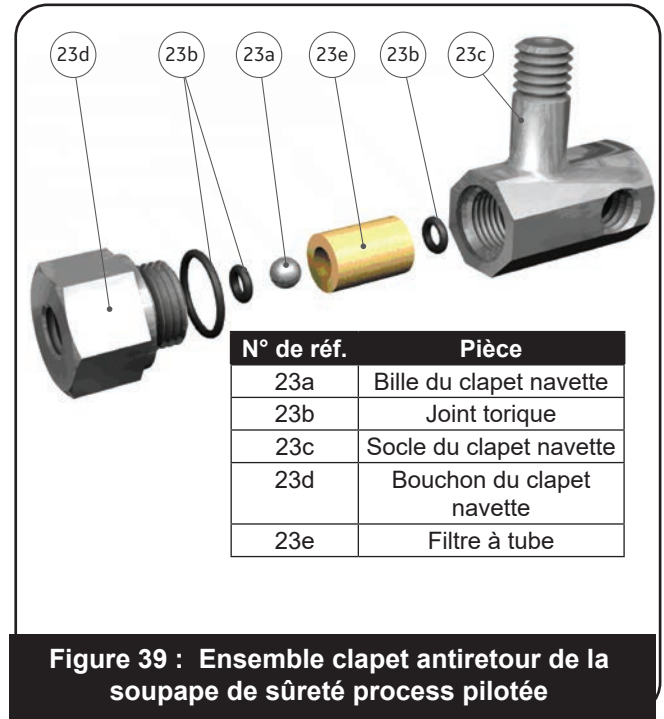


Figure 39 : Ensemble clapet antiretour de la soupape de sûreté process pilotée

Repère	Pièce
1	Bille du clapet navette
2	Joint torique
3	Socle du clapet navette
4	Bouchon du clapet navette
5	Filtre à tube

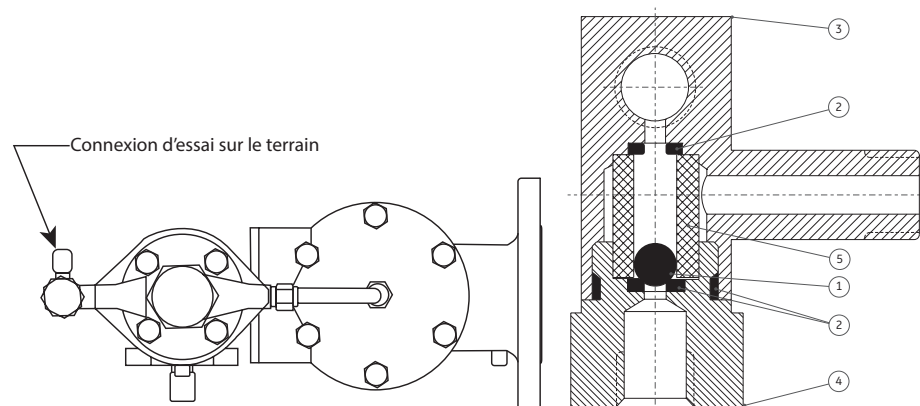


Figure 40 : Connecteur d'essai sur le terrain

XIX. Réglage et test (suite)

D.1.1 Atténuation de l'instabilité de la soupape principale pendant le démarrage

Voici les étapes recommandées pour mettre la soupape pilote sous pression en vue du démarrage :

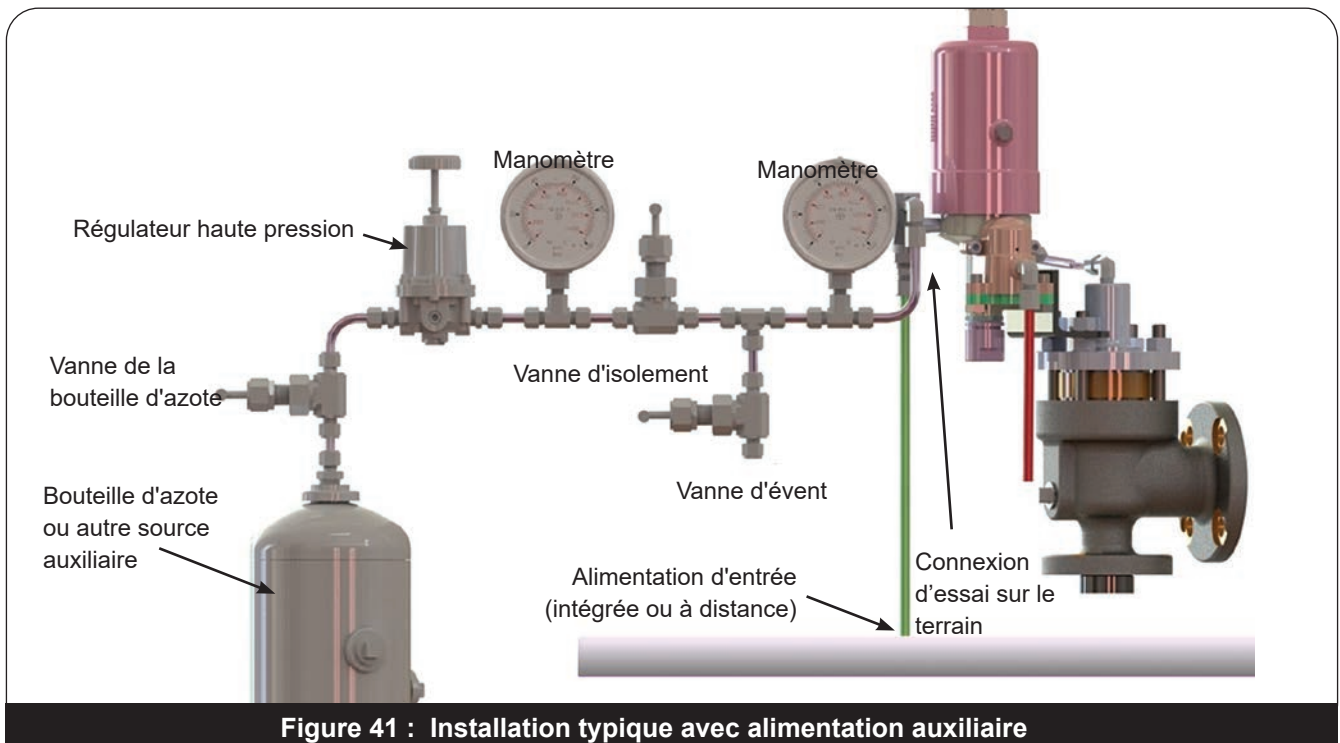
1. Fermez toutes les soupapes et le régulateur.
2. Connectez le **dispositif d'essai sur le terrain** à la **connexion d'essai sur le terrain** (Figure 41).
3. Ouvrez la **vanne d'isolement n °1**.
4. Ouvrez lentement la **vanne de la bouteille d'azote** jusqu'à sa position entièrement ouverte.
5. Réglez lentement le **régulateur d'azote** (l'augmentation de la pression ne doit pas dépasser 10 psig/s) jusqu'à ce que la pression en aval soit égale à 90 % de la pression de consigne, comme indiqué par le **manomètre n °1**. Si la pression d'entrée dépasse la pression de consigne, suivez les étapes suivantes :
 - i. Fermez la **vanne d'isolement n °1**.
 - ii. Réduisez la pression de sortie du **régulateur d'azote** à 90 % de la pression de consigne.
 - iii. Ouvrez lentement la **vanne d'évent n °1** jusqu'à ce que la pression dans la soupape pilote soit inférieure à 90 % de la pression de consigne.
 - iv. Fermez la **vanne d'évent n °1**.
 - v. Ouvrez la **vanne d'isolement n °1**.
6. Avec la soupape pilote pressurisée à 90 % de la pression de consigne, le démarrage du système peut commencer.
7. Après le démarrage, fermez la **vanne de la bouteille d'azote**.
8. Ouvrez complètement la **vanne d'évent n °1** jusqu'à ce que le **manomètre n °1** indique 0 psig.
9. Déconnectez le **dispositif d'essai sur le terrain** de la **connexion d'essai sur le terrain**.

10. Vérifiez que la **connexion d'essai sur le terrain** n'est pas branchée.

Il est toujours possible que des pics de pression puissent actionner la soupape, il est donc recommandé de minimiser la vitesse de montée en pression du système.

D.1.2 Actionnement artificiel de la soupape pilote et de la soupape principale

1. Fermez toutes les soupapes et le régulateur.
2. Connectez le **dispositif d'essai sur le terrain** à la **connexion d'essai sur le terrain**.
3. Ouvrez la **vanne d'isolement n °1**.
4. Ouvrez lentement la **vanne de la bouteille d'azote** jusqu'à sa position entièrement ouverte.
5. Réglez lentement le **régulateur d'azote** (l'augmentation de la pression ne doit pas dépasser 10 psig/s) jusqu'à ce que la pression en aval soit égale à 90 % de la pression de consigne, comme indiqué par le **manomètre n °1**.
6. Lorsque 90 % de la pression de consigne sont atteints, réduisez la vitesse de montée de la pression auxiliaire à 2 psig/sec. Enregistrez la pression définie par la décharge audible (gaz) ou le flux constant (eau) de la soupape principale.
7. Continuez la montée en pression jusqu'à ce que le point de consigne de la soupape soit dépassé afin de vous assurer que le disque ne colle pas.



XIX. Réglage et test (suite)

Remarque : Lorsque la pression d'essai auxiliaire atteint la pression d'accumulation de 103 % ou 110 %, la soupape de surpression libère sa capacité nominale. Les précautions de sécurité appropriées, y compris les contrôles du process, les contrôles administratifs et les équipements EPI, doivent être prises pour garantir la sécurité du personnel réalisant l'essai, qui peut se trouver à proximité immédiate de la soupape de surpression libérant la pression.

8. Fermez la **vanne d'isolement n °1** et ouvrez la **vanne d'évent n °1** pour commencer à baisser la pression à un débit de 2 psi/s jusqu'à ce que la soupape principale se ferme. Enregistrez la pression de fermeture lorsque la soupape cesse de décharger la pression. Continuez à baisser la pression jusqu'à 80 % de la pression de consigne.
9. Fermez la **vanne de la bouteille d'azote**.
10. Ouvrez complètement la **vanne d'évent n °1** et la **vanne d'isolement n °1** jusqu'à ce que le **manomètre n °1** indique 0 psig.
11. Déconnectez le **dispositif d'essai sur le terrain** de la **connexion d'essai sur le terrain**.
12. Vérifiez que la **connexion d'essai sur le terrain** n'est pas branchée.

D.2 Testeur de soupape pilote

L'indicateur de test de la soupape pilote est disponible pour les soupapes pilotes modulaires et les soupapes pilotes à ouverture rapide. L'indicateur de test de la soupape mesure la pression de consigne de la soupape pilote, tout en maintenant la pression sur la zone du dôme de la soupape principale, ce qui permet d'actionner uniquement la soupape pilote. Le système illustré à la Figure 42 est disponible pour réaliser des tests à distance ou sur le terrain.

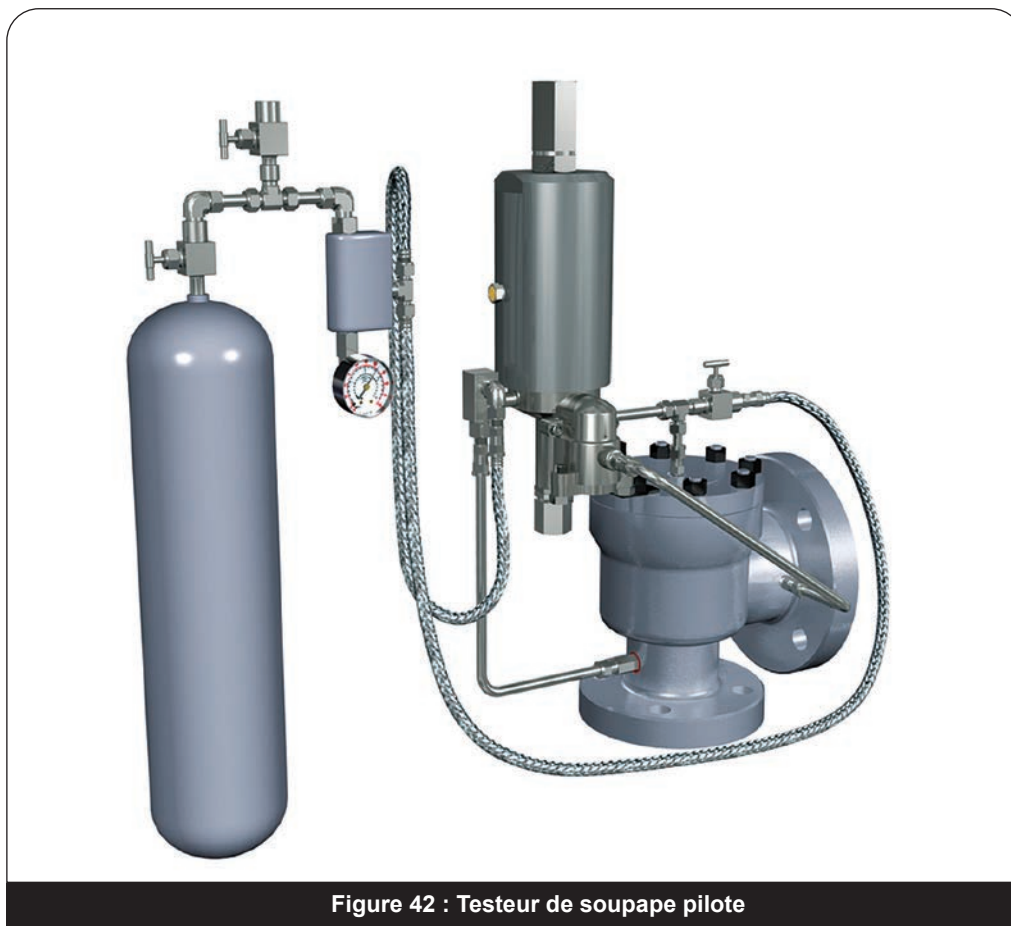


Figure 42 : Testeur de soupape pilote

XIX. Réglage et test (suite)

D.2.1 Actionnement artificiel de la soupape pilote uniquement

1. Retirez la tubulure d'échappement d'origine connectée à l'orifice d'échappement de la soupape pilote et à la tubulure de sortie (vérifiez qu'il n'y a pas de fuite au niveau de l'échappement avant de retirer la tubulure).
2. Connectez un manomètre à la sortie de la soupape pilote ainsi qu'une vanne d'isolement/d'évent pour éviter l'échappement vers l'atmosphère.
3. Avec une pression du système <90 % de la pression de consigne, connectez le **dispositif d'essai sur le terrain** à la **connexion d'essai sur le terrain**.
4. Fermez toutes les soupapes et tous les régulateurs.
5. Ouvrez lentement la **vanne de la bouteille d'azote** jusqu'à sa position entièrement ouverte.
6. Réglez lentement le **régulateur d'azote** (l'augmentation de la pression ne doit pas dépasser 10 psig/s) jusqu'à ce que la pression en aval soit égale à 90 % de la pression de consigne, comme indiqué par le **manomètre n °1**.
7. Lorsque 90 % de la pression de consigne sont atteints, réduisez la vitesse de montée en pression à 2 psig/sec.
8. Augmentez la pression auxiliaire jusqu'à ce que le **manomètre n °2** indique une augmentation de la pression. La valeur indiquée par le **manomètre n °1** à ce stade est le point de consigne de la soupape.

Effectuez le réglage du point de consigne selon les besoins en ajustant la vis de compression. Refermez la vanne d'isolement et la vanne d'évent. Recommencez l'essai.

9. Fermez la **vanne d'isolement n °1** et ouvrez la **vanne d'évent n °1** pour commencer à baisser la pression à un débit de 2 psi/s jusqu'à ce que le **manomètre n °1** indique 80 % de la pression de consigne.

Remarque : Cette procédure d'essai ne permet pas de déterminer des paramètres de purge précis. Il faut que la soupape principale soit dans des conditions de fonctionnement réelles pour mesurer les valeurs de purge.

10. Ouvrez la **vanne d'évent n °2** pour éliminer la pression dans l'orifice d'échappement.
11. Fermez la **vanne de la bouteille d'azote**.
12. Ouvrez complètement la **vanne d'évent n °1** et la **vanne d'isolement n °1** jusqu'à ce que le **manomètre n °1** indique 0 psig.
13. Déconnectez le **dispositif d'essai sur le terrain** de la **connexion d'essai sur le terrain**.
14. Vérifiez que la **connexion d'essai sur le terrain** n'est pas branchée.

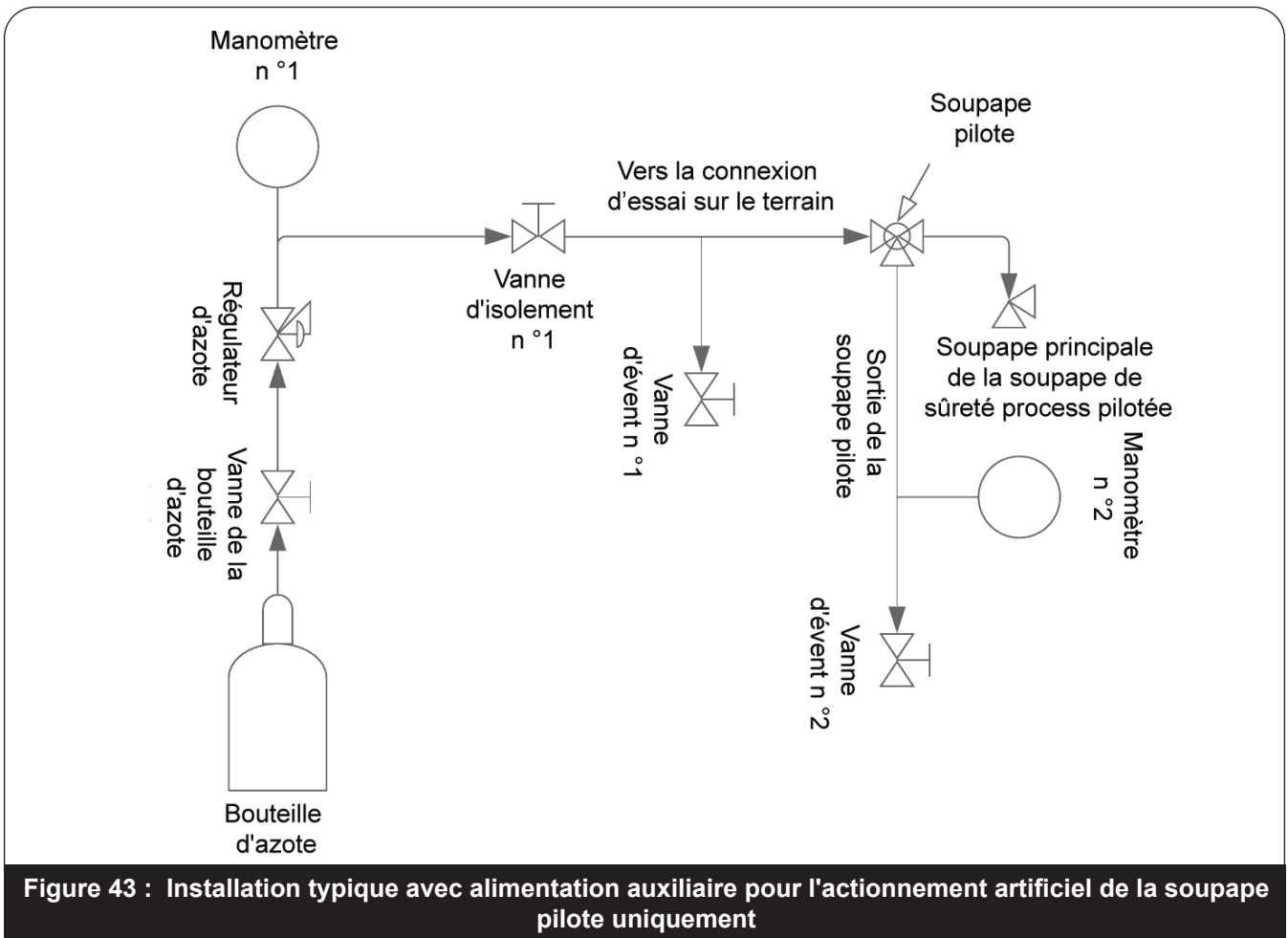


Figure 43 : Installation typique avec alimentation auxiliaire pour l'actionnement artificiel de la soupape pilote uniquement

XX. Résolution des problèmes

Tableau 14 : Tableau de résolution des problèmes

Problème	Cause Possible	Mesure corrective
Purge incorrecte	A. Réglage incorrect de l'ensemble régleur	A. Corrigez le réglage l'ensemble régleur (voir Réglage de la soupape pilote)
Fuite autour des raccords	A. Les raccords ne sont pas serrés ou leur filetage est faussé. B. Les raccords n'ont pas été recouverts de ruban en téflon ou de produit d'étanchéité pour tuyaux.	A. Réinstallez les raccords correctement B. Réinstallez les raccords après les avoir recouverts de ruban en téflon ou de produit d'étanchéité pour tuyaux.
Fuite sous la plaque de protection lorsque la soupape est ouverte.	A. Le joint torique de la plaque de protection est endommagé. B. Les vis d'assemblage ou les écrous de goujon de la plaque de protection sont desserrés.	A. Démontez la soupape et remplacez le joint torique de la plaque de protection. B. Resserrez le cas échéant.
La soupape principale fuit à travers le siège	A. Joint torique de siège endommagé B. Siège métallique endommagé C. Le siège métallique n'est pas rodé correctement par rapport au support de disque D. Siège trop large	A. Démontez la soupape et remplacez le joint torique du siège. B. Démontez la soupape et rodez le disque métallique et/ou la buse. C. Démontez le disque et le support de disque pour les roder ensemble correctement. D. Consultez les Tableaux 3 et 4
La soupape principale fuit sous le siège de la buse	A. Joint torique de buse endommagé	A. Démontez la soupape principale et remplacez le joint torique de buse endommagé.
La soupape pilote ne s'ouvre pas à la pression de consigne et la soupape principale ne s'ouvre pas	A. Mauvaise pression de consigne	A. Réglez à nouveau la pression de consigne de la soupape.
La soupape principale ne se ferme pas au démarrage. La chambre P2 ne se charge pas avec la pression du système.	A. Les procédures de démarrage mettent la soupape sous pression trop rapidement. B. Le tube de détection est installé à l'envers. C. Filtre colmaté D. Ressort non installé.	A. Augmentez lentement la pression d'entrée. B. Réinstallez le tube de détection correctement. C. Videz ou remplacez le filtre. D. Installez le ressort.
Fuite à travers la soupape pilote	A. Pression de fonctionnement trop élevée B. Dégradation du joint torique ou du joint à ressort	A. Réglez la pression de fonctionnement B. Démontez et remplacez le joint torique ou les joints à ressort
La soupape principale s'ouvre et permet au milieu de décharge de refluer dans la cuve sous pression	A. La contre-pression est supérieure à la pression de consigne et pousse le disque principal vers le haut, et le fluide revient dans la cuve. B. Décharge dans une cuve fermée ou capacité insuffisante dans le système de décharge.	A. Installez le dispositif de prévention des refoulements B. Installez le dispositif de prévention des refoulements.

! AVERTISSEMENT



Prenez connaissance de tous les points d'échappement/ de fuite de la soupape afin d'éviter toute blessure grave, voire mortelle.

XXI. Options de la soupape de sûreté process pilotée série 3900

A. Dispositif de prévention des refoulements

Lorsque la soupape de sûreté process pilotée n'est pas mise à l'évent directement vers l'atmosphère, une contre-pression peut s'accumuler dans la conduite de décharge. Cela survient typiquement lorsque plusieurs soupapes sont regroupées en un collecteur de décharge commun. Si la pression d'entrée de la soupape, le disque peut se soulever et permettre un écoulement dans le sens inverse à travers la soupape principale. Cette situation peut être éliminée grâce à l'utilisation du dispositif de prévention des refoulements.

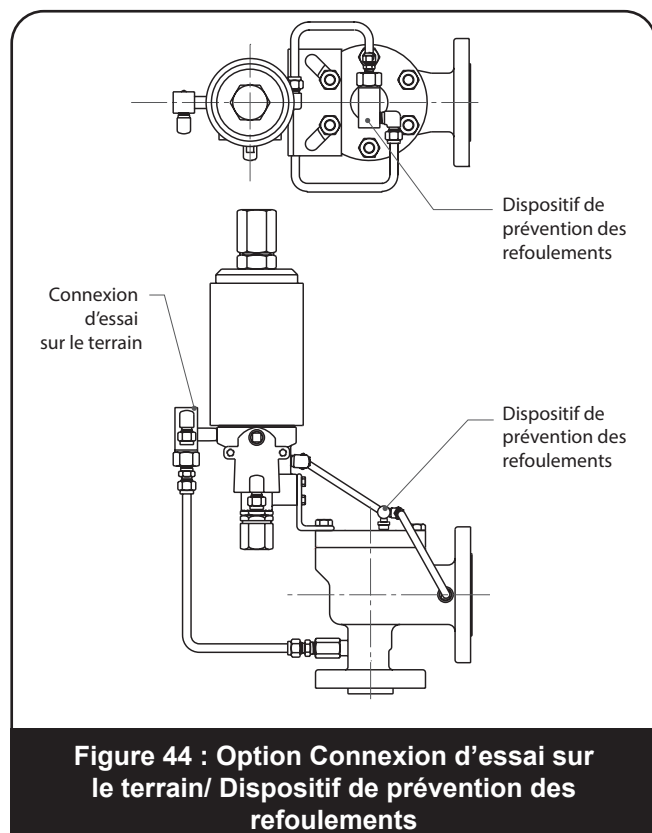


Figure 44 : Option Connexion d'essai sur le terrain/ Dispositif de prévention des refoulements

A.1 Instructions de démontage

1. Retirez le bouchon du clapet navette du socle du clapet navette en le dévissant dans le sens antihoraire.
2. Retirez la bille du clapet navette, le filtre à tube et les joints toriques et mettez-les au rebut.

A.2 Nettoyage

1. Nettoyez les pièces, si nécessaire, pour éliminer toute la rouille, les bavures, la calamine, la matière organique et les particules. Les pièces doivent être exemptes d'huile et de graisse, à l'exception de la lubrification spécifiée dans ces instructions.
2. Les agents de nettoyage utilisés doivent permettre un nettoyage efficace sans endommager les finitions de surface et sans réduire les propriétés matérielles de la pièce.

3. Les agents de nettoyage acceptables comprennent l'eau déminéralisée, les détergents non phosphatés, l'acétone et l'alcool isopropylique. Les pièces doivent être séchées par soufflage ou essuyées après le nettoyage.
4. Si vous utilisez des solvants de nettoyage, veillez à bien vous protéger du danger potentiel d'inhalation de fumées, de brûlures chimiques ou d'explosion. Consultez la fiche de données de sécurité du solvant pour prendre connaissance des recommandations de manipulation en toute sécurité et de l'équipement nécessaire.
5. Il est recommandé de ne pas sabler les pièces internes car cela risque de réduire leurs dimensions.

A.3 Inspection des pièces

1. Socle du clapet navette : Grippage ou usure excessive sur les filets. Vérifiez qu'il n'y a pas de corrosion ou de piqûres.
2. Bouchon du clapet navette : Grippage ou usure excessive sur les filets. Vérifiez qu'il n'y a pas de corrosion ou de piqûres.

A.4 Instructions de remontage

Lubrifiez les joints toriques avec de la graisse de silicone Baker Hughes réf. SP505.

1. Assemblage de la connexion d'essai sur le terrain/du dispositif de prévention des refoulements.
 - a. Insérez l'un des petits joints toriques dans le contre-alésage du socle du clapet navette.
 - b. Insérez le filtre à tube dans le socle du clapet navette.
 - c. Insérez la bille du clapet navette dans le filtre à tube.
 - d. Insérez l'autre petit joint torique dans le contre-alésage du bouchon du clapet navette. Installez un grand joint torique dans la rainure située sur le diamètre extérieur du bouchon du clapet navette.
 - e. Vissez le bouchon du clapet navette dans le socle du clapet navette et serrez à l'aide d'une clé.

XXI. Options de la soupape de sûreté process pilotée série 3900 (suite)

B. Option dôme étanche

Les problèmes liés au fonctionnement avec un fluide extrêmement sale, aux précipitations et aux fluides visqueux peuvent être résolus en utilisant l'option de dôme étanche proposée pour la soupape de sûreté process pilotée série 3900. Une option dôme étanche peut être ajoutée à la soupape pilote standard. Le kit contient une chambre en acier inoxydable 316, un joint d'isolement et un piston pilote étendu. Le module est positionné

en haut du corps de la soupape pilote, en dessous du chapeau de la soupape pilote. Les composants essentiels de la soupape tels que le modulateur, l'ensemble dôme, l'évent et les joints d'admission n'entrent jamais en contact avec le fluide de procédé. La pression du milieu contrôle toujours la pression de consigne et la purge de la soupape de sûreté process pilotée.

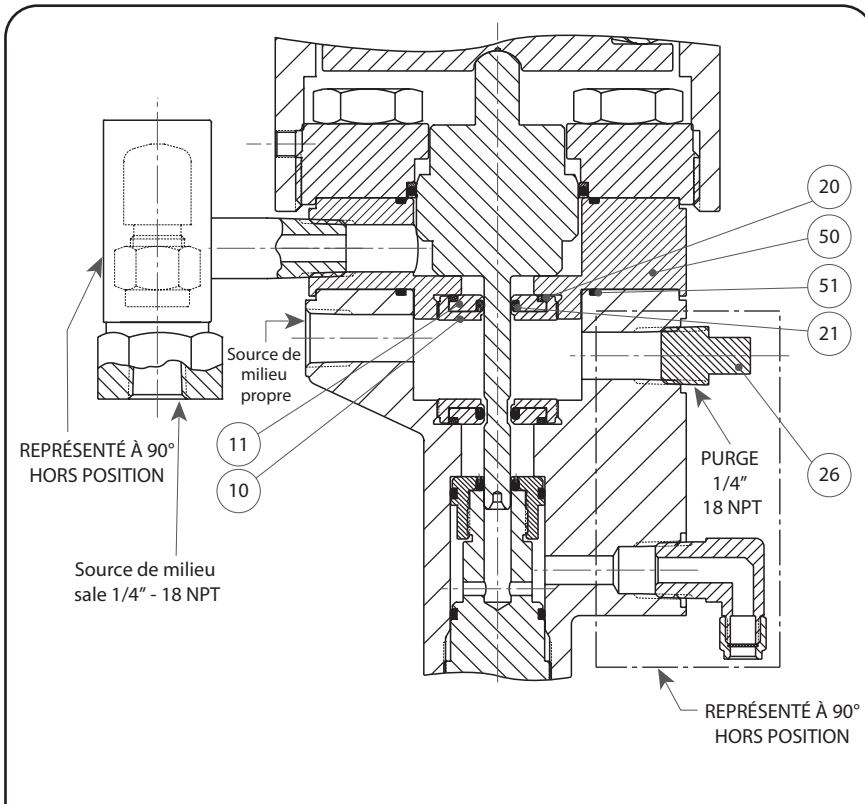


Figure 45 : Option dôme étanche pour modèle 39PV07/37

Réf.	Nomenclature
1	Socle principal
2	Couvercle du régleur
3	Partie supérieure du régleur
10	Partie supérieure de l'insert
11	Partie inférieure de l'insert
12	Piston principal
14	Vis d'assemblage (plaque supérieure)
16	Joint torique (partie supérieure du régleur)
17	Joint torique (insert)
18	Joint torique (plaque supérieure)
20	Joint à ressort (piston principal)
21	Joint à ressort (partie supérieure du régleur)
22	Joint à ressort (insert)
26	Bouchon de tuyau (soupape pilote)
29	Écrou de retenue du piston
30	Vis de serrage (piston)
31	Joint d'évent (adaptateur)
32	Joint à ressort (adaptateur de joint d'évent)
50	Insert pour dôme étanche
51	Bouchon Omni
52	Évent du filtre de reniflard

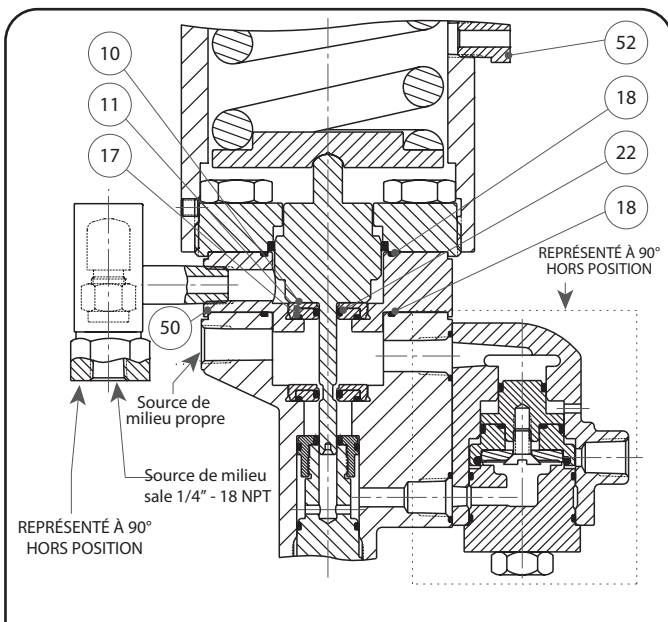


Figure 46 Option dôme étanche pour modèle 39MV07

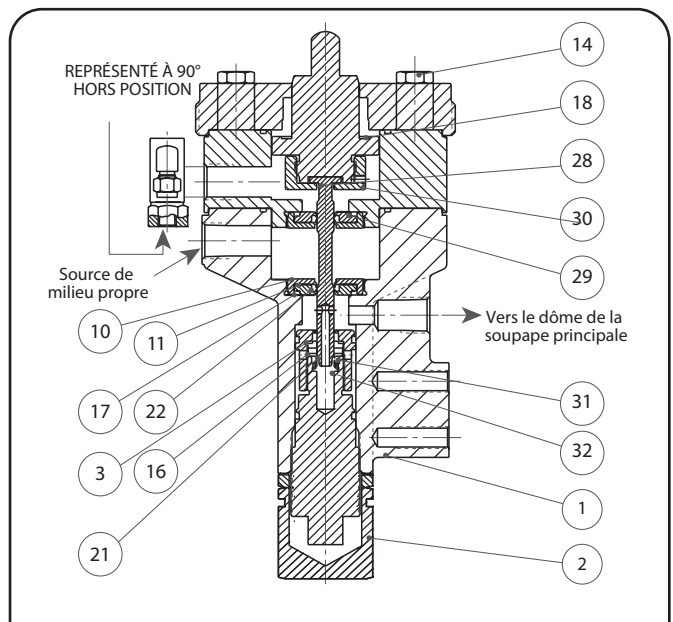


Figure 47 : Option dôme étanche pour modèle 39MV22/72

XXI. Options de la soupape de sûreté process pilotée série 3900 (suite)

B. Option dôme étanche (suite)

B.1 Instructions de démontage

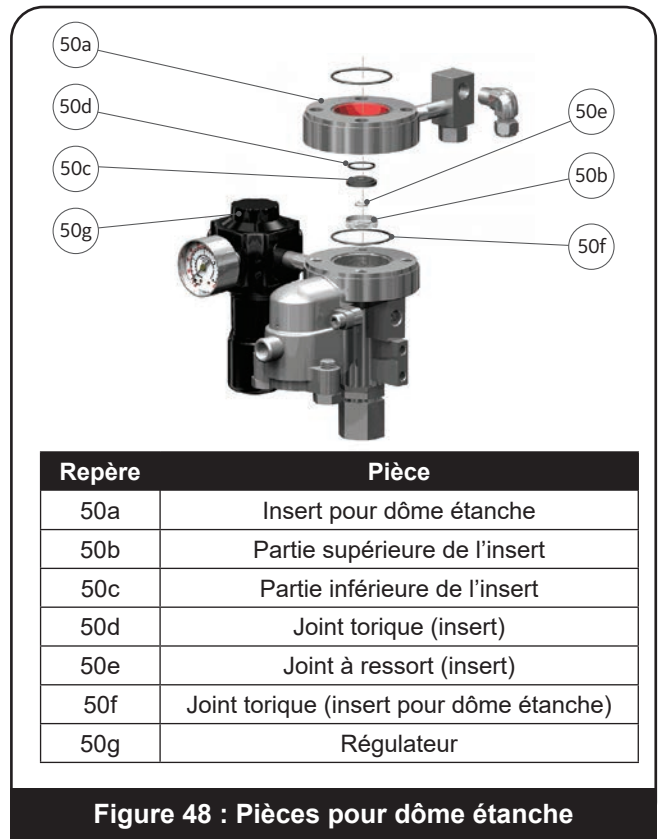
1. L'option dôme étanche est constituée des éléments suivants :
 - 1 – Ensemble insert
 - 1 – Insert pour dôme étanche
 - 1 – Joint torique (insert pour dôme étanche)
 - 1 – Régulateur
2. L'ensemble insert est constitué des éléments suivants :
 - 1 – Partie supérieure de l'insert
 - 1 – Partie inférieure de l'insert
 - 1 – Joint à ressort (insert)
 - 1 – Joint torique (insert)
3. Retirez l'insert pour dôme étanche et mettez au rebut le joint torique (insert pour dôme étanche).
4. Retirez l'ensemble insert de l'insert pour dôme étanche en utilisant l'outil réf. 4995401. Retirez et mettez au rebut le joint torique (insert) situé dans la partie inférieure de l'ensemble insert. Démontez l'ensemble insert en détachant la partie inférieure de l'insert de la partie supérieure de l'insert. Mettez au rebut le joint à ressort (insert).
5. Revenez aux Instructions de démontage pour la soupape pilote (Section XVI).

B.2 Nettoyage

1. Nettoyez les pièces pour éliminer toute la rouille, les bavures, la calamine, la matière organique et les particules. Les pièces doivent être exemptes d'huile et de graisse, à l'exception de la lubrification spécifiée dans ces instructions.
2. Les agents de nettoyage utilisés doivent permettre un nettoyage efficace sans endommager les finitions de surface et sans réduire les propriétés matérielles de la pièce.
3. Les agents de nettoyage acceptables comprennent l'eau déminéralisée, les détergents non phosphatés, l'acétone et l'alcool isopropylique. Les pièces doivent être séchées par soufflage ou essuyées après le nettoyage.
4. Si vous utilisez des solvants de nettoyage, veillez à bien vous protéger du danger potentiel d'inhalation de fumées, de brûlures chimiques ou d'explosion. Consultez la fiche de données de sécurité du solvant pour prendre connaissance des recommandations de manipulation en toute sécurité et de l'équipement nécessaire.
5. Ne sablez pas les parties internes car cela risque de réduire les dimensions des pièces.

B.3 Inspection des pièces

1. Partie supérieure de l'insert : Grippage ou usure excessive sur le diamètre interne qui guide le piston principal. Vérifiez qu'il n'y a pas de corrosion ou de piqûres. Vérifiez également l'absence de grippage au niveau des filets.
2. Partie inférieure de l'insert : Grippage ou usure excessive sur le diamètre interne qui guide le piston principal. Vérifiez qu'il n'y a pas de corrosion ou de piqûres.



B.4 Instructions de remontage

Assemblez l'ensemble insert pour l'option dôme étanche :

1. Appuyez sur le joint à ressort (insert) pour l'insérer dans la rainure de la partie inférieure de l'insert. Assurez-vous que le ressort est orienté vers le haut.
2. Installez la partie supérieure de l'insert sur la partie inférieure de l'insert en faisant entrer le côté joint en premier.
3. Lubrifiez légèrement la rainure du joint torique à présent formée par les deux inserts. Cette lubrification permet de maintenir en place le joint torique (insert) lorsqu'il est inséré dans l'insert pour dôme étanche.
4. Placez le joint torique (insert) dans la rainure.
5. L'ensemble insert est vissé dans l'insert pour dôme étanche. Serrez l'ensemble avec une clé. Assurez-vous que la fente fraisée est orientée vers le haut.
6. Installez le joint torique (plaque supérieure) dans la rainure du socle de la soupape pilote.
7. Installez l'ensemble insert pour dôme étanche sur la partie supérieure du socle de la soupape pilote, avec l'orifice d'entrée faisant face à l'orifice d'évent sur le socle de la soupape pilote. Installez ensuite l'ensemble piston principal/ plaque supérieure sur le socle/l'insert pour dôme étanche en insérant l'extrémité de petit diamètre du piston principal à travers les ensembles insert.

XXI. Options de la soupape de sûreté process pilotée série 3900 (suite)

C. Soupapes pilotes doubles

Un agencement avec soupapes pilotes doubles (Figure 49) est disponible pour les applications dans lesquelles les éléments souples de la soupape pilote nécessitent une surveillance et/ou une maintenance plus fréquentes que la soupape principale. Dans cette installation, les soupapes pilotes peuvent être utilisées en alternance pour réaliser leur entretien sans arrêter le système.



Figure 49 : Soupapes pilotes doubles

ATTENTION !

Lors de l'entretien des soupapes pilotes doubles, des procédures doivent être en place pour procéder à l'étiquetage/au verrouillage des soupapes pilotes sous pression si elles sont en service.

D. Connexion d'essai sur le terrain

Une connexion d'essai sur le terrain est prévue en version standard sur tous les types de soupape pilote. Cela permet d'actionner la soupape avec un fluide auxiliaire, par exemple de l'air ou de l'azote. Un clapet anti-retour interne est présent dans la connexion d'essai sur le terrain pour isoler le milieu d'entrée du milieu d'essai et permettre, en même temps, à la soupape de s'ouvrir normalement en cas de surpression du système pendant l'essai sur le terrain. Le raccord du port d'essai est un raccord de tube de 0,375" (9,53 mm) équipé d'un écran anti-insectes.

Pour toutes les applications avec service à l'air, à l'eau à plus de 60 °C (140 °F) ou à la vapeur, la section XIII (UV) de l'ASME exige que chaque soupape de surpression dispose d'un dispositif de levage tel qu'un raccord d'essai sur le terrain ou d'un moyen de connecter ou d'appliquer une pression à la soupape pilote pour vérifier que les pièces mobiles essentielles au bon fonctionnement peuvent bouger librement. (Voir UG 136(a)(3)). Le levier de levage ou la connexion d'essai sur le terrain peut

être omis(e) dans le cas de code 2203. Toutes les commandes de soupapes de surpression sans levier ni connexion d'essai sur le terrain pour un service à la vapeur, à l'air et à l'eau à plus de 60 °C (140 °F) doivent indiquer spécifiquement que les soupapes sont achetées conformément au cas de code 2203. L'acheteur est tenu d'obtenir d'une autorisation légale pour l'utilisation du cas de code 2203.

E. Filtre de conduite de détection (standard)



Figure 50 : Filtre de conduite de détection

Les soupapes de surpression pilotées série 3900 Consolidated sont configurées directement à l'usine avec des filtres spécialement conçus pour garantir un fonctionnement à long terme. Ces filtres doivent être entretenus en fonction des conditions de service et de la propreté du milieu auquel la soupape sera exposée. En fonction du degré de contamination qui doit être introduit dans la soupape, ces filtres doivent être régulièrement inspectés et remplacés pour s'assurer qu'un débit correct est maintenu à travers la soupape. Des intervalles d'entretien réguliers doivent être établis en fonction des résultats de l'inspection du filtre au moment de l'entretien. Une forte accumulation au niveau du filtre indique qu'un entretien plus fréquent est nécessaire. Dans les applications qui impliquent une exposition à une quantité importante de contaminants, nos filtres haute capacité doivent être installés pour permettre de réaliser facilement une maintenance régulière. Veuillez consulter les représentants autorisés de l'usine pour obtenir plus de détails sur la façon d'obtenir cette configuration. La configuration avec filtres haute capacité peut être dotée de filtres indépendants permettant d'effectuer la maintenance pendant que la soupape reste en service.

Remarque : Consultez les Tableaux 22 à 25 pour obtenir des informations sur les pièces de rechange du filtre.

XXI. Options de la soupape de sûreté process pilotée série 3900 (suite)

F. Filtre (simple, double ou haute capacité)



Figure 51 : Filtre haute capacité



Figure 52 : Filtre double

Des options de filtre sont disponibles pour les applications avec milieu sale. Ces filtres sont installés dans la conduite de détection d'entrée de la soupape pilote. Pour les soupapes pilotes 39PV et 39MV, un filtre de conduite de détection en option est disponible (Figure 50). Ce filtre a un corps en acier inoxydable 316, des joints en Téflon® et un élément filtrant en acier inoxydable de 40-50 microns. Les autres options de filtre haute capacité (Figure 51) incluent :

1. Un corps de filtre revêtu d'acier au carbone et de cadmium avec un élément filtrant en acier inoxydable de 35 microns ; et
2. Un agencement de filtre entièrement en acier inoxydable. Ces filtres peuvent être équipés d'une vanne à pointeau à commande manuelle qui permet de purger le matériau filtré pendant que la soupape est en service. Tous les éléments filtrants sont en acier inoxydable et tous les filtres, y compris le filtre en acier au carbone, sont conformes aux normes NACE MR0103 et MR0175. Un agencement avec deux filtres (Figure 52) est disponible pour les applications dans lesquelles le client n'est pas sûr des exigences d'entretien du filtre. Dans ce cas, un programme de maintenance préventive peut être mise en œuvre en surveillant les filtres, sans mettre la soupape hors ligne.

ATTENTION !

Lors de l'entretien des filtres doubles, des procédures doivent être en place pour procéder à l'étiquetage/au verrouillage des soupapes pilotes sous pression si elles sont en service.

XXI. Options de la soupape de sûreté process pilotée série 3900 (suite)

G. Obturateur

L'obturateur est une méthode manuelle de verrouillage d'une soupape de surpression pilotée en position fermée pour l'essai hydrostatique du système. La soupape pilote est 39MV72 limité à 4800 psig (330,9 barg) avec l'obturateur en option (Figure 53).



Figure 53 : Obturateur

H. Échangeur de chaleur

L'échangeur de chaleur permet d'étendre la plage de température de la soupape de sûreté process pilotée série 3900 avec sièges métalliques de -320 °F à 650 °F (-195,5°C à 343,3°C). Il n'est pas disponible au-delà de 3750 psig (258,5 barg). Lorsque l'échangeur de chaleur est sélectionné, la soupape de sûreté process pilotée doit être branchée sur le circuit de manière à ce que le milieu entre d'abord dans l'échangeur de chaleur, qui va conditionner sa température. Les options telles que le filtre de conduite, le filtre de cartouche, le manifold à 5 voies, le pressostat différentiel, le limiteur de pic de pression, etc. doivent être installées en aval de l'échangeur de chaleur (Figures 54 et 55).



Figure 54 : Échangeur de chaleur - Service à chaud



Figure 55 : Échangeur de chaleur - Service à froid

XXI. Options de la soupape de sûreté process pilotée série 3900 (suite)

I. Levier de levage

Le levier de levage est un moyen physique externe de permettre à la soupape pilote de relâcher la pression du dôme afin que la soupape principale puisse s'ouvrir.

J. Vanne de purge manuelle, électrique ou pneumatique (Figures 56 et 57)

Une vanne de purge manuelle en option est disponible pour décharger la pression de la soupape de sûreté process pilotée. Consultez l'usine pour les applications nécessitant une vanne de purge à solénoïde pneumatique ou électrique pouvant être connectée à un emplacement distant, tel qu'un poste opérateur, pour un actionnement à distance. La vanne de purge est reliée directement à la zone du dôme principal, de sorte que le fluide dans le dôme est mis à l'évent lorsque la vanne de purge est actionnée, ce qui permet à la soupape principale de s'ouvrir.



Figure 56 : Vanne de purge manuelle



Figure 57 : Vanne de purge électrique

K. Testeur de soupape pilote

L'indicateur de test de la soupape pilote (Figure 58) est disponible pour les soupapes pilotes modulaires et les soupapes pilotes à ouverture rapide. L'indicateur de test de la soupape mesure la pression de consigne de la soupape pilote, tout en maintenant la pression sur la zone du dôme de la soupape principale, ce qui permet d'actionner uniquement la soupape pilote.



Figure 58 : Testeur de soupape pilote

XXI. Options de la soupape de sûreté process pilotée série 3900 (suite)

L. Pressostat différentiel

Pressostat différentiel électrique : Un pressostat différentiel (Figure 59) est disponible et peut être relié à un poste opérateur ou à un autre emplacement distant. Il émet un signal indiquant que la soupape principale s'ouvre. Le pressostat différentiel standard est un dispositif unipolaire bidirectionnel d'une puissance nominale de 5 ampères et 30 volts CC, dans un boîtier NEMA 4. (Pour d'autres configurations, consultez l'usine.)

Pressostat différentiel pneumatique : Pour les applications qui ne permettent pas d'utiliser un pressostat différentiel électrique, une option générant un signal pneumatique indiquant quand la vanne principale s'ouvre est disponible.

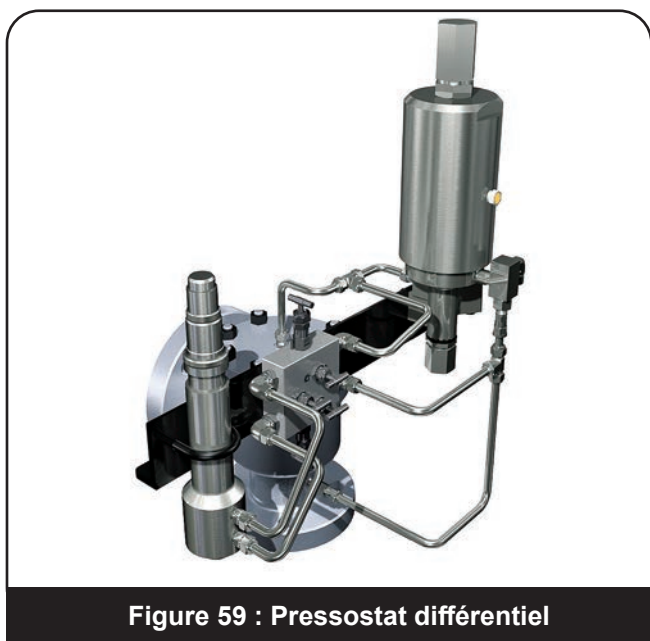


Figure 59 : Pressostat différentiel

M. Limiteur de pic de pression

Baker Hughes recommande l'utilisation d'un limiteur de pic de pression (Figure 60) pour toutes les applications qui peuvent avoir des pics de pression à haute fréquence. Le limiteur de pic de pression est conçu pour atténuer les pics de pression qui pourraient causer une usure inutile des pièces ou une ouverture prématurée de la soupape.



Figure 60 : Limiteur de pic de pression

N. Montage de la soupape pilote à distance

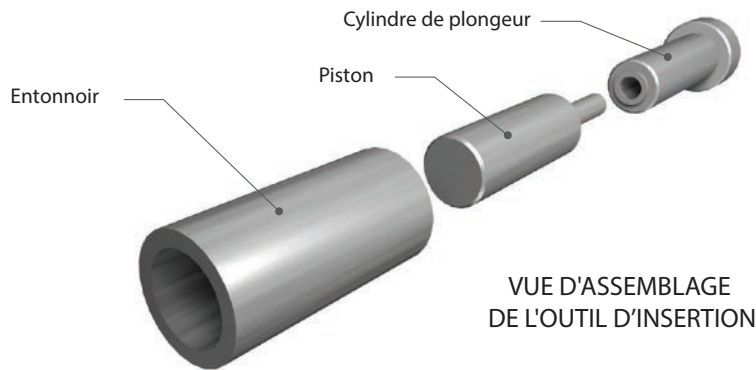
Les soupapes pilotes 39PV et 39MV peuvent être montées à distance de la soupape principale. Le montage à distance de la soupape pilote permet de chauffer ou de refroidir la soupape pilote dans le cas où les conditions ambiantes sont en dehors du champ d'application de la soupape pilote. Il permet également à l'utilisateur de regrouper plusieurs soupapes pilotes pour contrôler les conditions ambiantes dans un espace réduit. En outre, cela facilite la maintenance.

O. Télédétection

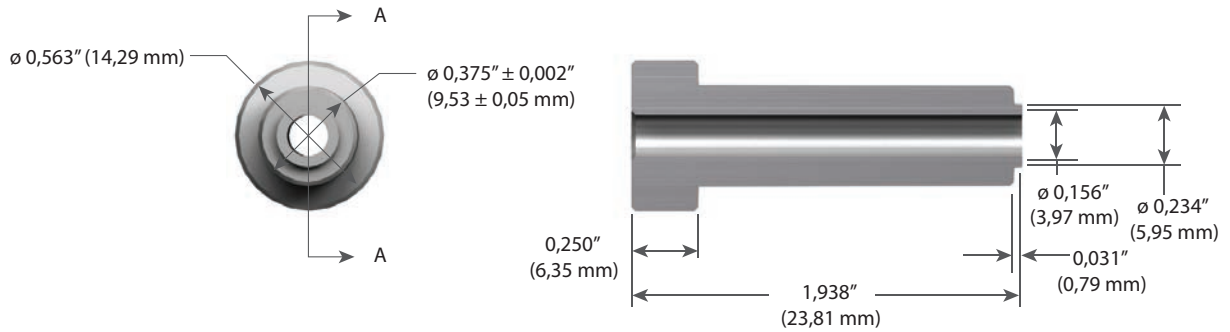
L'entrée de la soupape pilote peut être reliée à un emplacement distant de la soupape principale. Dans cette application, le client peut relier la conduite de détection d'entrée à un endroit autre que celui où se trouve la soupape principale et où la pression sera relâchée (pour la taille et la longueur maximale de la tubulure, consultez l'usine pour obtenir des recommandations).

XXII. Outils et consommables de maintenance

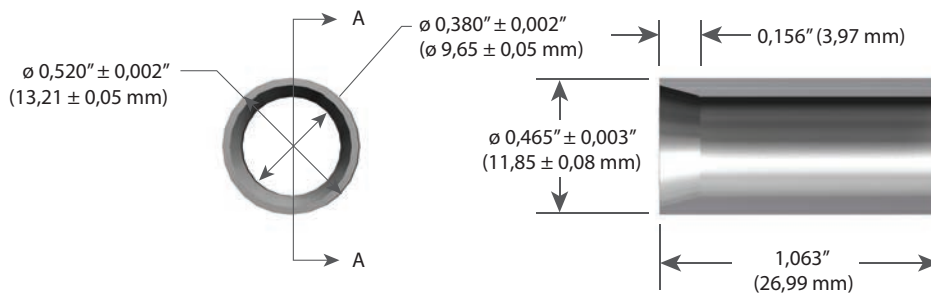
A. Outil d'insertion du joint supérieur du régleur



DÉTAIL DU CYLINDRE DU PLONGEUR



DÉTAIL DE L'ENTONNOIR



DÉTAIL DU PLONGEUR

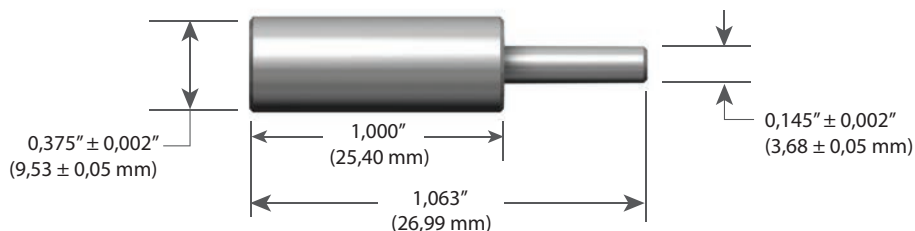
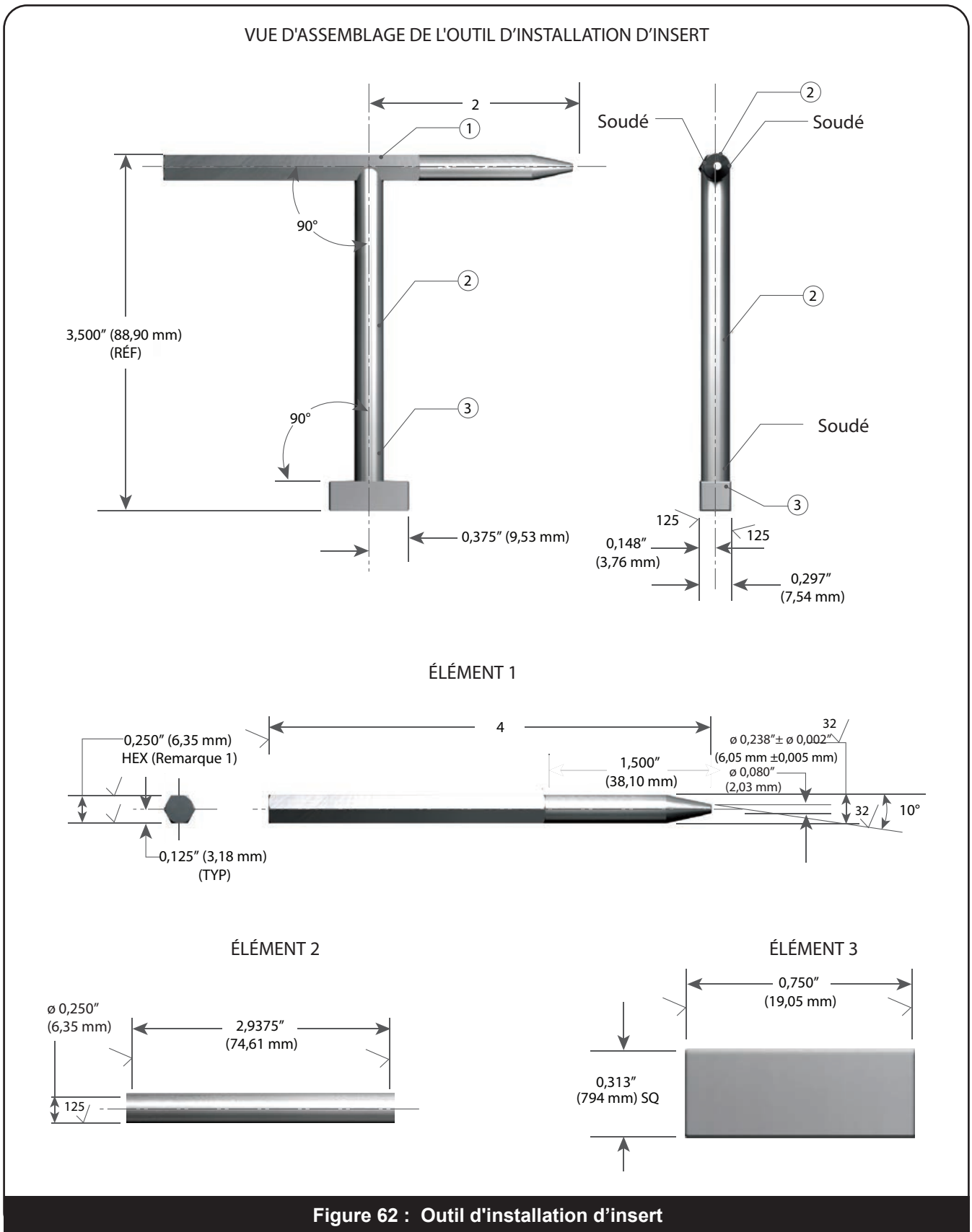


Figure 61 : Outil d'insertion du joint supérieur du régleur

XXII. Outils et consommables de maintenance (suite)

B. Outil d'installation d'insert



XXII. Outils et consommables de maintenance (suite)

C. Clé pour la buse de la soupape principale

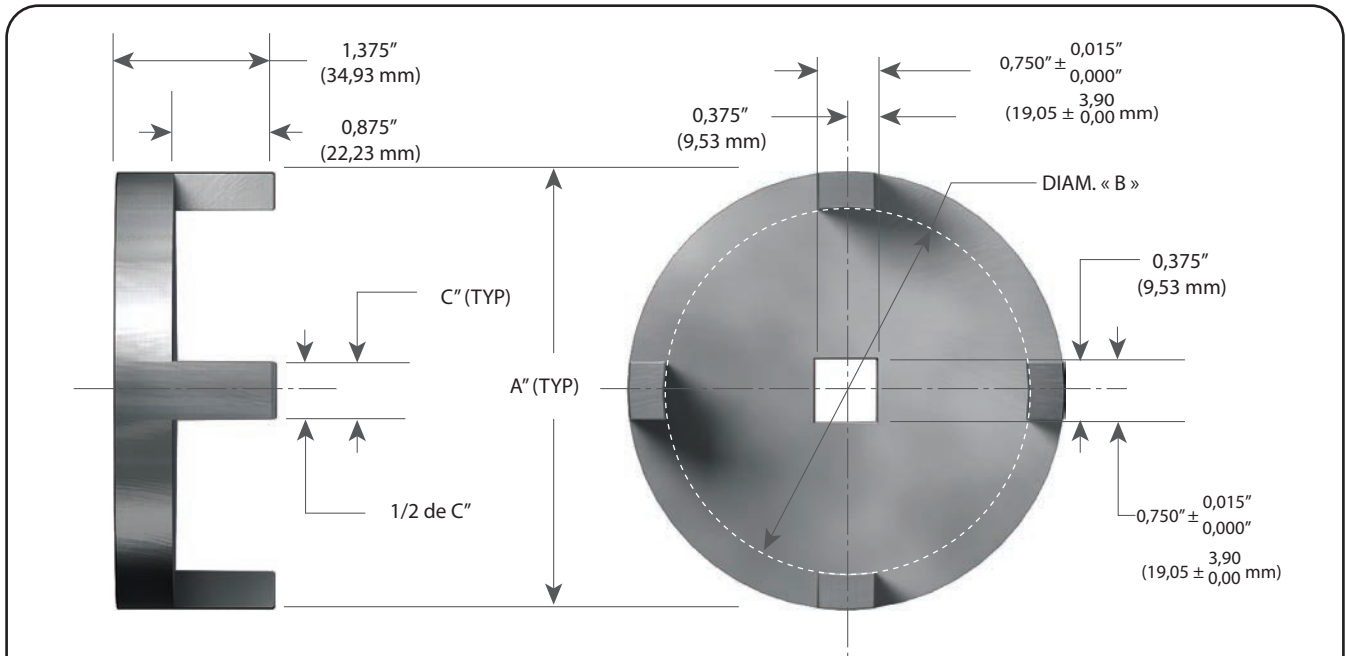


Figure 63 : Clé pour la buse de la soupape principale

Tableau 15 : Clé pour la buse de la soupape principale

Dimensions de la soupape		Outils	Dimensions de l'outil					
			A		B		C	
po.	mm		po.	mm	po.	mm	po.	mm
1,00	25,4	Clé à douille de 1,625" (41,28 mm)	-	-	-	-	-	-
1,50, 2,00	38,1, 50,8	Clé à douille de 1,250" (31,75 mm)	-	-	-	-	-	-
3,00	76,2	Clé à ergot	3,870	98,30	3,250	82,55	0,500	12,7
4,00	101,6		5,250	133,35	4,375	111,13	0,750	19,05
6,00	152,4		7,500	190,50	6,500	165,10	1,000	25,4
8,00	203,2		8,500	215,90	6,500	165,10	1,000	25,4
6,00 x 8,00 x 8,00	152,4 x 203,2 x 203,2	Clé hexagonale (Allen) de 0,375" (9,53 mm)	-	-	-	-	-	-
8,00 x 10,00 x 10,00	203,2 x 254,0 x 254,0		-	-	-	-	-	-
10,00 x 10,00 x 10,00	254,0 x 254,0 x 254,0		-	-	-	-	-	-
10,00 x 14,00	254,0 x 355,6		-	-	-	-	-	-
12,00 x 16,00	304,8 x 406,4		-	-	-	-	-	-

XXII. Outils et consommables de maintenance (suite)

D. Outils de rodage

Les outils suivants sont requis pour une maintenance appropriée des sièges métalliques des soupapes de sûreté process pilotées et sont commercialisés par Baker Hughes.

1. Outil de rodage de bague : L'outil de rodage de bague sert au rodage du siège du disque et au rodage de finition du siège de la buse.
2. Plaque de rodage : La plaque de rodage est utilisée pour reconditionner l'outil de rodage de bague. Elle peut également être utilisée pour le rodage du disque. Une plaque de 11" (279,40 mm) de diamètre est nécessaire pour toute la gamme de soupapes (réf. 0439004).
3. Pâte à roder : La pâte à roder sert de milieu de coupe lors du rodage des sièges de soupape, comme indiqué dans le Tableau 16.

4. Mandrins d'assemblage : Deux mandrins d'assemblage sont nécessaires pour retirer le disque du support de disque. Consultez la Figure 64 et le Tableau 17 pour obtenir les spécifications relatives aux mandrins d'assemblage.

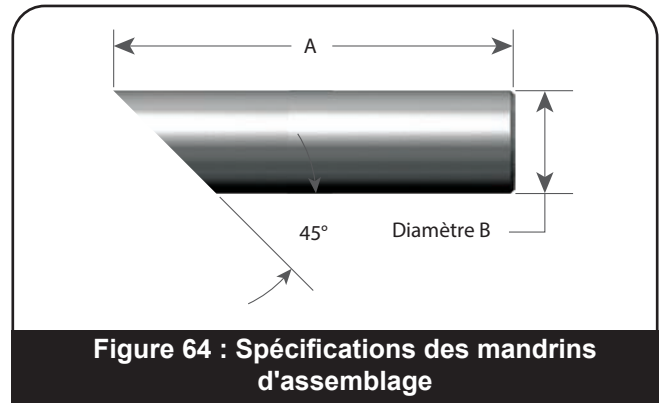


Tableau 16 : Types de pâte à roder

Marque	Catégorie	Grain	Fonction de rodage	Taille du conteneur	Référence
Clover	1 A	320	Généralités	4oz	199-3
Clover	3 A	500	Finition	4oz	199-4
Kwik-Ak-Shun	-	1000	Polissage	1lb	199-11
				2lb	199-12

Tableau 17 : Types de mandrin d'assemblage

Orifice	A		B		Référence
	po.	mm	po.	mm	
D, E, F, G, H, J - 2" (50,8 mm), 1,5" (38,1 mm) FB	1,750	44,45	0,219	5,56	430401
J - 3" (76,2 mm), 2" (50,8 mm) FB, K, L-3" (76,2 mm), 8" (203,2 mm) FB, 10" (254,0 mm) FB	2,500	63,50	0,313	7,94	
3" (76,2 mm) FB, L, M, N, P, 4" (101,6 mm) FB, Q, R, 6" (152,4 mm) FB, T	2,500	63,50	0,438	11,11	

XXIII. Planification du remplacement des pièces

A. Principes de base

Les directives suivantes peuvent vous aider à élaborer un plan de remplacement des pièces significatif.

1. Classez le nombre total de soupapes en service par dimensions, type et température.
2. Classez l'inventaire des pièces en fonction de leur tendance à nécessiter un remplacement.

Catégorie I – Les plus souvent remplacées

Catégorie II – Les moins souvent remplacées mais critiques en cas d'urgence

3. Les pièces pour les types de soupapes couverts par cette notice sont classées dans le Tableau 18. « Qté de pièces » correspond au nombre de pièces ou de séries recommandé pour atteindre la probabilité de nécessité souhaitée, par rapport au nombre de soupapes en service par dimensions et types. Par exemple, une « Qté de Pièces » égale à 1 pour 5 « Soupapes en service » signifie qu'une pièce doit être stockée pour 5 soupapes du même type et des mêmes dimensions en service.
4. Lors de la commande de pièces de rechange, veuillez fournir les informations nécessaires conformément à la nomenclature applicable (Figures 1 à 5). Assurez-vous d'indiquer les dimensions, le type et le numéro de série de la soupape pour laquelle des pièces sont requises. Lors de la commande de pièces de soupapes pilotes, veuillez indiquer le type de soupape pilote spécifique (39PV07, 37, etc.)

Pour faciliter l'entretien, des kits de joints toriques sont disponibles pour chaque type de soupape principale et de soupape pilote. Un stock de ces kits doit être tenu à disposition pour une efficacité de fonctionnement maximale. Consultez les Tableaux 19, 20 et 21.

B. Éléments de base pour l'identification et la commande de pièces

Lors de la commande de pièces de rechange, il est indispensable de fournir les informations suivantes afin de s'assurer de recevoir les pièces voulues.

Identifier la soupape avec les données de plaque signalétique suivantes :

- a. Dimensions
- b. Type
- c. Classe de pression/température
- d. Numéros de série de la soupape principale et de la soupape pilote

Exemple :

Soupape principale :
3910R-3-CC-DA-RF-GS, TL1234M

Soupape pilote :
39PV07 -1-CC-B-GS, TL1234P

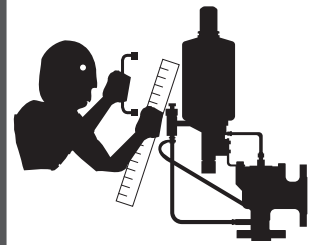
Comment vérifier le matériau des joints toriques et des joints

Le code du kit indique le matériau du joint torique et des joints.

Exemples :

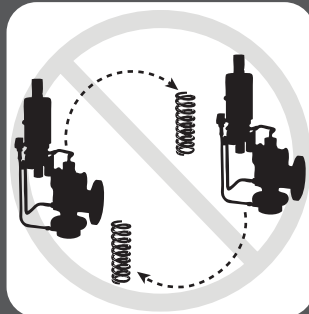
MORK-60T	T = Teflon®
	B=Buna-N
PORKF-34E	E = Éthylène/Propylène
PORKF-32V	V = Viton
	K = Kalrez

⚠ MISE EN GARDE



Utilisez toujours des procédures de restauration appropriées.

⚠ MISE EN GARDE



N'intervertissez pas les éléments d'une soupape avec ceux d'une autre soupape.

XXIII. Planification du remplacement des pièces (suite)

C. Identification positive des combinaisons de soupape principale et de soupape pilote

Les soupapes principales et des soupapes pilotes des soupapes de sûreté process pilotées expédiées directement de l'usine à l'utilisateur final ont probablement des numéros de série identiques. Celles des soupapes de sûreté process pilotées expédiées en dehors du réseau Green Tag peuvent avoir des numéros de série différents. Pendant l'entretien et la réparation, les étapes d'inspection suivantes permettent d'associer correctement les soupapes principales aux soupapes pilotes :

1. Notez les numéros de série de la soupape principale et de la soupape pilote des soupapes de sûreté process pilotées d'origine dans les dossiers de l'usine.
2. Vérifiez que les numéros de série sont conformes à l'étape 1 après tout démontage impliquant le retrait de la soupape pilote de la soupape principale.

3. Assurez-vous que les pressions de consigne de la soupape principale et de la soupape pilote sont identiques.
4. Vérifiez le code matériel du kit des joints toriques et des joints pour vous assurer qu'ils sont les mêmes pour la soupape principale et la soupape pilote.

Toute divergence doit être rapidement signalée aux responsables compétents de l'usine.

Spécifier les pièces requises en indiquant :

1. Le nom de la pièce (section IX, Figures 1, 2, 3, 4 et 5)
2. La référence (si vous la connaissez)
3. La quantité

Pour de plus amples informations, veuillez contacter votre bureau Green Tag Center local.

En outre, le numéro de série de la soupape principale figure sur le bord supérieur de la bride de sortie. Veuillez à inclure la lettre ou les deux lettres qui précèdent les chiffres dans le numéro de série. Les Figures 65, 66 et 67 donnent des exemples types de plaques signalétiques de soupape.

Figure 65 : Plaque signalétique de la soupape principale

Figure 67 : Plaque signalétique de la soupape principale

Figure 66 : Plaque signalétique de la soupape pilote

XXIV. Pièces d'origine Consolidated

La prochaine fois que des pièces de rechange seront nécessaires, se souvenir des points suivants :

- Baker Hughes a conçu les pièces.
- Baker Hughes garantit les pièces.
- Les soupapes Consolidated sont utilisées depuis 1879.
- Baker Hughes est présent dans le monde entier.
- Baker Hughes garantit une disponibilité rapide des pièces de rechange.

XXV. Pièces de rechange recommandées

Tableau 18 : Pièces de rechange recommandées pour les soupapes de sûreté process pilotées série 3900¹

	Classe	Désignation	
Les pièces de catégorie I doivent être stockées à raison d'une (1) pièce par soupape. Le maintien de ce niveau de pièces de rechange permet de disposer de pièces de rechange pour 70 % des besoins de maintenance possibles.	I	Soupape pilote	Kit de joints toriques Bouchon filtrant
		Soupape principale	Kit de joints toriques Disque métallique
Les pièces de catégorie II doivent être stockées à raison d'une (1) pièce pour cinq (5) soupapes. Les pièces de catégorie II permettent de disposer de pièces de rechange pour 15 % supplémentaires des besoins de maintenance possibles.	II	Soupape pilote	Piston principal Raccords de tube (2) Butée du modulateur Dispositif de retenue de joint torique Kit de joints d'étanchéité pour dispositif de prévention des refoulements Tête de piston
		Soupape principale	Buse Dispositif de retenue de joint torique Raccords de tube (2)

1. Une combinaison de pièces de catégorie I et II satisfera à 85 % des besoins de maintenance.

XXV. Pièces de rechange recommandées (suite)

Tableau 19 : Kits de joint torique pour la soupape principale

Buna N (nitrile)					
Diamètre d'entrée		Orifice	Type de soupape	Matériau	Référence
po.	mm				
1,00	25,4	D, E, F	3905, 10, 12	Buna N (nitrile 70)	M0RK-70B018
1,50	38,1				
1,50	38,1	G, H	3905, 10, 12	Buna N (nitrile 70)	M0RK-71B018
1,50	38,1	G, H	3905, 10, 12	Buna N (nitrile 90)	M0RK-71B008
2,00	50,8	G, H, J	3905, 10, 12	Buna N (nitrile 70)	M0RK-71B018
3,00	76,2	J, K, L	3905, 10, 12	Buna N (nitrile 70)	M0RK-72B018
4,00	101,6	L, M, N, P	3905, 10, 12	Buna N (nitrile 70)	M0RK-73B018
6,00	152,4	Q, R	3905, 10, 12	Buna N (nitrile 70)	M0RK-74B018
8,00	203,2	T	3905, 10, 12	Buna N (nitrile 70)	M0RK-75B018
1,50	38,1	Alésage complet	3905, 10, 12	Buna N (nitrile 70)	M0RK-71B018
1,50	38,1	Alésage complet	3905, 10, 12	Buna N (nitrile 90)	M0RK-71B008
3,00	76,2	Alésage complet	3905, 10, 12	Buna N (nitrile 70)	M0RK-73B018
4,00	101,6	Alésage complet	3905, 10, 12	Buna N (nitrile 70)	M0RK-76B018
6,00	152,4	Alésage complet	3905, 10, 12	Buna N (nitrile 70)	M0RK-75B018
8,00	203,2	Alésage complet	3905, 10, 12	Buna N (nitrile 70)	M0RK-77B018
10,00	254,0	Alésage complet	3905, 10, 12	Buna N (nitrile 70)	M0RK-78B018
1,00	25,4	D, E, F	3914, 16	Buna N (nitrile 90)	M0RK-79B008
1,50	38,1				
1,50	38,1	G, H	3914, 16	Buna N (nitrile 90)	M0RK-80B008
2,00	50,8	G, H, J	3914, 16	Buna N (nitrile 90)	M0RK-80B008
3,00	76,2	J, K, L	3914, 16	Buna N (nitrile 90)	M0RK-81B008
4,00	101,6	L, M, N, P	3914, 16	Buna N (nitrile 90)	M0RK-82B008

1. Des joints en nitrile 70 (pour le service au fréon 134/à l'huile d'ester), en néoprène, en silicone et en Kalrez® sont disponibles – PAD.
2. Si vous réparez un modèle 3900 avec siège en métal, le joint torique du siège des kits ci-dessus ne sera pas utilisé.

XXV. Pièces de rechange recommandées (suite)

Tableau 19 : Kits de joint torique pour la soupape principale (suite)

Viton® (fluorocarbone)					
Diamètre d'entrée		Orifice	Type de soupape	Matériau	Référence
po.	mm				
1,00	25,4	D, E, F	3905, 10, 12	Viton (fluorocarbone 75)	M0RK-70V022
1,50	38,1				
1,00	25,4	D, E, F	3905, 10, 12	Viton (fluorocarbone 90)	M0RK-70V005
1,50	38,1				
1,50	38,1	G, H	3905, 10, 12	Viton (fluorocarbone 75)	M0RK-71V022
1,50	38,1	G, H	3905, 10, 12	Viton (fluorocarbone 90)	M0RK-71V005
2,00	50,8	G, H, J	3905, 10, 12	Viton (fluorocarbone 75)	M0RK-71V022
2,00	50,8	G, H, J	3905, 10, 12	Viton (fluorocarbone 90)	M0RK-71V005
3,00	76,2	J, K, L	3905, 10, 12	Viton (fluorocarbone 75)	M0RK-72V022
3,00	76,2	J, K, L	3905, 10, 12	Viton (fluorocarbone 90)	M0RK-72V005
4,00	101,6	L, M, N, P	3905, 10, 12	Viton (fluorocarbone 75)	M0RK-73V022
4,00	101,6	L, M, N, P	3905, 10, 12	Viton (fluorocarbone 90)	M0RK-73V005
6,00	152,4	Q, R	3905, 10, 12	Viton (fluorocarbone 75)	M0RK-74V022
6,00	152,4	Q, R	3905, 10, 12	Viton (fluorocarbone 90)	M0RK-74V005
8,00	203,2	T	3905, 10, 12	Viton (fluorocarbone 75)	M0RK-75V022
8,00	203,2	T	3905, 10, 12	Viton (fluorocarbone 90)	M0RK-75V005
1,50	38,1	Alésage complet	3905, 10, 12	Viton (fluorocarbone 75)	M0RK-71V022
1,50	38,1	Alésage complet	3905, 10, 12	Viton (fluorocarbone 90)	M0RK-71V005
3,00	76,2	Alésage complet	3905, 10, 12	Viton (fluorocarbone 75)	M0RK-73V022
4,00	101,6	Alésage complet	3905, 10, 12	Viton (fluorocarbone 75)	M0RK-76V022
4,00	101,6	Alésage complet	3905, 10, 12	Viton (fluorocarbone 90)	M0RK-76V005
6,00	152,4	Alésage complet	3905, 10, 12	Viton (fluorocarbone 75)	M0RK-75V022
6,00	152,4	Alésage complet	3905, 10, 12	Viton (fluorocarbone 90)	M0RK-75V005
8,00	203,2	Alésage complet	3905, 10, 12	Viton (fluorocarbone 75)	M0RK-77V022
8,00	203,2	Alésage complet	3905, 10, 12	Viton (fluorocarbone 90)	M0RK-77V005
10,00	254,0	Alésage complet	3905, 10, 12	Viton (fluorocarbone 75)	M0RK-78V022
1,00	25,4	D, E, F	3914, 16	Viton (fluorocarbone 90)	M0RK-79V005
1,50	38,1				
1,50	38,1	G, H	3914, 16	Viton (fluorocarbone 90)	M0RK-80V005
2,00	50,8	G, H, J	3914, 16	Viton (fluorocarbone 90)	M0RK-80V005
3,00	76,2	J, K, L	3914, 16	Viton (fluorocarbone 90)	M0RK-81V005
4,00	101,6	L, M, N, P	3914, 16	Viton (fluorocarbone 90)	M0RK-82V005

1. Des joints en nitrile 70 (pour le service au fréon 134/à l'huile d'ester), en néoprène, en silicone et en Kalrez® sont disponibles – PAD.
2. Si vous réparez un modèle 3900 avec siège en métal, le joint torique du siège des kits ci-dessus ne sera pas utilisé.

XXV. Pièces de rechange recommandées (suite)

Tableau 19 : Kits de joint torique pour la soupape principale (suite)

Éthylène-propylène					
Diamètre d'entrée		Orifice	Type de soupape	Matériau	Référence
po.	mm				
1,00	25,4	D, E, F	3905, 10, 12	EPR (éthylène-propylène 90)	M0RK-70E002
1,50	38,1				
1,50	38,1				
2,00	50,8	G, H, J	3905, 10, 12	EPR (éthylène-propylène 90)	M0RK-71E002
3,00	76,2	J, K, L	3905, 10, 12	EPR (éthylène-propylène 90)	M0RK-72E002
4,00	101,6	L, M, N, P	3905, 10, 12	EPR (éthylène-propylène 90)	M0RK-73E002
6,00	152,4	Q, R	3905, 10, 12	EPR (éthylène-propylène 90)	M0RK-74E002
8,00	203,2	T	3905, 10, 12	EPR (éthylène-propylène 90)	M0RK-75E002
1,50	38,1	Alésage complet	3905, 10, 12	EPR (éthylène-propylène 90)	M0RK-71E002
3,00	76,2	Alésage complet	3905, 10, 12	EPR (éthylène-propylène 90)	M0RK-73E002
4,00	101,6	Alésage complet	3905, 10, 12	EPR (éthylène-propylène 90)	M0RK-76E002
6,00	152,4	Alésage complet	3905, 10, 12	EPR (éthylène-propylène 90)	M0RK-75E002
8,00	203,2	Alésage complet	3905, 10, 12	EPR (éthylène-propylène 90)	M0RK-77E002
10,00	254,0	Alésage complet	3905, 10, 12	EPR (éthylène-propylène 90)	M0RK-78E002
1,00	25,4	D, E, F	3914, 16	EPR (éthylène-propylène 90)	M0RK-70E002
1,50	38,1				
1,50	38,1				
2,00	50,8	G, H, J	3914, 16	EPR (éthylène-propylène 90)	M0RK-71E002
3,00	76,2	J, K, L	3914, 16	EPR (éthylène-propylène 90)	M0RK-72E002
4,00	101,6	L, M, N, P	3914, 16	EPR (éthylène-propylène 90)	M0RK-73E002

1. Des joints en nitrile 70 (pour le service au fréon 134/à l'huile d'ester), en néoprène, en silicone et en Kalrez® sont disponibles – PAD.
2. Si vous réparez un modèle 3900 avec siège en métal, le joint torique du siège des kits ci-dessus ne sera pas utilisé.

XXV. Pièces de rechange recommandées (suite)

Tableau 19 : Kits de joint torique pour la soupape principale (suite)

Teflon®					
Diamètre d'entrée		Orifice	Type de soupape	Matériau	Référence
po.	mm				
1,00	25,4	D, E, F	3905, 10, 12	Teflon	M0RK-70T006
1,50	38,1				
1,50	38,1				
2,00	50,8	G, H, J	3905, 10, 12	Teflon	M0RK-71T006
3,00	76,2	J, K, L	3905, 10, 12	Teflon	M0RK-72T006
4,00	101,6	L, M, N, P	3905, 10, 12	Teflon	M0RK-73T006
6,00	152,4	Q, R	3905, 10, 12	Teflon	M0RK-74T006
8,00	203,2	T	3905, 10, 12	Teflon	M0RK-75T006
1,50	38,1	Alésage complet	3905, 10, 12	Teflon	M0RK-71T006
3,00	76,2	Alésage complet	3905, 10, 12	Teflon	M0RK-73T006
4,00	101,6	Alésage complet	3905, 10, 12	Teflon	M0RK-76T006
6,00	152,4	Alésage complet	3905, 10, 12	Teflon	M0RK-75T006
8,00	203,2	Alésage complet	3905, 10, 12	Teflon	M0RK-77T006
10,00	254,0	Alésage complet	3905, 10, 12	Teflon	M0RK-78T006
1,00	25,4	D, E, F	3914, 16	Teflon	M0RK-70T006
1,50	38,1				
1,50	38,1				
2,00	50,8	G, H, J	3914, 16	Teflon	M0RK-71T006
3,00	76,2	J, K, L	3914, 16	Teflon	M0RK-72T006
4,00	101,6	L, M, N, P	3914, 16	Teflon	M0RK-73T006

1. Des joints en nitrile 70 (pour le service au fréon 134/à l'huile d'ester), en néoprène, en silicone et en Kalrez® sont disponibles – PAD.
2. Si vous réparez un modèle 3900 avec siège en métal, le joint torique du siège des kits ci-dessus ne sera pas utilisé.

XXV. Pièces de rechange recommandées (suite)

Tableau 20 : Kits de joint torique pour la soupape pilote

Type de soupape pilote	Buna-N	Éthylène-propylène	Viton	Teflon
39PV01-1-GS & LS	PSGKF - 31B	PSGKF - 31E	PSGKF - 31V	S.O.
39PV07-1-GS & LS	PSGKF - 33B	PSGKF - 33E	PSGKF - 33V	S.O.
39PV07-2-GS & LA	PSGK - 38B018	PSGK - 38E019	PSGK - 38V022	Remarque 2
39PV07-2-SS	S.O.	PSGK - 38E002 ¹	S.O.	PSGK - 38T006
39PV37-1-GS & LS	PSGK - 35B018	PSGK - 35E019	PSGK - 35V022	S.O.
39PV37-2-GS & LA	PSGK - 35B018	PSGK - 35E019	PSGK - 35V022	Remarque 2
39PV37-2-SS	S.O.	S.O.	S.O.	PSGK - 35T006
39MV01, 07 & 37-GS ³	PSGK - 32B018	PSGK - 32E019	PSGK - 32V022	Remarque 2
39MV01, 07 & 37-LS ³	PSGK - 34B018	PSGK - 34E019	PSGK - 34V022	Remarque 2
39MV, 07 & 37-SS ³	S.O.	PSGK - 34E002	S.O.	PSGK - 34T006
39MV22-LA & GS	PSGK - 46B018	PSGK - 46E019	PSGK - 46V022	PSGK - 46T006
39MV72-LA & GS	PSGK - 47B008	PSGK - 47E002	PSGK - 47V005	PSGK - 47T005

1. Pour le service à la vapeur à des pressions inférieures à 50 psig (3,45 barg), la soupape 39PV07-2-SS ou 39MV07-2-SS avec joints toriques EPR doit être utilisée (E962-90).
2. Pour les services autres que vapeur, consultez le service d'ingénierie des applications.
3. Ce kit contient uniquement des joints toriques de modulateur. En plus de ce kit PSGK, le kit PV PSGK comparable est également requis.
Exemple : Une soupape 39MV07-2-LS avec joints toriques en Viton nécessiterait un kit PSGK-34V022 et un kit PSGK-38V022.

Tableau 21 : Options de kits de joint torique pour la soupape pilote¹

Options	Buna-N	Éthylène-propylène	Viton	Teflon
Connexion d'essai sur le terrain/ dispositif de prévention des refoulements		PSGK - 37E019		
Kit de joint de dispositif de prévention des refoulements	PSGK - 37B018	PSGK - 37E002 ²	PSGK - 37V022	PSGK - 37T006
Kit de joint de filtre de conduite				SP540-JKIT

1. Contactez l'usine pour obtenir la référence du kit pour l'option dôme étanche.
2. Pour le service à la vapeur à des pressions inférieures à 50 psig (3,45 barg), la soupape 39PV07-2-SS ou 39MV07-2-SS avec joints toriques EPR doit être utilisée (E962-90).

Tableau 22 : Ensemble filtre de conduite

Matériau du siège	Référence
Teflon®	SP540-J
Kit de filtre de conduite (pour la réparation de l'ensemble filtre de conduite)	
Matériau du siège	Référence
Teflon®	Kit SP540-J

Le kit de filtre de conduite se compose d'un élément filtrant et de deux joints toriques en Teflon® uniquement

Tableau 23 : Filtre haute capacité/CC

Matériau du siège	Référence
Teflon®	9465-1851
Filtre haute capacité/S4	
Matériau du siège	Référence
Teflon®	9465-18191

Tableau 24 : Pièces de rechange du filtre haute capacité

Description	Référence	Nbre requis par soupape
Élément filtrant	6027301	1
Joints toriques	31006131	2

Tableau 25 : Filtre standard

Description	Référence
Élément filtrant du tube de détection	SP-540-V

Remarque : L'élément filtrant du tube de détection ne peut pas être nettoyé et doit être remplacé lorsqu'il est bouché.

XXV. Pièces de rechange recommandées (suite)

Tableau 26 : Pièces diverses ¹		
Description	Dimensions	Référence
Vanne de purge manuelle	0,250" (6,35 mm) MNPT	SP348-E
Connecteur mâle	0,375" (9,53 mm) T x 0,250" (6,35 mm) MNPT	6000609
Coude mâle	0,375" (9,53 mm) T x 0,250" (6,35 mm) MNPT	6000608
Jeu d'écrous et de bagues	0,375" (9,53 mm) T	6000669
Bouchon filtrant	S.O.	4818801
Raccord en T	0,375" (9,53 mm) T x 0,375" (9,53 mm) T x 0,375" (9,53 mm) T	6000615

1. Les références ci-dessus sont en acier inoxydable 316. Pour d'autres options de matériaux, veuillez contacter l'usine.

XXVI. Programme de formation, de réparation et de maintenance sur site

A. Maintenance sur site

Baker Hughes dispose du réseau de techniciens de maintenance le plus vaste et le plus compétent du secteur. Nos techniciens de maintenance sont basés sur des sites stratégiques dans l'ensemble des États-Unis pour répondre aux besoins des clients, même en cas d'urgence extrême en dehors des heures de bureau. Chaque technicien de maintenance est formé et expérimenté dans l'entretien des produits Baker Hughes' Consolidated.

Il est fortement recommandé de faire appel à l'expertise d'un technicien de maintenance pour effectuer les derniers réglages sur le terrain lors de l'installation initiale de toutes les soupapes de sûreté Consolidated.

Pour de plus amples informations, veuillez contacter votre bureau Green Tag Center (GTC) local.

B. Installations de réparation en usine

Le Département Réparations Consolidated de Baker Hughes, conjointement avec les installations de fabrication, est équipé pour effectuer des réparations spécialisées et des modifications de produit (par ex. des soudures en bout, des remplacements de paliers, des soudures de code, le remplacement du pilote).

Pour de plus amples informations, veuillez contacter votre bureau Green Tag Center (GTC) local.

C. Formation à la maintenance

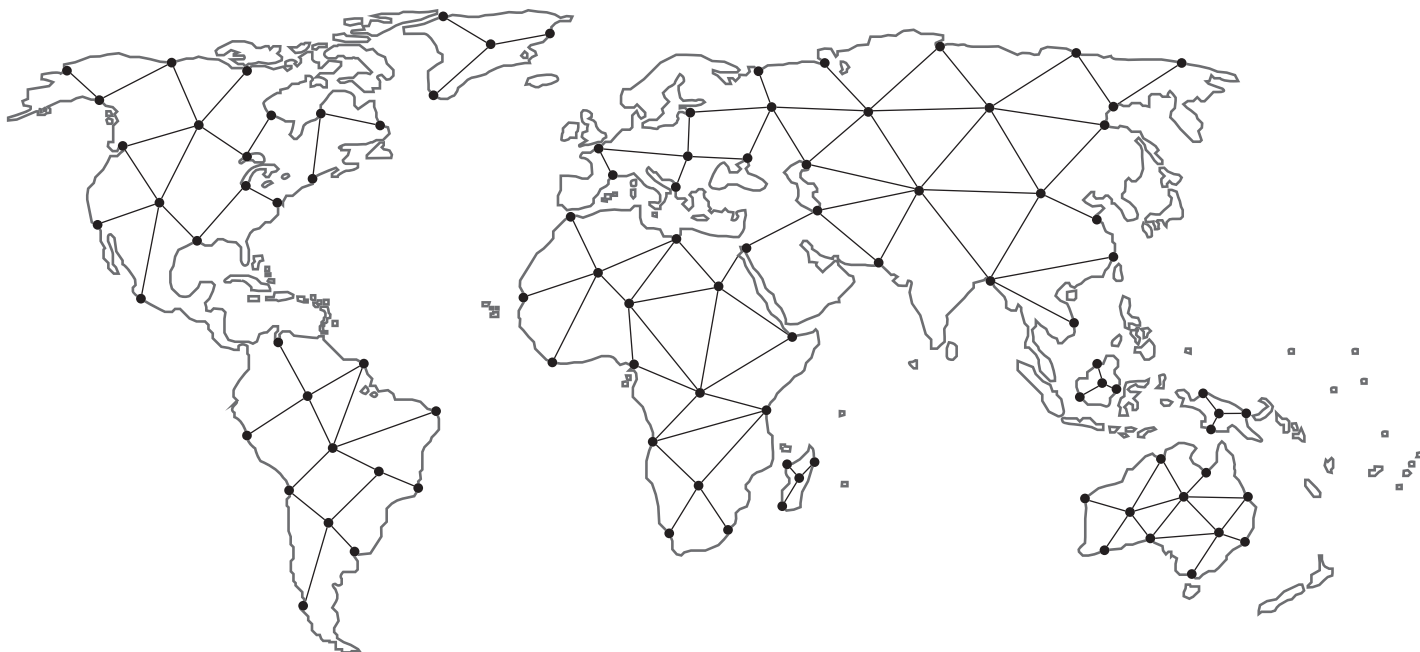
La hausse des coûts de maintenance et de réparation dans le secteur des services publics et les industries de transformation traduit un besoin en termes de personnel de maintenance formé. Baker Hughes organise des séminaires qui peuvent aider votre personnel de maintenance et d'ingénierie à réduire ces coûts.

Les séminaires, organisés soit sur votre site, soit au sein de notre usine de fabrication, permettent aux participants de s'initier aux bases de la maintenance préventive, nécessaires pour minimiser les temps d'arrêt, réduire les réparations imprévues et augmenter la sécurité des soupapes. Bien qu'ils ne permettent pas de devenir un expert « instantanément », ils offrent aux participants la possibilité d'acquérir une expérience pratique des soupapes Consolidated. Le séminaire comprend également la terminologie et la nomenclature des soupapes, l'inspection des composants, le dépannage, le réglage et les essais, en mettant l'accent sur le code ASME des chaudières et des cuves sous pression.

Pour de plus amples informations, veuillez contacter votre bureau Green Tag Center (GTC) local.

Trouvez le partenaire local le plus proche dans votre région :

valves.bakerhughes.com/contact-us



Assistance technique sur site et garantie :

Tél. : +1-866-827-5378

valvesupport@bakerhughes.com

valves.bakerhughes.com

Copyright 2024 Baker Hughes Company. Tous droits réservés. Baker Hughes fournit les présentes informations « en l'état » à des fins d'information générale. Baker Hughes ne fournit aucune garantie quant à l'exactitude ou l'exhaustivité des informations et ne fournit aucune garantie d'aucune sorte, spécifique, implicite ou orale, dans les limites autorisées par la loi, y compris celles relatives à la qualité marchande et à l'adéquation à un usage ou un but particulier. Baker Hughes décline par la présente toute responsabilité pour tout dommage direct, indirect, consécutif ou spécial, toute réclamation pour perte de profits ou toute réclamation de tiers découlant de l'utilisation des informations, que la réclamation soit revendiquée dans le cadre d'un contrat, par action en responsabilité délictuelle ou autre. Baker Hughes se réserve le droit d'apporter des modifications aux spécifications et caractéristiques indiquées dans le présent document, ou de cesser la commercialisation du produit décrit, à tout moment, sans préavis ni obligation. Contactez votre représentant Baker Hughes pour obtenir les informations les plus récentes. Le logo Baker Hughes, Consolidated, Green Tag et Thermodisc sont des marques commerciales de Baker Hughes Company. Les autres noms de société ou de produit mentionnés dans ce document sont des marques déposées ou des marques commerciales de leurs détenteurs respectifs.

Baker Hughes 

bakerhughes.com