

Consolidated*

Série 1900

Soupapes de Sûreté Process

Notice d'instructions



CES INSTRUCTIONS VISENT À FOURNIR AU CLIENT/À L'EXPLOITANT 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, GE (GENERAL ELECTRIC, SES FILIALES ET SES SOCIÉTÉS AFFILIÉES) N'A PAS POUR BUT DE DICTER DES PROCÉDURES SPÉCIFIQUES, MAIS D'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 VARIATIONS D'ÉQUIPEMENT, NI À FAIRE FACE À CHAQUE IMPRÉVU ÉVENTUEL EN RELATION AVEC LE MONTAGE, L'UTILISATION ET LA MAINTENANCE. SI DES INFORMATIONS SUPPLÉMENTAIRES SONT REQUISES OU SI DES PROBLÈMES PARTICULIERS SURVIENNENT ET NE SONT PAS COUVERTS SUFFISAMMENT POUR LES OBJECTIFS DU CLIENT/DE L'OPÉRATEUR, IL CONVIENT D'EN AVISER GE.

LES DROITS, OBLIGATIONS ET RESPONSABILITÉS DE GE ET DU CLIENT/DE L'OPÉRATEUR SONT STRICTEMENT LIMITÉS À CEUX EXPRESSÉMENT INDiquÉS DANS LE CONTRAT LIÉ À LA FOURNITURE DE L'ÉQUIPEMENT. AUCUNE REPRÉSENTATION OU GARANTIE SUPPLÉMENTAIRE DE GE CONCERNANT L'ÉQUIPEMENT OU SON UTILISATION N'EST FOURNIE EXPLICITEMENT OU IMPLICITEMENT PAR LA PARUTION DE CES 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. LA REPRODUCTION TOTALE OU PARTIELLE DE CE DOCUMENT SANS LE CONSENTEMENT ÉCRIT DE GE EST INTERDITE.

Tableau de conversion

Toutes les valeurs United States Customary System (USCS) sont converties en valeurs métriques en utilisant les facteurs de conversion suivants :

Unité USCS	Facteur de conversion	Unité métrique
po.	25.4	mm
lb	0.4535924	kg
pouce ²	6.4516	cm ²
pied ³ / min	0.02831685	m ³ / min
gal / min	3.785412	L / mn
lb / h	0.4535924	kg / h
psi	0.06894757	barg
lb pi	1.3558181	N.m
SDgrF	5/9 (SDgrF-32)	SDgrC

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

AVIS

Pour tout renseignement complémentaire concernant les configurations de soupapes qui ne sont pas répertoriées dans ce manuel, veuillez contacter votre "Green Tag* Center" local..

Sommaire

I.	Signes de sécurité du produit et système d'étiquetage	6
II.	Alertes de sécurité	7
	Lire - Comprendre - Mettre en pratique.....	7
III.	Notice de sécurité	8
IV.	Informations sur la garantie	9
V.	Terminologie des Soupapes de sûreté.....	10
VII.	Manutention et stockage.....	11
	Manutention	11
	Stockage.....	11
VII.	Instructions de pré-installation et d'installation	11
VIII.	Caractéristiques de conception et nomenclature	12
	Interchangedabilité du couvercle et du levier	12
	Simplicité de conception.....	12
	Nomenclature liée aux caractéristiques de conception.....	12
	Réglage de purge simple.....	12
	Interchangeabilité de soupape.....	12
IX.	Introduction	12
X.	Soupape de sûreté Process série 1900 Consolidated	13
	A. Soupape à siège en métal	13
	B. Types standard de couvercle.....	14
	C. Soupape à siège métallique à soufflets	15
	D. Soupape à siège métallique à soufflets V-W.....	16
	E. Soupape à siège souple	17
XI.	Pratiques de montage recommandées.....	18
	A. Position de fixation.....	18
	B. Tuyauterie d'entrée	18
	C. Tuyauterie de sortie.....	19
XII.	Démontage des soupapes de sûreté Process de la Série 1900	20
	A. Généralités	20
	B. Démontage d'une soupape de sûreté.....	20
	C. Nettoyage	23
XIII.	Instructions de Maintenance	24
	A. Généralités	24
	B. Rodage des sièges de buse (styles sans joint torique).....	24
	C. Largeurs des sièges de buse rodés	25
	D. Rodage des sièges de disque.....	27
	E. Précautions et conseils pour les sièges de rodage	27
	F. Rodage des surfaces du siège de joint torique.....	28
	H. Réusinage des sièges et des alésages de buse	28
	I. Réusiner le siège du disque	29
	J. Vérification de la concentricité de l'axe.....	29
	K. Changement de pression de réglage - porte-disque	30
	L. Vérification du levage sur les soupapes de levage restreint	30
	M. Détermination de la longueur adaptée de la rondelle d'arrêt.....	32

XIV. Inspection et remplacement des pièces	34
A. Critères d'inspection de la buse	34
B. Largeur du siège de la buse	34
C. Inspection de l'alésage des buses	34
D. Zones d'inspection de disque standard de soupape de sûreté standard Série 1900	34
E. Critères de remplacement du Thermodisc® Série 1900	34
F. Critères d'inspection du porte-disque	39
G. Critères d'inspection du guide	42
H. Critères d'inspection de l'axe	42
I. Critères d'inspection du ressort	43
XV. Remontage de la soupape de sûreté Process Série 1900	44
A. Généralités	44
B. Préparation	44
C. Graissage	44
D. Procédure de remontage	44
XVI. Réglage et essais	51
A. Généralités	51
B. Équipements d'essai	51
C. Support de test	51
D. réglage de la vanne	51
E. Compensation de la pression établie	51
F. Réglage de la pression	53
G. Test d'étanchéité du siège	53
H. Test de contre-pression recommandée pour les fuites de joint	55
I. Réglage de purge	55
J. Épreuves hydrauliques et bridage	56
K. Explosion manuelle de la soupape	56
XVII. Dépannage des soupapes de sûreté Process 1900	57
XVIII. Options des soupapes de sûreté Process Série 1900	58
A. Généralités	58
B. Conversion du modèle conventionnel au modèle à soufflets	58
C. Conversion des soufflets à un type conventionnel	60
D. Pièces optionnelles Glide-Aloy™	61
XIX. Outils de maintenance et approvisionnements	62
A. Outils de rodage	63
XX. Planification du remplacement des pièces	64
A. Principes de base	64
C. Éléments de base pour l'identification et la commande de pièces	64
XXI. Pièces d'origine Consolidated	65
XXII. Pièces de rechange recommandées pour les soupapes de sûreté Série 1900	66
XXIII. Programme de formation, de réparation et de services sur site offert par le fabricant	68
A. Service sur site	68
B. Installations de réparation de l'usine	69
C. Formation de maintenance des soupapes de sécurité	69
D. Édition d'auto-formation de la soupape de sûreté Série 1900	69

I. Signes de sécurité du produit et système d'étiquetage

Le cas échéant, des informations de sécurité appropriées ont été insérées dans la marge, tout au long de ce manuel. Ces informations de sécurité figurent sous forme de rectangles verticaux, comme indiqué dans les exemples **types** (ci-dessous). Ils sont constitués de trois parties entourées d'une bordure étroite. Les parties contiennent quatre messages qui communiquent sur :

- Le niveau de gravité du risque
- La nature du risque
- La conséquence des interactions de l'homme ou du produit avec le danger.
- Les instructions, si nécessaire, sur la manière d'éviter le risque.

Le panneau supérieur du format contient un mot de signalement (DANGER, AVERTISSEMENT, MISE EN GARDE ou ATTENTION) qui indique le niveau de gravité du risque.

Le panneau central contient une représentation graphique qui indique la nature du risque, et les conséquences possibles de l'interaction de l'homme ou du produit avec le risque. Dans certains exemples de risques humains la représentation graphique peut, autrement, décrire les mesures préventives à adopter, telles que le port d'un équipement protecteur approprié.

Le panneau inférieur peut contenir un message d'instruction sur la manière d'éviter le risque. Dans le cas de risques humains, ce message peut également comprendre une définition plus précise du risque, et les conséquences de l'interaction humaine avec le danger peuvent être communiquées uniquement par la représentation graphique.

(1)

DANGER - Risques de blessures corporelles graves ou de mort immédiats et urgents.

(2)

AVERTISSEMENT - Risques ou pratiques dangereuses POUVANT entraîner de graves blessures corporelles ou le décès.

(3)

MISE EN GARDE - Risques ou pratiques dangereuses POUVANT entraîner des blessures corporelles bénignes.

(4)

ATTENTION — Risques ou pratiques non sécurisées POUVANT provoquer des dommages sur les produits ou les biens.

(1)



(2)



(3)



(4)



II. Alertes de sécurité

Lire - Comprendre - Mettre en pratique

Alertes de danger

Une alerte de DANGER décrit les actions qui peuvent entraîner des blessures corporelles graves ou la mort. En outre, elle peut apporter des mesures préventives afin d'éviter toute blessure corporelle grave ou la mort.

Les alertes de DANGER ne comprennent pas tout. GE ne peut pas connaître toutes les méthodes de révision concevables ni évaluer tous les risques potentiels. Les dangers recouvrent :

- une température ou pression élevée peut provoquer des blessures. Veillez à éliminer toute pression du système avant de réparer ou de retirer les soupapes.
- Ne vous tenez pas face à une sortie de soupape en cours de décharge. RESTEZ ÉLOIGNÉ DE LA SOUPAPE, de façon à éviter toute exposition à un agent potentiellement piégé et corrosif.
- Soyez extrêmement vigilant lors de l'inspection d'une soupape de surpression pour détecter les fuites.
- Laissez le système se refroidir à température ambiante avant de nettoyer, entretenir ou réparer le système. Les composants ou fluides brûlants peuvent causer des blessures graves voire mortelles.
- Lire et respecter en permanence les consignes des étiquettes de sécurité sur tous les conteneurs. Ne retirez pas et n'effacez pas les étiquettes de récipients. Une manipulation inappropriée ou une mauvaise utilisation peut entraîner des blessures graves voire mortelles.
- ne jamais utiliser de liquides / gaz / air pressurisés pour nettoyer les vêtements ou les parties du corps. N'utilisez jamais de partie du corps pour constater les fuites, les débits ou les différentes zones de l'équipement. Les liquides / gaz / air pressurisés injectés dans ou à proximité du corps peuvent causer des blessures graves voire mortelles.
- Il est de la responsabilité du propriétaire d'imposer et de fournir un équipement de protection personnel, afin de protéger les personnes des éléments sous pressions ou chauffés. En effet, tout contact avec des pièces pressurisées ou chauffées peut entraîner des blessures graves voire mortelles.

- Ne permettez à personne ayant consommé des produits stupéfiants ou des narcotiques de travailler sur ou à proximité des systèmes pressurisés. Les travailleurs sous influence de stupéfiants ou de narcotiques représentent un danger pour eux-mêmes et pour les autres employés. Les actions prises par un employé sous influence peuvent provoquer de graves blessures corporelles ou la mort de l'employé ou d'autres personnes.
- Effectuez systématiquement un service de correction et de réparation. Une maintenance ou une réparation inappropriée peut causer des dommages aux produits et aux biens ou des blessures corporelles sévères et même la mort.
- Utilisez toujours les outils appropriés à la tâche. Une mauvaise utilisation d'un outil ou l'utilisation d'un outil inapproprié peut entraîner des blessures corporelles ou des dommages sur les produits et les biens.
- Assurez-vous que les procédures adéquates liées à la santé et au physique soient suivies, le cas échéant, avant de commencer à travailler dans un environnement radioactif.

Alertes de Mise en garde

Une alerte de MISE EN GARDE décrit les actions qui peuvent provoquer une blessure corporelle. En outre, ces alertes peuvent décrire les mesures préventives qui doivent être prises pour éviter les blessures corporelles. Les alertes de vigilance incluent :

- Respecter tous les avertissements figurant dans les manuels de service. Lire les instructions d'installation avant d'installer la / les soupape(s).
- Portez des protections auditives lorsque vous testez ou faites fonctionner les soupapes.
- Portez des protections oculaires et vestimentaires appropriées.
- Portez un appareil respiratoire de protection pour vous protéger contre les émanations toxiques.

III. Notice de sécurité

Un montage et une mise en marche corrects sont essentiels pour assurer un fonctionnement sûr et fiable de tous les accessoires de la soupape. Les procédures pertinentes recommandées par GE, et décrites dans ces instructions, constituent des méthodes efficaces pour effectuer les tâches requises.

Il convient de noter que ces instructions contiennent de nombreux « messages de sécurité » que l'on doit lire attentivement afin de réduire les risques de dommages corporels ou de possibilité que des procédures inappropriées soient suivies, ce qui pourrait endommager le produit GE ou le rendre dangereux. Il est également important de comprendre que ces « messages de sécurité » ne sont pas exhaustifs. GE n'est pas en mesure de connaître, évaluer et conseiller tout client sur tous les moyens possibles suivant lesquels les tâches peuvent être effectuées, ou sur les conséquences de risque possibles liées à chaque moyen. En conséquence, GE n'a pas entrepris une évaluation aussi étendue et, de ce fait, toute personne qui utilise une procédure et/ou un outil non recommandé par GE, ou qui s'écarte des recommandations de GE, doit impérativement s'assurer que ni la sécurité personnelle ni la sécurité de la soupape ne seront compromises par la méthode et/ou les outils sélectionnés. En cas de doute, contacter le Green Tag Center le plus proche pour toute question sur les outils / procédures.

L'installation et la mise en service des soupapes et/ou des produits de soupape peuvent impliquer la proximité de liquides d'une pression ou d'une température extrêmement élevées. En conséquence, toutes les précautions doivent être prises pour empêcher les blessures des personnes lors de l'exécution de toute procédure. Ces précautions doivent comprendre, sans toutefois s'y limiter : des protections auditives, des protections oculaires et l'utilisation de vêtements de protection (par ex. des gants, etc.) lorsque l'opérateur se trouve dans la zone de service de la soupape ou dans son environnement. Du fait de l'existence de nombreuses circonstances et conditions dans lesquelles ces opérations peuvent être réalisées sur des produits GE, et les conséquences éventuellement dangereuses de chaque moyen, GE n'est pas en mesure d'évaluer toutes les conditions pouvant entraîner des blessures au personnel ou endommager l'équipement. Néanmoins, GE dispose d'Alertes de sécurité, énumérées dans la Section II, uniquement à des fins d'information des clients.

Il incombe à l'acquéreur ou l'utilisateur des soupapes et équipements GE d'assurer la formation de l'ensemble du personnel appelé à intervenir sur ceux-ci. Pour plus d'informations sur les programmes de formation,appelez le 318/640-6054. De plus, avant de travailler avec les soupapes / l'équipement impliqué, le personnel qui va effectuer ces tâches devra se familiariser soigneusement avec le contenu de ces instructions.



Porter l'équipement de protection nécessaire afin d'éviter toute blessure corporelle.

IV. Informations sur la garantie

Déclaration de garantie⁽¹⁾- GE garantit que son produit et son travail seront conformes à toutes les spécifications applicables et aux autres exigences de produit et travail spécifiques (y compris les exigences de performance), le cas échéant, et qu'il sera exempt de défauts de matériel et de fabrication.

ATTENTION

les articles défectueux et non conformes doivent être soumis à une vérification de la part de GE et retournés au point d'origine FOB sur demande.

Mauvaise sélection ou mauvaise utilisation des produits : GE ne peut être tenu responsable de la mauvaise sélection ou de la mauvaise utilisation de ses produits par les clients.

Travaux de réparation non autorisés : GE n'a pas autorisé les entreprises, prestataires ou personnes non affiliés à GE, à effectuer des services de réparation sous garantie sur les produits de sa fabrication, neufs ou réparés sur le terrain. En conséquence, les clients qui contractent de tels services de réparation auprès de sources non autorisées le font à leurs propres risques.

Retrait de joints non autorisé : Toutes les nouvelles soupapes et soupapes réparées sur le terrain par GE Field Service sont scellées pour assurer le client de notre garantie contre les défauts de fabrication. Le retrait non autorisé et/ou la rupture de ce sceau annuleront notre garantie.

⁽¹⁾ Reportez-vous aux conditions de vente standard de GE pour plus de détails sur la garantie et la limitation de recours et de responsabilité.



V. Terminologie des Soupapes de sûreté

- **Accumulation** - L'augmentation de la pression au-delà de la pression de service maximum autorisée du récipient lors de la décharge à travers la soupape, exprimée en pourcentage de cette pression ou en unités de pression effective.
- **Contre-pression** La pression sur le côté de décharge de la soupape de sûreté
 - Contre-pression accumulée - La pression qui se développe à la sortie de la soupape, après ouverture de la soupape de sûreté, conséquence du débit.
 - Contre-pression superposée - La pression dans le collecteur de décharge avant ouverture de la soupape de sûreté.
 - Contre-pression constante - La contre-pression superposée constante dans le temps.
 - Contre-pression variable - La contre-pression superposée qui varie dans le temps.
- **Purge** - La différence entre la pression définie et la pression de fermeture de la soupape de sûreté, exprimée en pourcentage de la pression définie ou en unités de pression effective.
- **Pression de réglage différentielle à froid** - La pression pour laquelle la soupape est ajustée pour s'ouvrir sur le banc d'essai. Cette pression inclut les corrections de conditions de contre-pression et/ou de température d'utilisation.
- **Différentiel entre les pressions de fonctionnement et de réglage** - Les soupapes dans des processus de service donneront souvent de meilleurs résultats si la pression de fonctionnement ne dépasse pas 90 % de la pression établie. Cependant, sur les lignes de décharge de la pompe et du compresseur, le différentiel requis entre la pression de service et la pression définie peut être plus important en raison des pulsations de pression qui proviennent d'un piston alternatif. La soupape doit être définie à la valeur la plus élevée possible au-delà de la pression de service.
- **Levage** - Le déplacement effectif du disque au-delà de la position fermée lorsqu'une soupape se décharge.
- **Pression de fonctionnement maximum permissible** - Pression manométrique maximum autorisée dans un récipient à une température donnée. On ne peut pas faire fonctionner un récipient au-delà de cette pression ou de son équivalent dans une température de métal autre que celle utilisée lors de sa conception. En conséquence, pour cette température de métal, c'est la pression la plus élevée pour laquelle la soupape de sécurité de pression principale est définie pour l'ouverture.
- Pression de fonctionnement - pression manométrique à laquelle est normalement soumis le récipient lors de son utilisation. Une marge appropriée est fournie entre la pression d'exploitation et la pression de service maximum autorisée. Pour un fonctionnement sécurisé garanti, la pression de fonctionnement doit être au moins de 10% inférieure à la pression de travail maximum autorisée, ou de 5 psi (0,34 bar), celle qui est la plus importante.
- **Surpression** - Augmentation de la pression au-delà de la pression définie du dispositif de décharge principal. La surpression est semblable à une accumulation lorsque le dispositif de décharge est réglé sur la pression de service maximum autorisée du récipient. Normalement, la surpression est exprimée comme un pourcentage de la pression définie.
- **Capacité nominale** - Pourcentage de débit mesuré à un pourcentage de surpression autorisé par le code applicable. La capacité nominale est généralement exprimée en livres par heure (lb/h) ou kg/h pour les vapeurs, en pieds cubes par minute (SCFM) ou m³/min pour les gaz, et en gallons par minute (GPM) ou Litres/min (L/min) pour les liquides.
- **Soupape de surpression** - Un dispositif de dépressurisation automatique, actionné par la pression statique en amont de la soupape. Une soupape de dépression est principalement utilisée pour une utilisation liquide.
- **Soupape de sûreté Process (SRV)** - Un dispositif automatique d'évacuation de la pression utilisé comme soupape de sûreté ou de surpression, selon l'utilisation. La soupape de décharge de sécurité est utilisée pour protéger le personnel et l'équipement en empêchant la surpression excessive.
- **Soupape de sûreté** - Un dispositif de dépressurisation automatique actionné par la pression statique en amont de la soupape et caractérisé par une ouverture rapide ou une action éclair. Il convient dans une utilisation à vapeur, à gaz ou à buée.
- **Pression de réglage** - La pression de la jauge à l'entrée de la soupape, pour laquelle la soupape de décharge a été réglée pour s'ouvrir sous des conditions de service. En service liquide, la pression d'entrée à laquelle la soupape commence à se décharger détermine la pression définie. En service de gaz ou de vapeur, la pression d'entrée pour laquelle la soupape entre en action détermine la pression définie.
- **Frémissement** - Passage audible des gaz ou de la vapeur dans les surfaces d'assise juste avant l'ouverture. La différence entre la pression d'ouverture et la pression établie s'appelle le « frémissement ». Le frémissement est généralement exprimé en tant que pourcentage d'une pression définie.

VII. Manutention et stockage

Manutention

Maintenez toujours la bride d'entrée vers le bas sur une soupape de bride emballée ou non emballée afin de prévenir le mauvais alignement et les dommages des pièces internes.

ATTENTION!

Ne jamais soulever le poids complet d'une soupape par le levier de montée.

ATTENTION!

Ne faites pas pivoter la soupape horizontalement ou la soulever/ porter en utilisant le levier de levage.

Enveloppez une chaîne ou une élingue autour du cou de décharge et autour de la structure du capot supérieur pour déplacer ou hisser une soupape déballée. Vérifier que la soupape est en position verticale pendant le levage.

ATTENTION!

Manipuler avec précaution. Ne laissez pas tomber la soupape et ne la cognez pas.

Ne soumettez jamais les soupapes de sécurité, emballées ou déballées, à des impacts importants. Assurez-vous que la soupape ne reçoive pas de coup ou ne soit pas lâchée lors du chargement ou du déchargement d'un camion. Lors du levage de la soupape, soyez vigilant pour éviter de la cogner contre les structures d'acier et d'autres objets.

ATTENTION!

Veillez à éviter que la poussière et des débris n'entrent dans l'arrivée et la sortie de la soupape.

Stockage

Entreposez les soupapes de sécurité dans un endroit sec et protégez-les des intempéries.

Ne retirez pas les protecteurs de bride et les prises de sièges avant que la soupape ne soit prête à être boulonnée lors de l'installation.

VII. Instructions de pré-installation et d'installation

Lors du déballage des soupapes de sécurité et du retrait des protections de brides ou des bouchons de joint, soyez très vigilant pour éviter de laisser de la poussière et des corps étrangers pénétrer dans les ports d'arrivée et de sortie, tout en installant la soupape.

VIII. Caractéristiques de conception et nomenclature

Interchangeabilité du couvercle et du levier

Sur site, il est souvent nécessaire de changer le type de couvercle ou de levier, une fois qu'une soupape est installée. Toutes les brides des soupapes de sûreté Consolidated sont conçues pour être converties à tout type de levier ou de couvercle souhaité. Il n'est pas nécessaire de retirer la soupape de sûreté de l'installation et la pression de réglage ne sera pas affectée par ce changement.

Simplicité de conception

Les soupapes de sûreté Consolidated ont peu de composants, ce qui permet des économies en réduisant l'inventaire des pièces de rechange et simplifiant la maintenance de la soupape.

Nomenclature liée aux caractéristiques de conception

La nomenclature des composants des soupapes Série 1900, y compris ceux avec des options de conception pour milieu universel, soufflets de siège souple à milieu universel, siège de joint torique, équilibrage liquide et Thermodisc, est identifiée dans les Figures 1 à 10.

Réglage de purge simple

La conception unique de la bague de purge Consolidated permet de définir et de tester une soupape dans l'atelier du client lorsqu'il n'est pas pratique procéder aux réglages et que le milieu est très faible, l'anneau peut être positionné afin que le point de consigne soit observable sans endommager la soupape. La purge peut être effectuée par le positionnement de la bague en suivant la position de la bague de réglage (voir les tableaux 12 à 14).

Interchangeabilité de soupape

Une soupape de sûreté Consolidated standard peut être convertie en un modèle à milieu universel, à soufflet à siège souple et milieu universel, à joint torique, etc. et vice-versa. Si la conversion est nécessaire, cette interchangeabilité réduit les coûts et nécessite moins de nouvelles pièces que pour le remplacement de toute la soupape.

IX. Introduction

La soupape de sûreté Process (SRV) est un dispositif de décharge automatique actionné par la pression, adapté pour servir de soupape de sûreté ou de surpression, selon l'application.

Les soupapes de sûreté sont utilisées sur 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 1900 inclus dans ce manuel peuvent être utilisées pour satisfaire aux exigences de la Section III et la Section VIII de l'ASME. Elles ne peuvent pas être utilisées sur les chaudières ou surchauffeurs vapeur de la Section I du code ASME, mais peuvent être utilisées sur le processus de vapeur.

X. Soupape de sûreté Process série 1900 Consolidated

A. Soupape à siège en métal

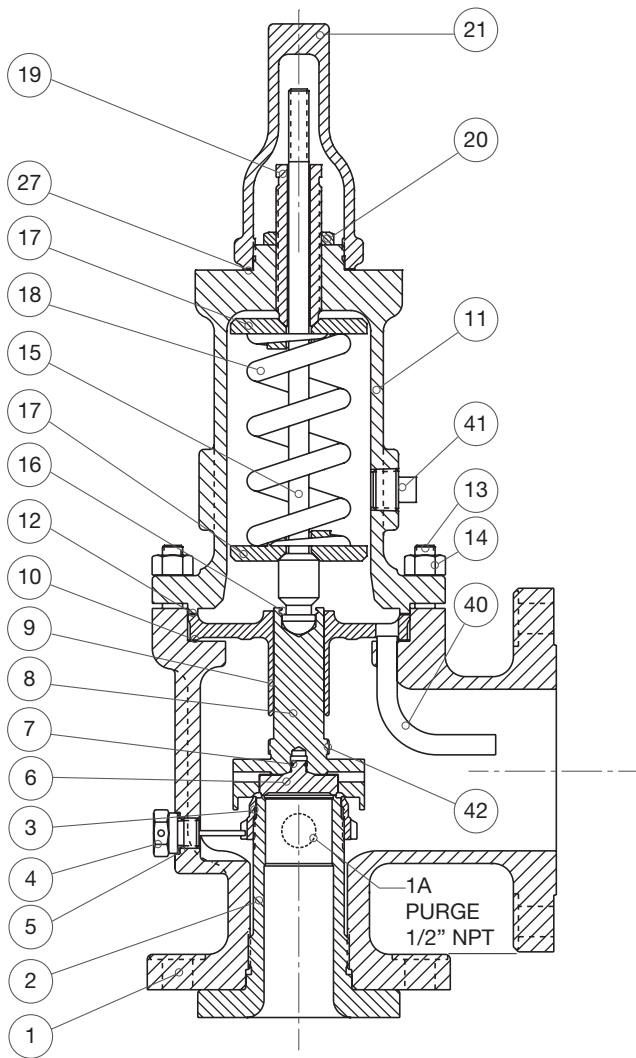


Figure 1 : Soupape de siège en métal conventionnelle

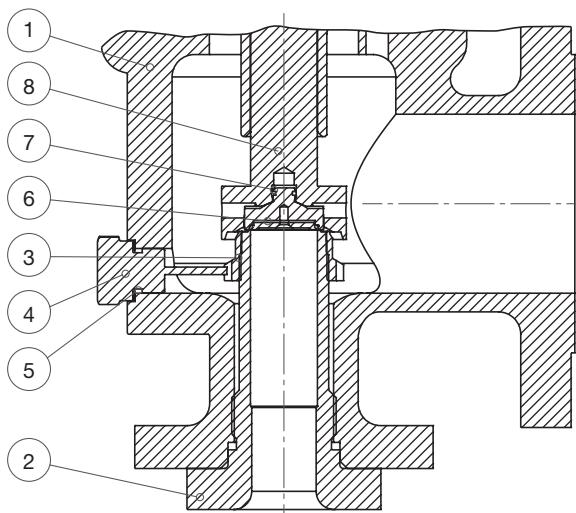


Figure 2 : Soupape de siège en métal UM

N° de pièce	Nomenclature
1	Embase
2	Buse
3	Bague de réglage
4	Goupille de bagues de réglage
5	Joint de goupille de bague de réglage
6	Disque
7	Disque de rétention
8	Support de disque
9	Guide
10	Joint de guide
11	Capot
12	Joint du chapeau
13	Goujon d'embase
14	Écrou de goujon
15	Axe
16	Bague d'arrêt de l'axe
17	Rondelle élastique
18	Ressort
19	Vis de réglage
20	Réglage du contre-écrou de la vis de réglage
21	Bouchon vissé
27	Joint d'écrou
40	Tube éjecteur
41	Bouchon de capot
42	Rondelle d'arrêt ⁽¹⁾

⁽¹⁾Se reporter à la page 32 et la Figure 28 page 33 pour plus de détails.

X. Soupape de sûreté Process Consolidated Série 1900 (suite)

B. Couvercles de type standard

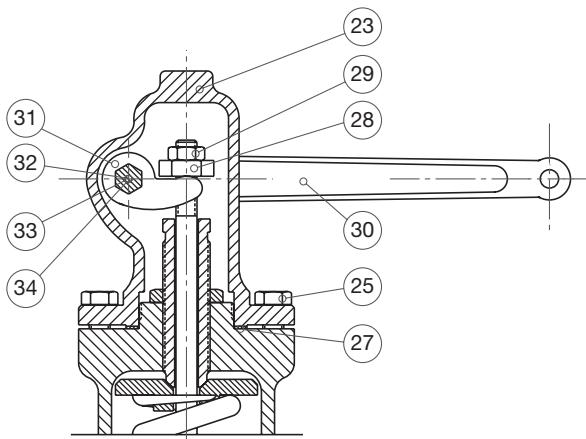


Figure 3 : Capuchon étanche

N° de pièce	Nomenclature
22	Bouchon boulonné
23	Capuchon étanche
24	Bouchon simple
25	Boulon de couvercle
26	Vis de réglage chapeau
27	Joint d'écrou
28	Écrou de blocage
29	Contre-écrou de déverrouillage
30	Levier
31	Chariot élévateur
32	Arbre du levier
33	Garniture
34	Écrou de garniture
35	Levier supérieur
36	Levier d'abaissement
37	Limiteur de débit
38	Bouchon d'étanchéité
39	Joint de bouchon d'étanchéité

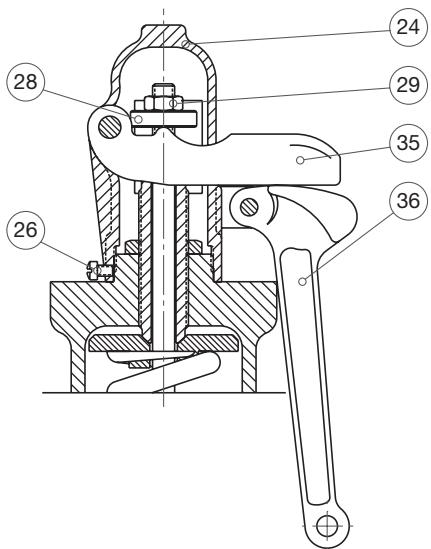


Figure 4 : Bouchon simple

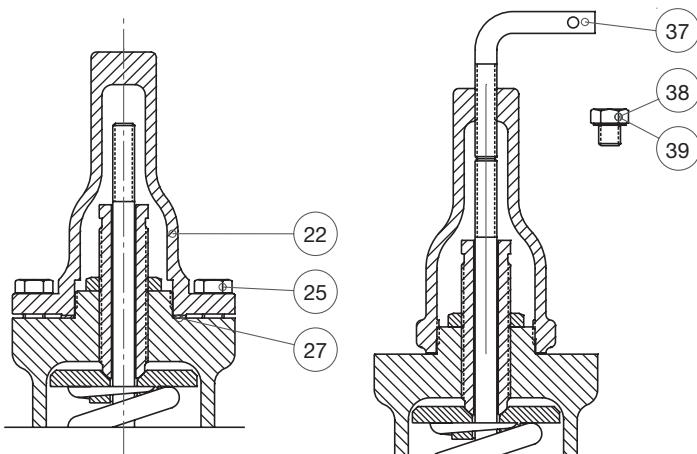


Figure 5 : Bouchon boulonné

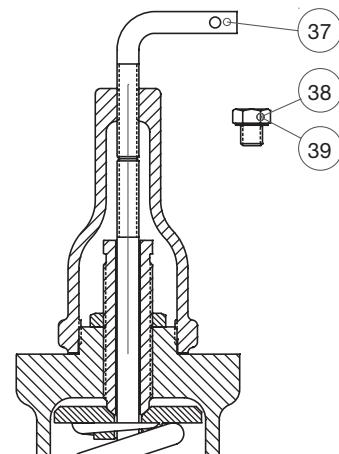


Figure 6 : Couvercle avec obturateur

X. Soupape de sûreté Process Consolidated Série 1900 (suite)

C. Soupape à siège métallique à soufflets

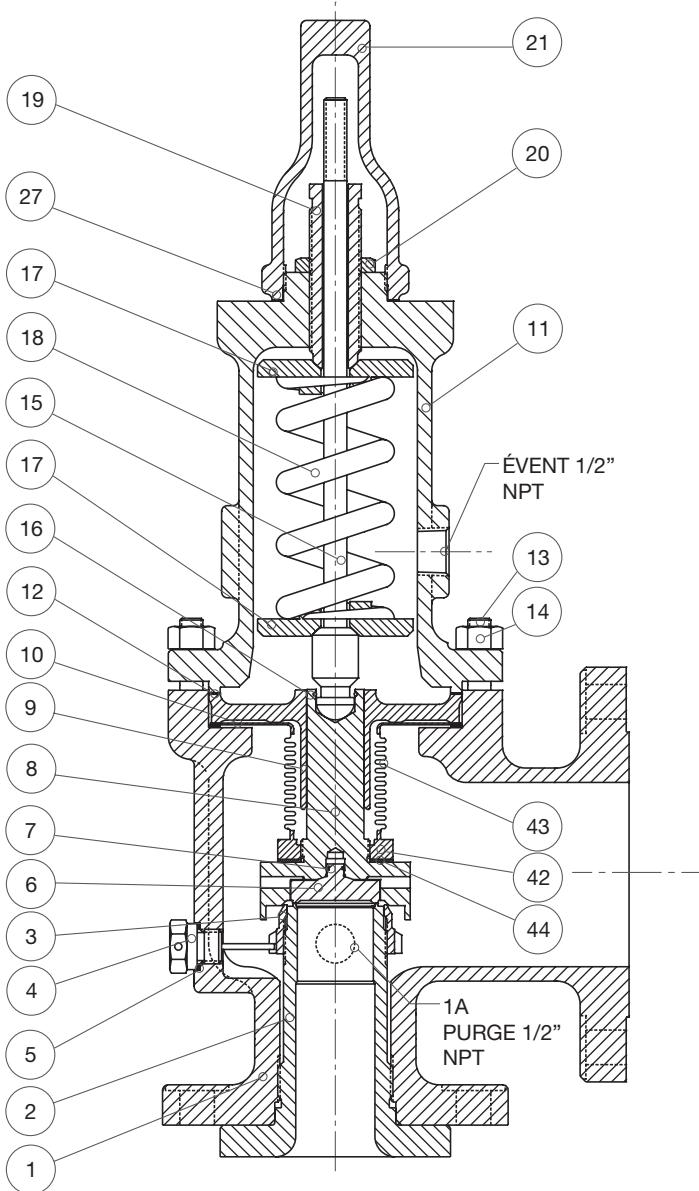


Figure 7 : Construction de la soupape à siège métallique à soufflets

N° de pièce	Nomenclature
1	Embase
1A	Base d'opercule
2	Buse
3	Bague de réglage
4	Goupille de bagues de réglage
5	Joint de goupille de bague de réglage
6	Disque
7	Disque de rétention
8	Support de disque
9	Guide
10	Joint de guide
11	Capot
12	Joint du chapeau
13	Goujon d'embase
14	Écrou de goujon
15	Axe
16	Bague d'arrêt de l'axe
17	Rondelle élastique
18	Ressort
19	Vis de réglage
20	Réglage du contre-écrou de la vis de réglage
21	Bouchon vissé
27	Joint d'écrou
42	Rondelle d'arrêt ⁽¹⁾
43	Soufflets
44	Joint de soufflets

⁽¹⁾Se reporter à la page 32 et la Figure 28 page 33 pour plus de détails.

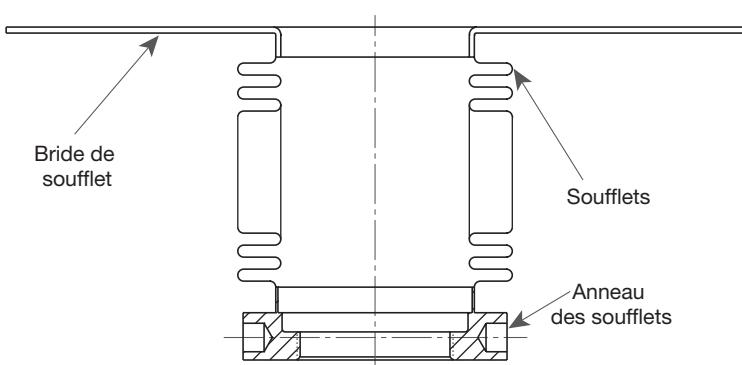


Figure 8 : Assemblage des soufflets

X. Souape de sûreté Process Consolidated Série 1900 (suite)

D. Souape à siège métallique à soufflets V-W

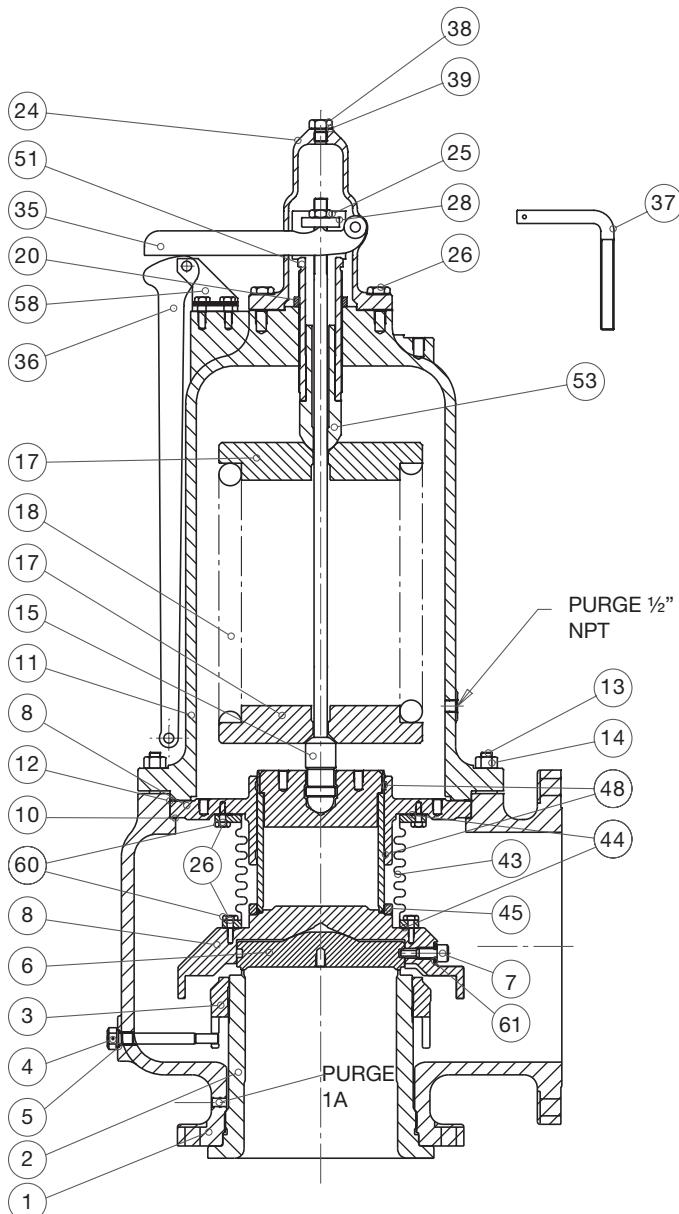


Figure 9 : Construction des orifices de souape V &W

N° de pièce	Nomenclature
1	Embase
2	Buse
3	Bague de réglage
4	Goupille de bagues de réglage
5	Joint de goupille de bague de réglage
6	Disque
7	Disque de rétention
8	Support de disque
9	Guide
10	Joint de guide
11	Capot
12	Joint du chapeau
13	Goujon d'embase
14	Écrou de goujon
15	Axe
16	Bague d'arrêt de l'axe
17	Rondelle élastique
18	Ressort
19	Vis de réglage
20	Contre-écrou de vis de compression
24	Bouchon simple
25	Contre-écrou de déverrouillage
26	Vis de réglage chapeau
28	Écrou de blocage
35	Levier supérieur
36	Levier d'abaissement
37	Limiteur de débit
38	Bouchon d'étanchéité
39	Joint de bouchon d'étanchéité
43	Soufflets
44	Joint de soufflets
45	Restricteur d'excès de levage
48	Bagues de guidage
51	Vis de compression
53	Piston à ressort
58	Chape
60	Rondelle de vis de blocage (soufflets)
61	Vis de butée de la bague de retenue

X. Souape de sûreté Process Consolidated Série 1900 (suite)

E. Souape à siège souple

Souape à siège souple à joint torique conventionnelle

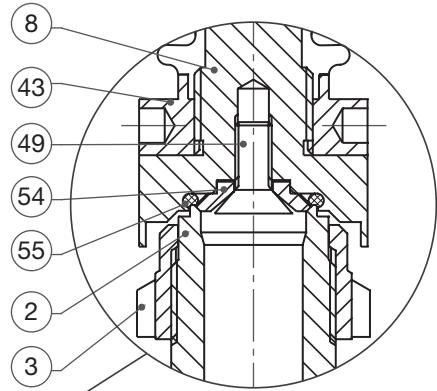
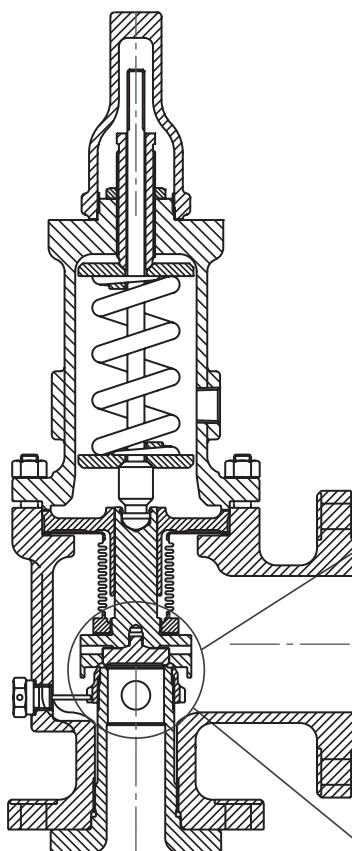


Figure 10a : Orifices D à J

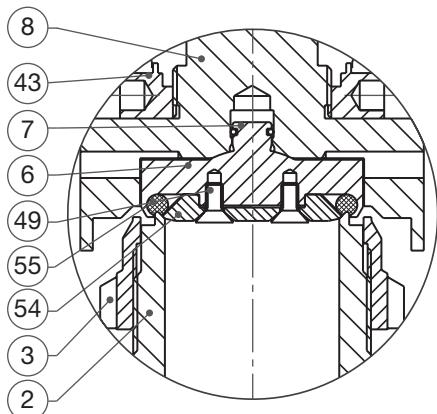


Schéma 10b : Orifices K à U

N° de pièce	Nomenclature
2	Buse
3	Bague de réglage
6	Disque
7	Disque de rétention
8	Support de disque
43	Soufflets
49	Fixation du contre-écrou du joint torique
54	Anneau de rétention de joint torique
55	Joint du siège torique
56	Support de siège souple
57	Acier Téflon™

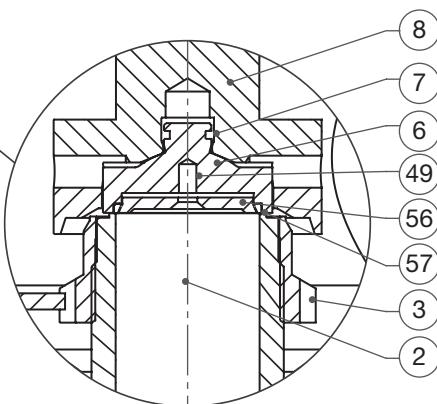


Figure 10c : Joint UM en Téflon™

Figure 10 : Construction de souape à siège souple

XI. Pratiques de montage recommandées



Installez les soupapes de dépression de sécurité uniquement dans une position verticale et droite.



N'installez pas la soupape à l'extrémité de la conduite, par laquelle il ne doit pas y avoir de débit, ni à proximité des coudes, des tés, des inclinaisons, etc.



Respecter tous les avertissements figurant dans les manuels de service. Lire les instructions d'installation avant d'installer la / les soupape(s).

A. Position de fixation

Installez les soupapes de sécurité dans une position verticale (droite) (conformément à la norme API RP 520). Installer une soupape de dépression de sécurité dans toute autre position que la position verticale (± 1 degré) nuira à son fonctionnement en conséquence d'un mauvais alignement des pièces mobiles.

Une soupape d'arrêt ne peut être placée entre le récipient de pression et sa soupape de décharge que si cela est autorisé par les réglementations du code. Si une vanne d'arrêt est située entre le récipient de pression et la soupape de dépression de sécurité, la zone du port de la vanne d'arrêt devrait être égale ou supérieure à la zone interne nominale associée à la dimension du tuyau de l'arrivée de la soupape de dépression de sécurité. La chute de pression de la cuve vers la soupape de sûreté ne doit pas dépasser 3 % de la pression définie de la soupape, lorsqu'elle circule à pleine capacité.

S'assurer que la bride et les surfaces d'étanchéité de la soupape et les tuyauteries de connexion sont exemptes de salissures, de sédiments et de dépôts calcaires.

Assurez-vous que tous les boulons de bride sont fermés uniformément pour éviter la distorsion du corps de la soupape et de la buse d'entrée.

Positionnez les soupapes de dépression de sécurité pilotées pour un accès et/ou un retrait faciles pour que la révision puisse être correctement effectuée. Assurez-vous qu'un espace de travail suffisant est fourni autour de la soupape et au-dessus de celle-ci.

B. Tuyauterie d'entrée

La tuyauterie d'entrée (schéma 11) de la soupape doit être courte et directe pour que le récipient ou l'équipement soit protégé. Le rayon de la connexion au récipient doit permettre un flux régulier vers la soupape. Évitez les angles vifs. Si ce n'est pas pratique, l'entrée devrait alors être au moins plus large d'un diamètre d'un tuyau supplémentaire.

La chute de pression du récipient à la soupape ne doit pas dépasser 3% de la pression définie de la soupape lorsque la soupape permet un flux de pleine capacité. La tuyauterie d'entrée ne doit jamais être plus petite en diamètre que la connexion d'entrée de la soupape. Une chute de pression excessive lors d'une utilisation au gaz, à la vapeur ou au liquide à tension de vapeur à l'arrivée de la soupape de dépression de sécurité provoquera une ouverture et une fermeture extrêmement rapides de la soupape, connues sous le nom de « cliquetis ». Le cliquetis résultera en une capacité diminuée et des dommages sur les surfaces des sièges. L'installation la plus souhaitable est celle dans laquelle la taille nominale du tuyau d'arrivée est égale, ou supérieure à la taille nominale de la bride d'entrée de la soupape et pour laquelle la longueur ne dépasse pas les dimensions face-à-face d'un té standard de la catégorie de pression requise.

Ne placez pas d'arrivée de soupape de dépression de sécurité dans des zones d'agitation excessive, comme près de coudes, de tés, de plaques d'orifice ou de valves de régulation.

La section VIII du Boiler and Pressure Vessel Code ASME requiert que le design de la connexion d'entrée prenne en compte les conditions de stress lors du fonctionnement de la soupape, causées par le chargement externe, les vibrations et les charges dues à l'expansion thermique du tuyau de décharge.

La détermination des forces de réaction lors de la décharge de la soupape est de la responsabilité du designer du récipient et/ou de la tuyauterie. GE publie certaines informations techniques au sujet des forces de réaction sous plusieurs conditions de flux de liquide, mais n'assume aucune responsabilité pour les calculs et le design de la tuyauterie d'entrée.

Le chargement externe, par des systèmes de tuyauterie de décharge et de soutien mal conçus et un alignement forcé de la tuyauterie de décharge peut causer des pressions excessives et des distorsions dans la soupape ainsi que dans la tuyauterie d'entrée. Les pressions dans la soupape peuvent causer un mauvais fonctionnement ou des fuites. Ainsi, la tuyauterie de décharge doit être soutenue indépendamment et alignée avec soin.

Les vibrations dans les systèmes de tuyauterie d'entrée peuvent provoquer une fuite du siège de la soupape et/ou une défaillance par fatigue. Ces vibrations peuvent faire que le siège du disque glisse vers l'avant et vers l'arrière le long du siège de la buse et peuvent provoquer des dommages dans les surfaces des sièges. Les vibrations peuvent aussi causer la séparation des surfaces de sièges et l'usage prématuré des pièces de la soupape.

XI. Pratiques d'installation recommandées (suite)

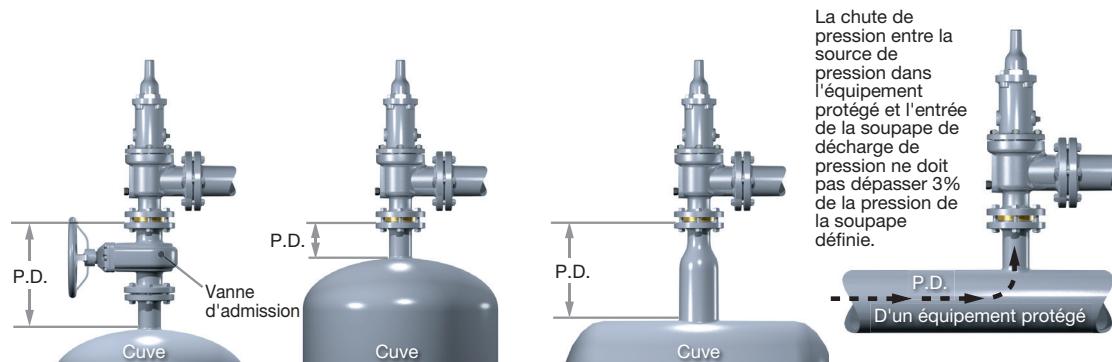


Figure 11 : Chute de pression dans la tuyauterie d'entrée

Les vibrations de haute fréquence causent plus de dégâts sur l'étanchéité de la soupape de sécurité que les vibrations à basse fréquence. Cet effet peut être réduit en fournissant une différence plus grande entre la pression de fonctionnement du système et la pression définie de la soupape, en particulier sous des conditions à haute fréquence.

Des changements de température dans la tuyauterie de décharge peuvent être causés par un liquide qui s'écoule depuis la décharge de la soupape ou par une exposition prolongée au soleil ou à la chaleur émise par des équipements à proximité. Un changement dans la température du tuyau de décharge causera un changement dans la longueur du tuyau, qui pourrait faire que des pressions soient transmises à la soupape de sécurité et sa tuyauterie interne. Un soutien, un ancrage ou une disposition pour la flexibilité de la tuyauterie de décharge peut éviter les dommages provoqués par les changements thermiques. N'utilisez pas de supports fixes.

C. Tuyauterie de sortie

L'alignement des pièces internes de la soupape de sécurité est important pour garantir un fonctionnement adéquat (voir Schéma 12). Bien que le corps de la soupape supporte une charge mécanique considérable, la décharge de la tuyauterie non prise en charge consistant en plus d'un coude à long rayon de contre-bride et un tuyau vertical court n'est pas recommandée. Utilisez des ressorts de soutien pour connecter la tuyauterie de sortie pour empêcher l'expansion thermique de créer des pressions sur la soupape. La tuyauterie de décharge doit être conçue pour permettre l'expansion des récipients ainsi que l'expansion de la décharge elle-même. Ceci est particulièrement important pour les lignes à longue distance.

Une oscillation continue du tuyau de décharge (charges dues au vent) peut causer une distorsion de pression dans le corps de la soupape. Le mouvement résultant des pièces internes de la soupape peut causer une fuite.

Là où c'est possible, utilisez une tuyauterie de drainage correctement prise en charge pour empêcher la collecte d'eau ou de liquide corrosif dans le corps de la soupape.

Quand deux ou plusieurs vannes se déchargent dans un collecteur commun, la contre-pressure accumulée suite à l'ouverture d'une (ou plusieurs) vanne(s) peut provoquer une contre-pressure superposée dans les autres vannes. Dans ce genre de situation, l'utilisation de soupapes à soufflets est recommandée. L'utilisation de soupape à soufflets peut également permettre d'utiliser un collecteur de plus petite taille.

Dans tous les cas, la taille du tuyau de décharge nominal doit être au moins aussi large que la taille nominale de la bride de sortie de la soupape de sûreté. Dans le cas d'une tuyauterie à décharge longue, la taille du tuyau de décharge nominale doit parfois être beaucoup plus grande.

ATTENTION!

Toutes les soupapes sans soufflet doivent être équipées d'un couvercle de capot. Les soupapes à soufflets doivent être équipées d'un événement ouvert pour le capot.

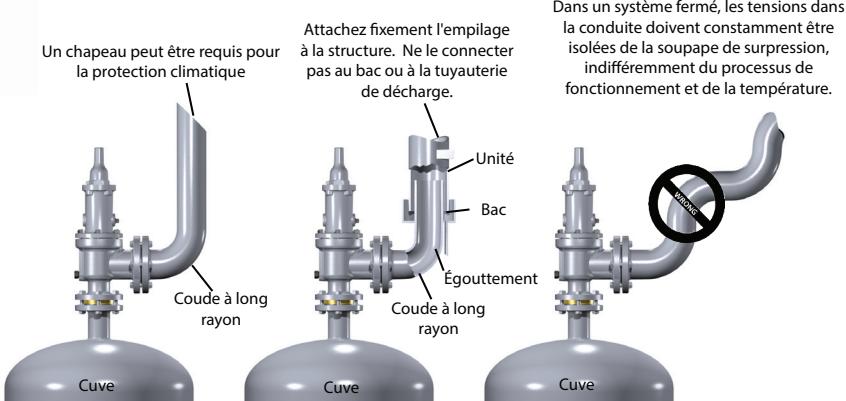


Figure 12 : Alignement des pièces de la soupape de sûreté

XII. Démontage des soupapes de sûreté de la Série 1900

A. Généralités

Les soupapes de sûreté Consolidated sont faciles à démonter pour une inspection, une remise en état des sièges ou un remplacement des parties internes. Il est possible de déterminer la bonne pression à établir après le réassemblage. (Voir Schémas 1 à 10 pour la nomenclature des éléments.)

ATTENTION!

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

B. Démontage d'une soupape de sûreté

1. Si présent, retirer le mécanisme du levier de levage comme suit :
 - Levier simple (voir la Figure 4)
 - Retirer la clavette, la goupille de levier et le levier [conception à pièce unique] ou le levier supérieur [conception en deux parties].
 - Levier étanche (voir la Figure 3)
 - Inutile de démonter. Tourner le levier dans le sens contraire des aiguilles d'une montre, en positionnant la fourche de levage afin qu'elle permette la libération de l'écrou lors du retrait du couvercle.
2. Enlever le bouchon.
3. Retirer le joint du couvercle (27), le cas échéant.
4. Retirer la goupille de la bague de réglage (4) et le joint de la goupille de la bague de réglage (5).
5. Si la purge existante doit être restaurée lors du remontage, déterminer la position de la bague de réglage (3) par rapport au porte-disque (8) de la manière suivante :
 - Tourner la bague de réglage dans le sens inverse des aiguilles d'une montre (déplacer les crans qui se trouvent sur la bague de réglage de gauche à droite).
 - Noter le nombre de crans qui passent le sténopé de la bague avant que la bague n'entre en contact avec le porte-disque.

ATTENTION!

Cette procédure ne se substitue pas aux essais de pression réelle.



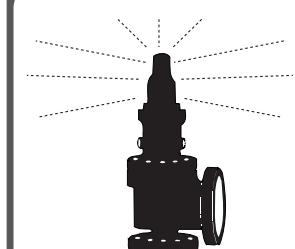
MISE EN GARDE



Porter l'équipement de protection nécessaire afin d'éviter toute blessure corporelle.



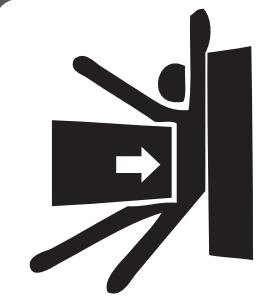
MISE EN GARDE



Les bouchons et chapeaux de soupape peuvent renfermer des fluides. Soyez vigilant lors de leur retrait, pour éviter les blessures ou les dommages environnementaux.



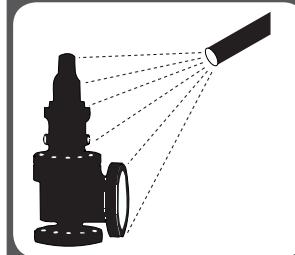
DANGER



Avant de démonter la soupape, assurez-vous qu'il n'y ait pas de pression moyenne dans le récipient.



DANGER



De nombreuses cuves sous pression protégées par des soupapes de sûreté Consolidated contiennent des matériaux dangereux. Décontaminez et nettoyez l'arrivée, la sortie et toutes les surfaces externes de la soupape, conformément aux recommandations de nettoyage et de décontamination dans la Fiche de sécurité matérielle.

XII. Démontage des soupapes de sûreté Série 1900 (suite)

6. Suivez la procédure appropriée pour le type de soupape d'orifice :
 - À l'aide d'un micromètre de profondeur ou d'un pied à coulisse à cadran, mesurer la distance entre le sommet de l'axe (15) et la partie supérieure de la vis de réglage (19). Cela permet de réajuster la vis de réglage à environ la compression du ressort qui convient sans essais excessifs.
 - Noter la mesure pour référence lors du remontage de la soupape.
 - Orifices de soupape D à U :
 - Desserrer l'écrou de butée de la vis de réglage (20).
 - Retirer la vis de réglage du capot (11). Lors du retrait de la vis de réglage, utiliser des pinces pour empêcher l'axe de tourner.
 - Orifices de soupape V à W :
 - Fixer le dispositif de paramétrage (voir Figure 13).

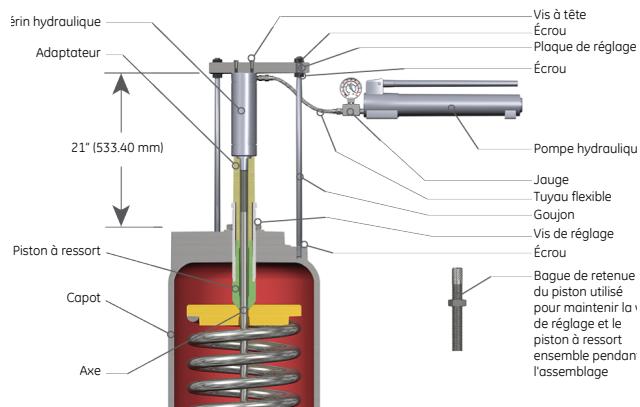


Figure 13 : Dispositif de réglage pour Orifices V et W

- Appliquer une pression suffisante sur le piston à l'aide du vérin pour libérer la vis de réglage.
 - Desserrer l'écrou de butée de la vis de réglage.
 - Dévisser complètement la vis de réglage du capot.
7. Retirer les écrous de goujon (14) et soulever le capot (11).

ATTENTION!

Positionner la soupape en utilisant les procédures de positionnement après remontage

8. Retirer le joint du capot (12).

9. Retirer le ressort (18) et les rondelles du ressort (17). Garder le ressort et les rondelles élastiques ensemble comme une unité, en tout temps.

10. Suivre la procédure appropriée pour le type de soupape :

- Pour les orifices de soupape D à L :
 - Retirer les parties internes supérieures en tirant avec précaution « vers le haut » sur l'axe (15). Pour les soupapes à soufflets, prendre soin de ne pas endommager le soufflet ou sa bride. Si les pièces sont encrassées, utiliser un solvant adapté pour desserrer les composants.
 - Serrer la partie de la collerette du porte-disque (8) fermement entre deux blocs en V en bois dans un étau.
 - Comprimer la bague d'arrêt de l'axe (16) avec un tournevis ou un outil similaire à travers les fentes prévues et retirer l'axe.
- Pour les orifices de soupape M à U :

ATTENTION!

Des outils de levage spéciaux sont disponibles pour faciliter le retrait de la pièce interne supérieure

- Utiliser un tournevis pour comprimer la bague d'arrêt (16).
- Retirer l'axe (15).
- Insérer l'outil de levage (voir la Figure 14) dans la poche de l'axe du porte-disque et serrer le boulon à œillet.
- Retirer le porte-disque (8) et le disque (6), en soulevant l'outil de levage.
- Pour les orifices de soupape V et W :
 - Utiliser les anneaux de levage pour soulever le porte-disque (8) et enlever toutes éléments internes (voir la Figure 14).

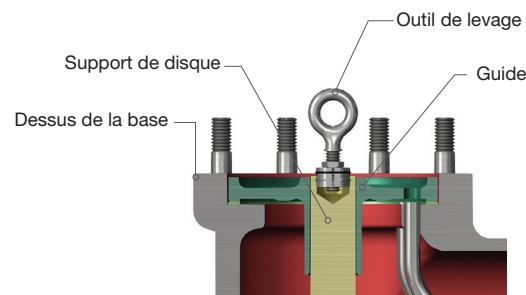


Figure 14 : Leviers pour les orifices de soupape M à U

XII. Démontage des soupapes de sûreté Série 1900 (suite)

ATTENTION!

Les convolutions des soufflets (voir Figure 15) sont très minces et fragiles. Prenez soin de les protéger des dommages.

11. Placer le guide (9) à partir du porte-disque (8). (Pour les soupapes de levage restreint, voir Vérification du levage sur les soupapes de levage restreint.) Pour les orifices V et W, déboulonner les soufflets du guide avant de retirer le guide.
12. Pour les soupapes des soufflets des orifices « D » à « U » (voir la Figure 7), le soufflet est attaché au porte-disque (8) par un filetage à droite. Utiliser une clé de serrage spéciale sur l'anneau du soufflet pour le retirer en tournant dans le sens inverse des aiguilles d'une montre (voir la Figure 15).
13. Retirez le joint des soufflets. Pour les soupapes à soufflets des orifices « V » et « W » (voir la Figure 9), le soufflet est boulonné au porte-disque (8). Retirez ces supports pour désassembler les soufflets du support de disque.
14. Suivez la procédure appropriée pour le type de soupape d'orifice :
 - Pour les orifices de soupape « D » à « U » (voir la Figure 7), retirer le disque (6) du porte-disque (8) comme suit :
 - Saisir le porte-disque par la partie de la tige, extrémité du disque fin vers le bas et frapper fermement vers le bas sur une surface en bois propre. Le disque devrait se déloger du porte-disque.

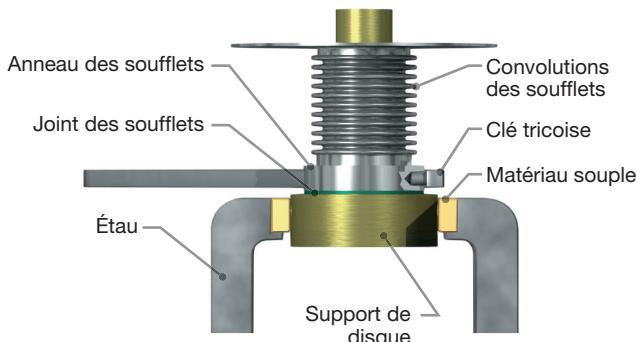


Figure 15 : Retrait de l'anneau des soufflets

- Si le disque ne se déloge pas du porte-disque, fixer alors la partie de la tige du porte-disque, l'extrémité du disque vers le haut, fermement entre deux blocs en V en bois dans un étai.

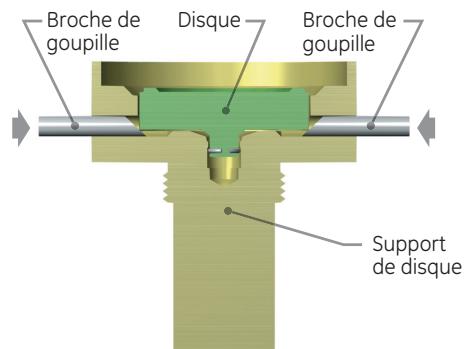


Figure 16 : Désinstaller le disque avec des anneaux d'assemblage

- Commencer à insérer des broches d'assemblage spéciales dans les trous du porte-disque (Figure 16) avec la partie effilée des mandrins contre la partie supérieure du disque, comme indiqué.
- Utilisez un marteau de machiniste léger pour frapper chaque mandrin alternativement jusqu'à ce que le disque soit retiré de la cavité dans le support du disque.
- Pour les orifices de soupape V et W (voir la Figure 9), retirer le disque du porte-disque comme suit :
 - Tourner le porte-disque sur le côté.
 - Retirer les boulons de retenue (7).
 - Fixer l'anneau de levage au disque et soulevez-le.
 - Inspecter les anneaux de guidage (48) afin de détecter la corrosion et remplacer si nécessaire.
- 15. Pour les soupapes à joint de siège torique et à joint souple de milieu universel seulement (voir les Figures 10a, 10b et 10c), retirer la vis de butée de retenue et le joint torique ou en téflon™.
- 16. Retirer l'anneau de réglage (3) en le tournant dans le sens contraire des aiguilles d'une montre (de gauche à droite).

ATTENTION!

La buse (2) est normalement retirée lors des maintenances et entretiens de routine.

XII. Démontage des soupapes de sûreté Série 1900 (suite)

17. La buse (2) est filée dans la base (1) et se retire en la tournant dans le sens inverse des aiguilles d'une montre (de gauche à droite). Avant de retirer la buse, trempez le joint filé dans un liquide ou un solvant liquide pénétrant approprié. Si la buse est gelée sur sa base, appliquez de la glace sèche ou un autre moyen de réfrigération à l'intérieur de la buse et chauffez la base de l'extérieur avec un chalumeau dans la zone des filetages de la buse.

ATTENTION!

Si de la chaleur est appliquée, prenez soin d'éviter le craquage des parties en fonte.

18. Utiliser un mandrin à trois ou quatre mors soudés verticalement dans un support boulonné à un plancher en béton, fixer la buse (2) dans le mandrin et desserrer le corps avec une tige ou un tuyau lourd(e) (voir Figure 17).

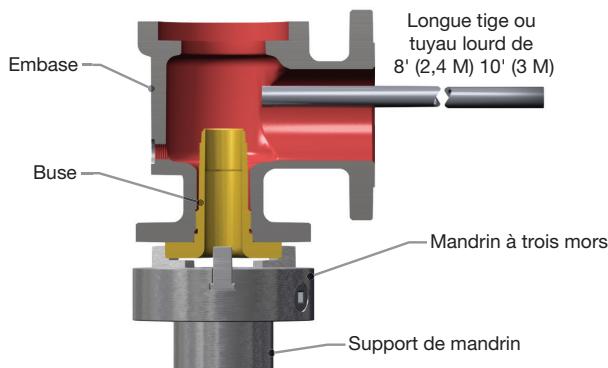


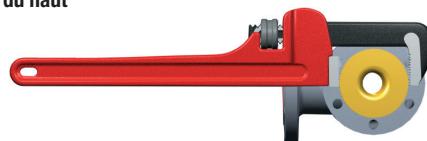
Figure 17 : Desserrer la buse à partir de la base

ATTENTION!

Exercez le plus grand soin lorsque vous insérez une tige ou un tuyau dans la sortie. Assurez-vous que la buse de la soupape ne soit pas endommagée lors de l'opération.

19. Utiliser une grande pince à tube sur la bride de la buse (2) pour retirer la buse de la base (1) (voir Figure 18).

Vue du haut



Vue latérale

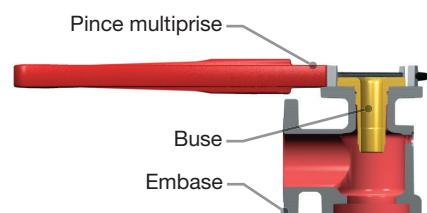


Figure 18 : Désinstaller la buse à partir de la base

C. Nettoyage

Les éléments internes de la soupape de sûreté Série 1900 peuvent être nettoyés à l'aide de solvants industriels, de solutions de nettoyage et de brosses métalliques. Avec des solvants de nettoyage, veiller à bien se protéger du danger potentiel d'inhalation de fumées, de brûlures chimiques ou d'explosion. Consulter la fiche de données de sécurité (FDS) pour les recommandations de manipulation de sécurité et l'équipement.

DANGER



Suivez les recommandations pour une manipulation sûre de la Fiche de données de sécurité du matériel et observez les pratiques de sécurité pour la méthode de nettoyage.

Ne pas sabler les parties internes car cela risque de réduire les dimensions des pièces. La base (1), le capot de la soupape (11) et le capuchon vissé (21) peuvent être sablés mais en prenant soin de ne pas éroder les surfaces internes ou d'endommager les surfaces usinées.

XIII. Instructions de Maintenance

A. Généralités

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 surfaçage. (Pour des informations spécifiques concernant l'usinage de la buse et des surfaces de siège de disque, se reporter aux sections « Réusinage des sièges et alésages de buse et Réusinage du siège de disque ».)

ATTENTION!

Voir Pièces optionnelles en Glide-Aloy™ pour déterminer si la soupape contient des composants traités au Glide-Aloy™ (à savoir le porte-disque et / ou le guide). Ces composants sont identifiés par le codage sur la plaque signalétique.

Les surfaces d'assise de la soupape de sûreté Consolidated à siège métallique sont plates. Le siège de la buse est soulagé 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 contrôle de la largeur du siège est le siège de la buse (voir figure 19).

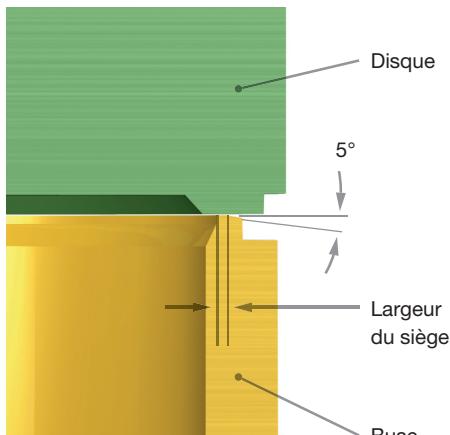


Figure 19 : Surface d'assise

Pour remettre en état les surfaces de siège de la buse (2) et du disque (6), on utilise un rodoir plat en fonte recouvert d'un composant de polissage.

ATTENTION!

Pour installer des sièges de soupape sans fuites, la surface du siège de la buse et la surface du siège du disque doivent être rodées jusqu'à devenir plates.

B. Rodage des sièges de buse (versions sans joint torique)

ATTENTION!

Les outils de rodages de buse (voir Figure 20) sont disponibles chez GE. Ne jamais utiliser ces outils de rodage si la buse de la soupape peut être retirée et usinée aux dimensions du siège décrites dans les tableaux 1a et 1c.

Roder l'angle à 5° de la buse en premier (voir Figure 20, Vue A). Ensuite, inverser l'outil de rodage de la buse et utiliser le côté plat comme un outil de rodage de « départ » pour s'assurer que le siège est bien perpendiculaire (voir Figure 20, vue B). Utiliser un rodage d'anneau dans un mouvement circulaire pour finaliser le rodage (voir la Figure 20, vue C et Remise en état des rodage, Figure 22 de la section XIII.G). Veiller à ce que le rodage reste entièrement perpendiculaire sur la surface plane et éviter de le faire basculer. Tout basculement provoquerait l'arrondissement du siège.

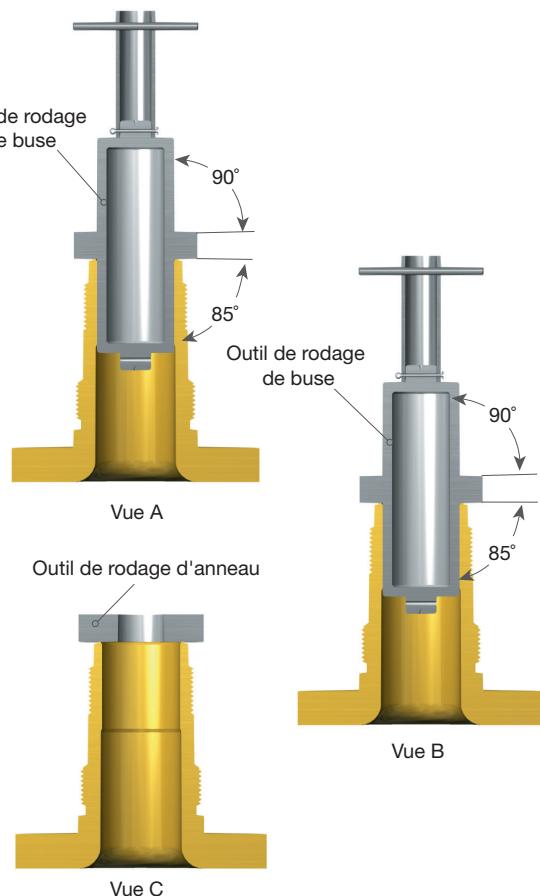


Figure 20 : Rodage des sièges de la buse

XIII. Instructions de maintenance (suite)

C. Largeurs des sièges de buse rodés

Un siège de buse large causera des frémissements, en particulier dans les soupapes à faible pression, à orifices plus petits. Pour cette raison, les sièges de soupapes qui ne sont pas à joint torique doivent être aussi étroits que pratiques. Étant donné que le siège doit être assez large pour supporter la charge de support imposée par la force du ressort, 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 mesures des tableaux 1a à 1c.

Pour mesurer la largeur du siège, utiliser une loupe de mesure du Modèle S1-34-35-37 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 21a et 21b 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 un équivalent.

Tableau 1a : Largeur de siège de buse (à siège métallique standard)

Orifice	Plage de pression de consigne		Largeur du siège rodé	
	psi	barg	po.	mm
D-G	1 - 50	0.06 - 3.44	.012 - .015	0.30 - 0.38
	51 - 100	3.51 - 6.89	.015 - .022	0.38 - 0.55
	101 - 250	6.96 - 17.23	.022 - .028	0.55 - 0.71
	251 - 400	17.30 - 27.57	.028 - .035	0.71 - 0.88
	401 - 800	27.64 - 55.15	.035 - .042	0.88 - 1.06
	801 et plus	55,22 et plus	0,042 + 0,005 par 100 psi (0,070 ± 0,005 max)	1,06 + 12 par 6,89 barg (1,77 ± 0,12 max)
H-J	1 - 50	0.06 - 3.44	.019 - .022	0.48 - 0.55
	51 - 100	3.51 - 6.89	.022 - .027	0.55 - 0.68
	101 - 250	6.96 - 17.23	.027 - .031	0.68 - 0.78
	251 - 400	17.30 - 27.57	.031 - .035	0.78 - 0.88
	401 - 800	27.64 - 55.15	.035 - .040	0.88 - 1.01
	801 et plus	55,22 et plus	0,040 + 0,005 par 100 psi (0,070 ± 0,005 max)	1,06 + 0,12 par 6,89 barg (1,77 ± 0,12 max)
K - N	1 - 50	0.06 - 3.44	.025 - .028	0.63 - 0.71
	51 - 100	3.51 - 6.89	.028 - .033	0.71 - 0.83
	101 - 250	6.96 - 17.23	.033 - .038	0.83 - 0.96
	251 - 400	17.30 - 27.57	.038 - .043	0.96 - 1.09
	401 - 800	27.64 - 55.15	.043 - .048	1.09 - 1.21
	801 et plus	55,22 et plus	0,048 + 0,005 par 100 psi (0,070 ± 0,005 max)	1,06 + 0,12 par 6,89 barg (1,77 ± 0,12 max)
P-R	1 - 50	0.06 - 3.44	.030 - .034	0.76 - 0.86
	51 - 100	3.51 - 6.89	.034 - .041	0.86 - 1.04
	101 - 251	6.96 - 17.3	.041 - .049	1.04 - 1.24
	251 - 400	17.30 - 27.57	.049 - .056	1.24 - 1.42
	401 - 800	27.64 - 55.15	.056 - .062	1.42 - 1.57
	801 et plus	55,22 et plus	.062 - .064	1.57 - 1.62
T	1 - 50	0.06 - 3.44	.040 - .043	1.01 - 1.09
	51 - 100	3.51 - 6.89	.043 - .049	1.09 - 1.24
	101 - 250	6.96 - 17.23	.049 - .057	1.24 - 1.44
	251 - 300	17.30 - 20.68	.057 - .060	1.44 - 1.52
U	1 - 50	0.06 - 3.44	.040 - .043	1.01 - 1.09
	51 - 100	3.51 - 6.89	.043 - .049	1.09 - 1.24
	101 - 250	6.96 - 17.23	.049 - .057	1.24 - 1.44
	251 - 300	17.30 - 20.68	.057 - .060	1.44 - 1.52
V	1 - 50	0.06 - 3.44	.075 - .083	1.90 - 2.10
	51 - 100	3.51 - 6.89	.083 - .103	2.10 - 2.61
	101 - 250	6.96 - 17.23	.103 - .123	2.61 - 3.12
	251 - 300	17.30 - 20.68	.123 - .130	3.12 - 3.30
W	1 - 50	0.06 - 3.44	.100 - .110	2.54 - 2.79
	51 - 100	3.51 - 6.89	.110 - .130	2.79 - 3.30
	101 - 250	6.96 - 17.23	.130 - .150	3.30 - 3.81
	251 - 300	17.30 - 20.68	.150 - .160	3.81 - 4.06

Remarque 1 : + 0,005" (0,13 mm) par 100 psi (6,89 barg) [0,070" (1,78 mm) ± 0,005" (0,13 mm) max].

XIII. Instructions de maintenance (suite)

Tableau 1b : Largeur de siège de buse (à siège à Thermodisc)

Orifice	Plage de pression de consigne		Largeur du siège rodé	
	psi	barg	po.	mm
D - F	1 - 100	0.07 - 6.89	.020 - .030	0.51 - 0.76
	101 - 300	6.96 - 20.68	.035 - .045	0.89 - 1.14
	301 - 800	20.75 - 55.16	.045 - .055	1.14 - 1.40
	801 et plus	55.23 et plus	Full Width ³	Full Width ³
G - J	1 - 100	0.07 - 6.89	.025 - .035	0.64 - 0.89
	101 - 300	6.96 - 20.68	.035 - .045	0.89 - 1.14
	301 - 800	20.75 - 55.16	.045 - .055	1.14 - 1.40
	801 et plus	55.23 et plus	Full Width ³	Full Width ³
K - N	1 - 100	0.07 - 6.89	.035 - .045	0.89 - 1.14
	101 - 300	6.96 - 20.68	.045 - .055	1.14 - 1.40
	301 - 800	20.75 - 55.16	.055 - .065	1.40 - 1.65
	801 et plus	55.23 et plus	Full Width ³	Full Width ³
P-R	1 - 100	0.07 - 6.89	.040 - .050	1.02 - 1.27
	101 - 130	6.96 - 8.96	.050 - .065	1.27 - 1.65
	131 - 800	9.03 - 55.16	.060 - .070	1.52 - 1.78
	801 et plus	55.23 et plus	Full Width ³	Full Width ³
T	1 - 100	0.07 - 6.89	.050 - .065	1.27 - 1.65
	101 - 300	6.96 - 20.68	.060 - .075	1.52 - 1.91
U	1 - 100	0.07 - 6.89	.050 - .065	1.27 - 1.65
	101 - 300	6.96 - 20.68	.060 - .075	1.52 - 1.91
V	1 - 100	0.07 - 6.89	.075 - .100	1.52 - 2.54
	101 - 300	6.96 - 20.68	.100 - .130	2.54 - 3.30
W	1 - 100	0.07 - 6.89	.100 - .125	2.54 - 3.18
	101 - 300	6.96 - 20.68	.120 - .160	3.05 - 4.06

Remarque 3 : Ne pas dépasser 0,70" (1,78 mm) ± 0,005" (0,13).

Tableau 1c : Largeur de siège de buse (conception de siège métallique UM)

Orifice	Plage de pression de consigne		Largeur du siège rodé			
	psi	barg	po.	+/- .005 .000	mm	+/- .127 .000
D-G	A 50	A 3,44	0.012		0.30	
	51 - 100	3.51 - 3.89	0.018		0.45	
	101 - 250	6.96 - 17.23	0.025		0.63	
	251 - 400	17.30 - 27.57	0.032		0.81	
	401 et plus	27.64 et plus	0.038		0.97	
H-J	A 50	A 3,44	0.019		0.48	
	51 - 100	3.51 - 6.89	0.025		0.63	
	101 - 250	6.96 - 17.23	0.029		0.73	
	251 - 400	17.30 - 27.57	0.032		0.81	
	401 - 800	27.64 - 55.15	0.038		0.97	
	801 + ajouter 0,005 pouce / 100 psi	55.22 + ajouter 0,12 mm / 7 bars	0,038 à 0,070 max		0,97 à 1,77 max	
K - N	A 50	A 3,44	0.025		0.63	
	51 - 100	3.51 - 6.89	0.030		0.76	
	101 - 250	6.96 - 17.23	0.035		0.88	
	251 - 400	17.30 - 27.57	0.040		1.01	
	401 - 800	27.64 - 55.15	0.045		1.14	
	801 + ajouter 0,005 pouce / 100 psi	55.22 + ajouter 0,12 mm / 7 bars	0,045 à 0,070 max		1,14 à 1,77 max	
P-R	A 50	A 3,44	0.030		0.76	
	51 - 100	3.51 - 6.89	0.037		0.93	
	101 - 250	6.96 - 17.23	0.045		1.14	
	251 - 400	17.30 - 27.57	0.052		1.32	
	401 - 800	27.64 - 55.15	0.059		1.49	
	801 +	55.2 +	0.064		1.62	
T - U	A 50	A 3,44	0.040		1.01	
	51 - 100	3.51 - 3.89	0.045		1.14	
	101 - 250	6.96 - 17.23	0.053		1.34	
	251 - 300	17.30 - 20.68	0.060		1.52	
V	A 50	A 3,44	0.075		1.90	
	51 - 100	3.51 - 3.89	0.095		2.41	
	101 - 250	6.96 - 17.23	0.115		3.92	
	251 - 300	17.30 - 20.68	0.130		3.30	
W	A 50	A 3,44	0.100		2.54	
	51 - 100	3.51 - 3.89	0.120		3.04	
	101 - 250	6.96 - 17.23	0.140		3.55	
	251 - 300	17.30 - 20.68	0.160		4.06	

XIII. Instructions de maintenance (suite)

Tableau 1d : Largeur de siège de buse (conception de siège souple standard (UMI))

Orifice	Plage de pression de consigne		Largeur du siège rodé	
	psi	barg	po.	mm
F-H	1 - 124	0.07 - 8.55	.010	0.25
	125 - 359	8.62 - 24.75	Pas de rodage, angle vif	
	360 - 749	24.82 - 51.64	.005	0.13
	750 - Au-dessus	51.71 - Au-dessus	.010	0.25
J-L	1 - 124	0.07 - 8.55	.015	0.38
	125 - 359	8.62 - 24.75	Pas de rodage, angle vif	
	360 - 749	24.82 - 51.64	.010	0.25
	750 - Au-dessus	51.71 - Au-dessus	.015	0.38
M-P	1 - 124	0.07 - 8.55	.025	0.64
	125 - 359	8.62 - 24.75	.005	0.13
	360 - 749	24.82 - 51.64	.018	0.46
	750 - Au-dessus	51.71 - Au-dessus	.050	1.27
Q-R	1 - 124	0.07 - 8.55	.072	1.83
	125 - 200	8.62 - 13.79	.013	0.33
	201 - 360	13.86 - 24.82	.025	0.64
T-U	1 - 124	0.07 - 8.55	.072	1.83
	125 - 200	8.62 - 13.79	.013	0.33
	201 - 360	13.86 - 24.82	.025	0.64
V-W	1 - 124	0.07 - 8.55	.100	2.54
	125 - 200	8.62 - 13.79	.017	0.43
	201 - 300	13.86 - 20.68	.025	0.64

D. Rodage des sièges de disque

Utilisez un outil de rodage d'anneau 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.

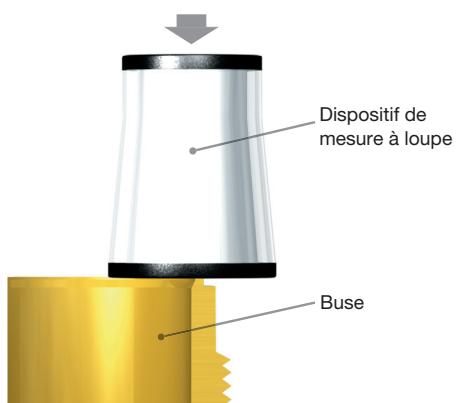


Figure 21a : Dispositif de mesure à loupe

© 2016 General Electric Company. Tous droits réservés.

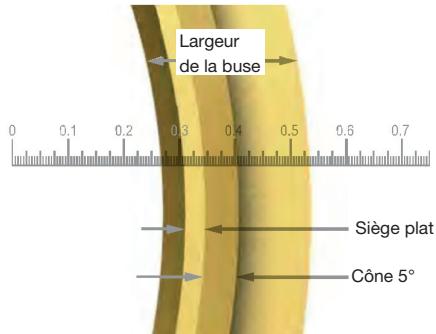


Figure 21b : Mesure à loupe des détails

E. Précautions et conseils pour les sièges de rodage

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

- Maintenez les matériaux de travail propres.
- Utilisez toujours un nouvel outil de rodage. Si des signes d'usure apparaissent (à cause de la mise à plat) sont évidents, remettez l'outil de rodage en état.
- Appliquez une très fine couche de composé de rodage sur l'outil de rodage pour empêcher d'arrondir les bords du siège.
- Maintenez directement l'outil de rodage sur la surface plane, et évitez de secouer l'outil de rodage, qui cause l'arrondissement du siège.
- Lors du rodage, maintenez fermement la partie rodée afin d'éviter de la faire tomber et d'endommager le siège.
- Effectuez le rodage dans un mouvement circulaire tout en appliquant une pression uniforme. Tournez doucement l'outil de rodage pour répartir uniformément le composé de rodage.
- Essuyez fréquemment l'ancien composé et remplacez-le fréquemment par le nouveau composé. Appliquez davantage de pression pour accélérer l'action de coupe du composé.
- Afin de vérifier les surfaces du siège, retirez tous les composants du siège et de l'outil de rodage. Ensuite, faites briller le siège avec le même outil de rodage en utilisant la méthode de rodage tel que décrit ci-dessus. Les sections basses sur la surface du siège s'affichent en ombré en comparaison avec la partie brillante.
- S'il existe des zones ombrées, il est nécessaire de continuer le rodage. Seuls les outils de rodage plats peuvent être utilisés. Cela ne devrait prendre que quelques minutes pour retirer les parties ombrées.
- 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 (qui a été nettoyé de son composé) sur le siège.
- Nettoyer soigneusement le siège rodé en utilisant un tissu non pelucheux et un liquide de nettoyage.

XIII. Instructions de maintenance (suite)

ATTENTION!

Avant le montage, roder les surfaces de contact de la buse, le disque à siège souple (UM DA) et l'anneau de rétention du joint torique pour assurer l'étanchéité du siège métal-métal dans le cas où un joint torique ou joint en téflon™ (UM DA) tombe en panne.

F. Rodage des surfaces du siège de joint torique

Se reporter aux Figures 10a et 10b et assembler l'anneau de rétention du joint torique sur le porte-disque (8) (orifice D à J) ou du disque (6) (orifice K à U) en utilisant la/les vis de verrouillage de retenue comme suit :

1. Appliquer un composé de rodage 3A sur la surface des sièges de retenue.
2. Placer l'anneau de rétention du joint torique sur le siège de la buse (voir la Figures 10a et 10b) et roder l'anneau de rétention du joint torique sur la buse (2).
3. Une fois qu'un contact uniforme est obtenu, nettoyer la buse (2) et l'anneau de rétention du joint torique.
4. Répéter la procédure avec le composé à 1 000 grains.
5. Retirer la vis (s) de verrouillage de retenue et l'anneau de rétention du joint torique et nettoyer correctement l'anneau de rétention du joint torique, les vis de blocage de retenue et le porte-disque (8) ou le disque (6).

G. Remise en état des outils de rodage

Les outils de rodage de l'anneau sont remis en état en les rodant sur une plaque de rodage plate dans un mouvement d'aller-retour en huit (voir Figure 22). Afin de garantir les meilleurs résultats, reconditionnez les outils de rodage de l'anneau après chaque utilisation. Utilisez un plan optique pour vérifier la qualité du rodage.

Les outils de rodage (voir Figure 23) de la buse doivent être réusinés pour reconditionner les surfaces de rodage. Placer l'outil de rodage de la buse dans un tour entre les centres (voir Figure 23). Les surfaces marquées A et B doivent être concentriques.

Une des surfaces de rodage est de 90° et l'autre de 85°. L'angle de chaque surface est marqué sur le rodage. Usiner les surfaces C et D, en faisant de légères coupures à l'angle approprié jusqu'à ce que les surfaces de rodage soient reconditionnées.

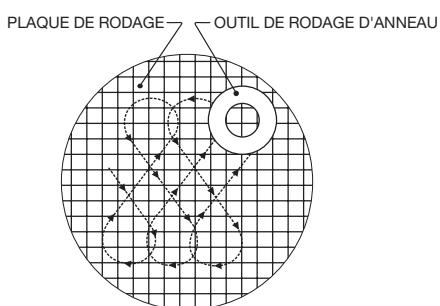


Figure 22 : Modèle de rodage

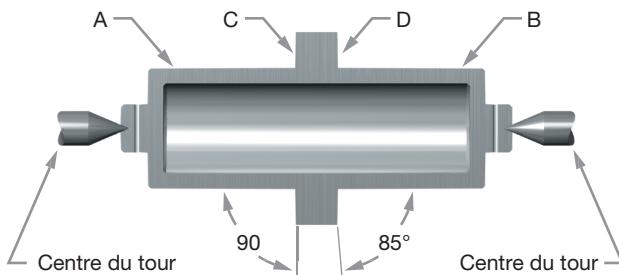


Figure 23 : Outil de rodage dans un tour

H. Réusinage des sièges et des alésages de buse

1. Retirer la buse (2) de la soupape qui doit être réusinée. Si elle ne peut pas être retirée de la base (1), la réusiner à l'intérieur de la base.
2. Placer le tour et la buse (2) comme suit :
 - Accrocher la buse à un mandrin à quatre mors (ou une pince de serrage, le cas échéant), en utilisant une pièce de matériel souple tel que le cuivre ou la fibre entre les mandrins et la buse (voir Figure 24).
 - Égaliser la buse pour que les surfaces marquées B, C et D soient égalisées en 0,001" (0,025 mm) sur l'indicateur (Figure 24).

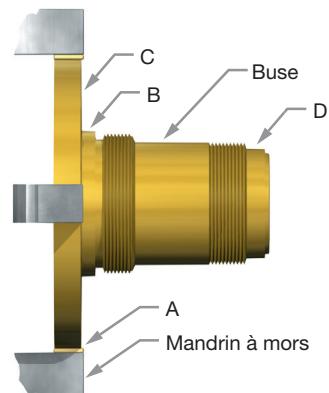


Figure 24 : Buse positionnée sur un mors

3. Réusiner le siège métal sur métal (voir la Figure 19 et Tableaux 1a, 1b, 1c) comme suit :
 - Réalisez des coupures légères en travers de la surface L à 5° jusqu'à ce que les zones endommagées soient retirées. Tournez jusqu'à obtenir la finition la plus harmonieuse possible.
 - Couper la surface extérieure au niveau de G jusqu'à obtenir la dimension N. La surface au niveau de G est commune à toutes les buses.
 - Réusiner le diamètre H, jusqu'à obtenir la dimension E. Rétablir l'angle P.

XIII. Instructions de maintenance (suite)

La buse est maintenant prête pour le rodage.

- Mettre la buse au rebut une fois la dimension minimum D (voir la Figures 29a, 29b et 29c et Tableau 3a, 3b, 3c) atteinte.
4. Réusiner le joint du siège du joint torique (voir la Figure 29b et Tableau 3b) comme suit :
- Réaliser des coupures légères en travers de la surface A à 45° jusqu'à ce que les zones endommagées soient retirées. Tournez jusqu'à obtenir la finition la plus harmonieuse possible.
 - Couper la surface extérieure au niveau de M jusqu'à obtenir la dimension J. Réusiner le rayon B.

I. Réusiner le siège du disque

Usiner la surface du siège du disque standard (voir la Figure 25) comme suit :

1. Accrocher le disque (6) à un mandrin à quatre mors (ou une pince de serrage, le cas échéant), en utilisant une pièce de matériel souple comme du cuivre ou de la fibre entre les mandrins et le disque (voir Figure 25).
2. Égaliser le disque (6) pour que les surfaces marquées B, C et D soient égalisées en 0,001" (0,025 mm) sur l'indicateur (Figure 25).
3. 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 harmonieuse possible.

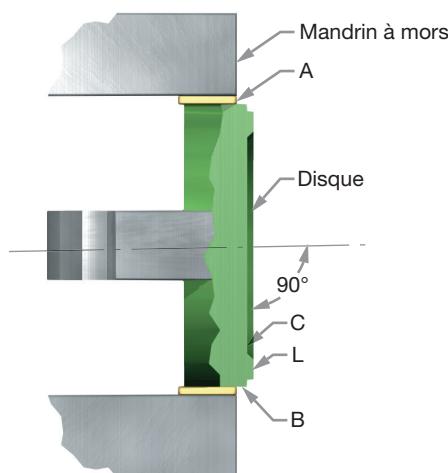


Figure 25 : Surface du siège du disque standard

Le disque (6) est à présent prêt pour le rodage.

- Mettre le disque au rebut si la dimension minimum N ou T (Figures 30a, 30b, 30c et tableaux 5a et 5b) est atteinte. Ne pas rétablir la surface C (voir la Figure 25).

ATTENTION!

Ne pas usiner un Thermodisc, un disque de siège à joint torique ou un disque à siège souple (UM DA).

J. Vérification de la concentricité de l'axe

Il est important que l'axe (15) d'une soupape de sûreté soit bien droit afin de transmettre la charge du ressort au disque (6) sans grippage latéral. La surcharge est l'une cause courante de déformation des axes. Vérifier les surfaces de travail essentielles de l'axe en utilisant l'une des méthodes recommandées suivantes :

1. Installer le support du bloc V (voir la Figure 26) comme suit :
 - Placer les axes à bouts ronds dans un élément B, qui a été suspendu pour permettre la bonne rotation de l'axe (15). Pour les broches creuses, un support à bille à pointe est nécessaire.
 - Placer l'axe avec un bloc en V A à proximité de l'extrémité supérieure de l'axe, mais sous les fils.
 - Appliquer un indicateur à cadran à environ 45° du bord extérieur du siège de la rondelle élastique en C.
 - Faites tourner l'axe. La lecture totale de l'indicateur ne doit pas dépasser .007 po. (.17 mm). Redressez l'axe, si nécessaire. Pour redresser l'axe, placer la partie non filetée de l'extrémité à petit et grand diamètre sur des blocs en V rembourrés, avec le point du relevé maximal du comparateur vers le haut puis appliquer une force vers le bas avec une presse à mordaches souples ou un vérin au besoin, de façon à ramener l'axe dans les spécifications.

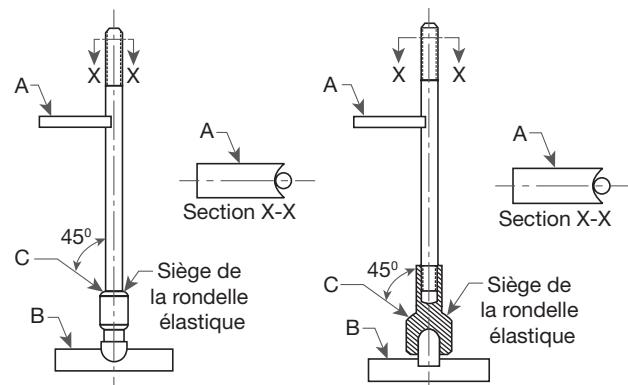


Figure 26 : Aide à la configuration de V-Block

XIII. Instructions de maintenance (suite)

K. Changement de pression de réglage - porte-disque

Le porte-disque (8) doit être remplacé si la pression de réglage doit être modifiée et le changement implique de franchir la ligne de démarcation entre la haute pression et la basse pression. Déterminer si le porte-disque doit être modifié lors du changement de la pression de réglage (voir les tableaux 2a et 2b).

L. Vérification du levage sur les soupapes de levage restreint

ATTENTION!

Les soupapes de levage restreint peuvent être identifiées par la valeur de portance restreintes estampée sur la plaque signalétique.

Généralités

Les soupapes de levage restreint sont équipées d'une rondelle d'arrêt qui empêche le disque (6) et le porte-disque (8) de se soulever au-delà du levage requis et la capacité qui en résulte. Les soupapes D-2 et E-2 sont bien entendu des soupapes de levage restreint, car les dimensions du siège et le diamètre d'alésage sont identiques à ceux de l'orifice de la buse F. Les soupapes D et E 1900 UM ont des composants identiques à la soupape F 1900 UM, mais avec des rondelles d'arrêt.

D'autres soupapes de la série 1900 peuvent être restreintes de la même manière, si nécessaire. Ces soupapes peuvent être limitées à un levage minimum de 30 % de la capacité nominale totale ou 0,080" (2,03 mm).

Il est important de vérifier le levage sur toutes les soupapes de levage restreint après l'entretien ou le remplacement des pièces. Cette procédure est nécessaire pour assurer la fiabilité de la capacité nominale.

ATTENTION!

Le levage requis pour une soupape de levage restreint est indiqué sur la plaque signalétique de la soupape (voir la Figure 27). Le levage certifié minimum devra correspondre au document NB-18 de l'Office National.

Remarque : Les valeurs à soustraire de la mesure de levage complet données dans le tableau « Valeur à soustraire » à la page 32 ne sont pas dans tous les cas les mêmes que la valeur de levage donnée dans le document NB-18. Cela est dû à la comptabilisation de l'expansion du joint torique sur les soupapes de siège de joint torique. Les valeurs de la plaque signalétique de levage correspondent à celles du document NB-18.

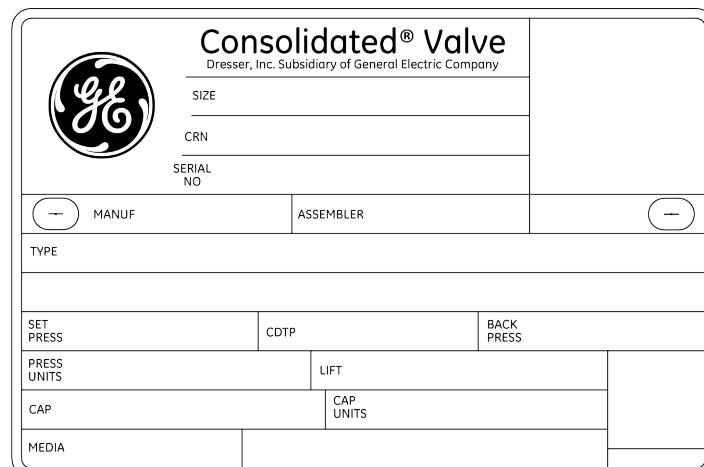


Figure 27 : Plaque signalétique de soupape
(Remarque : Valeur de levage à obtenir dans le document NB-18)

XIII. Instructions de maintenance (suite)

Tableau 2a : Sélection de porte-disque

Taille de l'orifice	Porte-disque à basse pression air / gaz (non liquide, sans joint torique)	Porte-disque à haute pression air / gaz (non liquide, sans joint torique)	Service liquide (LS)	Joint torique Service liquide (DL ou LS-DA)	Haute pression/joint torique air/gaz (DA)	Faible pression/joint torique air/gaz (DA)	Service liquide (LA)	Joint torique Service liquide (LA-DA) Haute pression	Joint torique Service liquide (LA-DA) Faible pression
D-1 Supplanté	-	Toutes pressions	Toutes pressions	Toutes pressions	-	Toutes pressions (comme le porte-disque « DL »)	Toutes pressions	S/O	S/O
30D-1 Supplanté	-	Toutes pressions	Toutes pressions	Toutes pressions	-	Toutes pressions (comme le porte-disque « DL »)	Toutes pressions	S/O	S/O
E-1 Supplanté	100 psi et moins	Supérieur à 100 psi	Toutes pressions	Toutes pressions	36 psi et plus (comme le porte-disque « DL »)	5 - 35 psig	Toutes pressions	S/O	S/O
30E-1 Supplanté	100 psi et moins	Supérieur à 100 psi	Toutes pressions	Toutes pressions	36 psi et plus (comme le porte-disque « DL »)	5 - 35 psig	Toutes pressions	S/O	S/O
D - 2 E2	100 psi et moins	Supérieur à 100 psi	Toutes pressions (comme le porte-disque air/gaz faible pression)	Toutes pressions	36 psi et plus (comme le porte-disque « DL »)	5 - 35 psig	Toutes pressions	Supérieur à 75 psi	75 psi et moins
30D - 2 30E - 2	100 psi et moins	Supérieur à 100 psi	Toutes pressions (comme le porte-disque air/gaz faible pression)	Toutes pressions	36 psi et plus (comme le porte-disque « DL »)	5 - 35 psig	Toutes pressions	Supérieur à 75 psi	75 psi et moins
F - 1	100 psi et moins	Supérieur à 100 psi	Toutes pressions (comme le porte-disque air/gaz faible pression)	Toutes pressions	36 psi et plus (comme le porte-disque « DL »)	5 - 35 psig	Toutes pressions	Supérieur à 75 psi	75 psi et moins
30F - 1	100 psi et moins	Supérieur à 100 psi	Toutes pressions (comme le porte-disque air/gaz faible pression)	Toutes pressions	36 psi et plus (comme le porte-disque « DL »)	5 - 35 psig	Toutes pressions	Supérieur à 75 psi	75 psi et moins
G - 1	50 psi et moins	Supérieur à 50 psi	Toutes pressions (comme le support de disque air/gaz faible pression)	Toutes pressions	121 psi et plus	5 - 120 psig	Toutes pressions	Toutes pressions	-
30G - 1	50 psi et moins	Supérieur à 50 psi	Toutes pressions (comme le support de disque air/gaz faible pression)	Toutes pressions	121 psi et plus	5 - 120 psig	Toutes pressions	Toutes pressions	-
H - 1	50 psi et moins	Supérieur à 50 psi	Toutes pressions (comme le support de disque air/gaz faible pression)	Toutes pressions	121 psi et plus	5 - 120 psig	Toutes pressions	Toutes pressions	-
30H - 1	50 psi et moins	Supérieur à 50 psi	Toutes pressions (comme le support de disque air/gaz faible pression)	Toutes pressions	121 psi et plus	5 - 120 psig	Toutes pressions	Toutes pressions	Toutes pressions
J 2	50 psi et moins	Supérieur à 50 psi	Toutes pressions (comme le support de disque air/gaz faible pression)	Toutes pressions	121 psi et plus	5 - 120 psig	Toutes pressions	Toutes pressions	Toutes pressions
K - 1	-	Toutes pressions	Toutes pressions	Toutes pressions	Toutes pressions	Toutes pressions	-	Toutes pressions	Toutes pressions

Tableau 2b : Critères de sélection du support du disque (UM)

Orifice	Porte-disque à basse pression		Porte-disque à pression moyenne		Porte-disque à haute pression	
	psi	barg	psi	barg	psi	barg
D - F	50 et moins	3,45 et moins	51 - 100	3,52 - 6,89	101 et plus	6,96 et plus
G	80 et moins	5,52 et moins	-	-	81 et plus	5,58 et plus
H	60 et moins	4,14 et moins	-	-	61 et plus	4,21 et plus
J	40 et moins	2,76 et moins	-	-	41 et plus	2,83 et plus
K-U	Sans objet	Sans objet	-	-	Toutes pressions	Toutes pressions
V-W	Sans objet	Sans objet	-	-	15 et plus	1,03 et plus

XIII. Instructions de maintenance (suite)

M. Détermination de la longueur adaptée de la rondelle d'arrêt

Déterminer la bonne longueur de la rondelle d'arrêt (voir la Figure 28) comme suit :

1. Assembler le disque (6) et le porte-disque (8) (en installant le joint à soufflet et le soufflet, le cas échéant) comme suit :

ATTENTION!

Ne jamais utiliser de clé à chocs sur les soupapes à soufflets.

ATTENTION!

Pour les soupapes de siège de joint torique, laisser le joint torique lors de la détermination de la longueur de la rondelle d'arrêt.

- Placer le guide sur le cylindre de support du disque et raccorder l'axe (15) sur le porte-disque (8).
 - Installer le tube éjecteur (40) dans la base (1), le cas échéant.
 - Installer la bague de réglage (3) sous le siège.
2. Installer le joint de guidage (10) et insérer l'ensemble de disque à partir de l'étape 1 dans la base (1).
 3. Installer le joint du capot (12) et le capot (11) (en laissant de côté l'ensemble du ressort pour le moment).
 4. Serrer les écrous du goujon (14) pour comprimer le joint du capot (12).
 5. Placer un indicateur à cadran sur le capot (11) et au-dessus de l'axe (15) et régler ensuite l'indicateur sur zéro. Mesurer le levage total en poussant le disque (6) vers le haut. Soustraire le levage nécessaire de la soupape à partir du levage mesuré pour trouver la longueur nécessaire de la rondelle d'arrêt. La valeur à soustraire doit correspondre à celle indiquée par le tableau ci-dessous.
 6. Usiner la rondelle d'arrêt à la longueur requise.
 7. Usiner l'intérieur du chanfrein, en ébavurant et polissant au besoin.

8. Démontez la soupape.
9. Installer la rondelle d'arrêt avec le chanfrein et remonter la soupape comme décrit dans les étapes 2 à 4.
10. Mesurer le levage de la soupape et le comparer avec le levage nécessaire indiqué sur le document NB-18 (-0,000", +0,005" [-0,000 mm, 0,127 mm]). Procéder à l'une des étapes suivantes, en fonction des résultats, si le levage n'est pas correct :
 - Si le levage réel est inférieur à celui requis, usiner la rondelle de levage au besoin pour obtenir le levage nécessaire. (Usiner le chanfrein, ébavurer et polir avant l'installation dans la soupape.)
 - Si le levage réel est supérieur à celui requis, prendre une nouvelle rondelle d'arrêt et revenir à l'étape 7. (Usiner le chanfrein, ébavurer et polir avant l'installation dans la soupape.)
11. Une fois le bon levage obtenu, démonter la soupape. Installer le ressort et le joint torique (si nécessaire).

ATTENTION!

Veiller à ce que la rondelle d'arrêt ait été chanfreinée pour s'adapter au rayon du porte-disque (8). La rondelle d'arrêt doit être installée de manière à ce que l'extrémité biseautée s'accouple à la face arrière du porte-disque.

ATTENTION!

Vérifier toutes les exigences de dimension pour chaque soupape. Ne pas échanger les pièces internes ou utiliser une base différente après qu'un ensemble de pièces a été ajusté de manière personnalisée.

ATTENTION!

Pour les soupapes à soufflets de type D et E, vérifier le diamètre extérieur et, si nécessaire, polir à la toile émeri jusqu'à obtenir 0,680" (17,3 mm) de diamètre maximum afin d'éviter les interférences avec les files des soufflets.

Orifice	VALEUR À SOUSTRAIRE			
	STD. Vapeur, air et gaz 1900 & 1900 TD	Vapeur, air et gaz 1900 XDA	Soupapes de liquide 1900 sur Application à soupapes liquides	
D-2	0.066 in.	0.100 in.	0.063 in.	0.056 in.
E-2	0.119 in.	0.139 in.	0.100 in.	0.093 in.

XIII. Instructions de maintenance (suite)

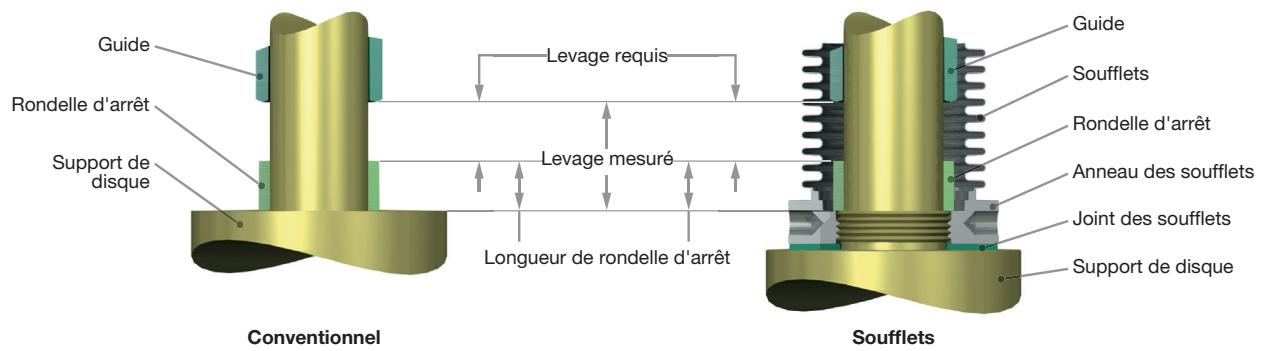


Figure 28 : Détermination du levage et de la longueur de la rondelle d'arrêt

XIV. Inspection et remplacement des pièces

A. Critères d'inspection de la buse

La buse doit être remplacée si :

- La dimension du siège au premier fil, après réusinage et rodage, est inférieure à D min. (Voir Tableaux 3).
- Les fils sont endommagés par des piqûres et/ou l'usure.
- La partie supérieure de la bride et la surface d'intersection sont endommagées par le grippage et/ou la déchirure.
- La largeur du siège est hors spécification et ne peut être reconfigurée en fonction des dimensions de la buse dans le tableau 3a et 3c (voir les tableaux 3a, 3b ou 3c).

B. Largeur du siège de la buse

En utilisant une loupe, (voir les largeurs des sièges de buse rodés), déterminer si la surface d'assise doit être usinée avant le rodage. Si le siège peut être rodé à plat sans dépasser la largeur requise du siège, (voir les tableaux 1a, 1b ou 1c), il ne nécessite pas d'usinage.

Pour réduire la largeur du siège, usiner la surface d'angle à 5° et vérifier toutes les dimensions de sécurité et les rétablir en place si nécessaire. La buse doit être remplacée si la dimension D est réduite en dessous du minimum (Voir tableau 3).

ATTENTION!

L'épaisseur de bride change la dimension du centre à la face. Veiller à ce que la dimension minimale de l'orifice D à P soit égale à 0,656" (16,67 mm), et de A à W à 0,797" (20,24 mm).

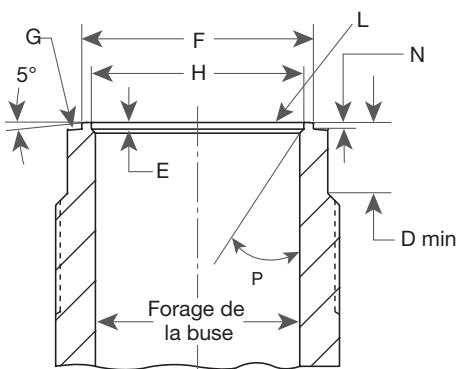


Figure 29a : Buse à siège métallique

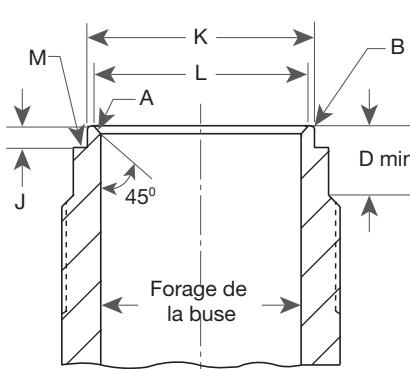


Figure 29b : Buse à joint torique

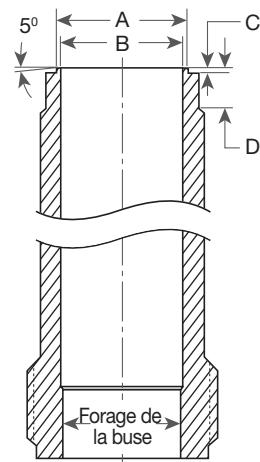


Figure 29c : Buse à joint torique à siège souple

C. Inspection de l'alésage des buses

Le diamètre d'alésage de toutes les buses de soupape de sûreté Série 1900 fabriquées après Août 1978 est plus grand. Les buses originales et nouvelles sont interchangeables, mais leurs capacités nominales sont différentes (voir les tableaux 4).

D. Zones d'inspection de disque standard de soupape de sûreté standard Série 1900

Le disque Série 1900 standard (voir la Figure 30) peut être usiné jusqu'à que la dimension N soit réduite à sa taille minimale (voir le tableau 5). La dimension T est prévue pour veiller à ce que le disque ne soit pas usiné au-delà de ses limites. Si le réusinage réduit l'épaisseur du disque (T min.), la totalité de l'ensemble du porte-disque diminue par rapport au plan du siège de la buse. Cela crée un changement significatif dans la configuration de la chambre d'échappement et engendre une plus grande quantité de frémissements avant l'ouverture.

E. Critères de remplacement du Thermodisc* Série 1900

Le Thermodisc doit être remplacé si :

- des défauts et des dommages sur le siège ne peuvent pas être rodés sans réduire la dimension A en-dessous de celles énumérées dans le tableau 6 (voir la Figure 31).

ATTENTION!

La dimension A sur l'orifice D à H est difficile à mesurer. Si l'épaisseur de la lèvre thermique ne mesure pas 0,006" (0,15 mm) minimum pour la lèvre thermique, remplacer le Thermodisc.

Figure 29 : Buses à siège métallique et joint torique

XIV. Inspection et remplacement des pièces (suite)

Tableau 3a : Dimensions de buse usinée (buse à siège métallique)
Unités anglaises : Pouces

Buse		Métal/métal					Joint du siège torique			
Orifice	D Min.	E \pm .005 0,000	F \pm .005 .000	H \pm .005 .000	N \pm .005 .000	P \pm 1/2°	Rayon B \pm .005 .000	J \pm .005 .000	K	L Max.
D-1	13/32	0.015	-	0.518	-	30°	0.015	0.062	0.573 ^{.000} _{-.002}	0.537
E-1	15/32	0.020	0.788	0.686	0.025	30°	0.015	0.060	0.733 ^{.000} _{-.002}	0.688
D-2, E-2, F	5/16	0.030	0.955	0.832	0.035	30°	0.015	0.079	0.868 ^{.000} _{-.003}	0.814
G	5/16	0.035	1.094	0.954	0.035	30°	0.021	0.090	1.060 ^{.000} _{-.003}	0.999
H	1/4	0.035	1.225	1.124	0.035	45°	0.021	0.060	1.216 ^{.000} _{-.003}	1.167
J	3/8	0.035	1.546	1.436	0.035	45°	0.021	0.074	1.534 ^{.000} _{-.003}	1.481
K	7/16	0.063	1.836	1.711	0.063	45°	0.021	0.126	1.838 ^{.000} _{-.004}	1.781
L	7/16	0.063	2.257	2.132	0.063	45°	0.016	0.126	2.208 ^{.000} _{-.004}	2.158
M	7/16	0.063	2.525	2.400	0.063	45°	0.021	0.126	2.536 ^{.000} _{-.004}	2.480
N	1/2	0.063	2.777	2.627	0.063	45°	0.021	0.101	2.708 ^{.000} _{-.004}	2.652
P	5/8	0.093	3.332	3.182	0.093	45°	0.021	0.150	3.334 ^{.000} _{-.004}	3.279
Q	7/8	0.093	4.335	4.185	0.093	45°	0.021	0.188	4.338 ^{.000} _{-.006}	4.234
R	1	0.093	5.110	4.960	0.093	45°	0.021	0.215	5.095 ^{.000} _{-.006}	5.036
T	3/4	-	6.234	6.040	0.093	-	0.021	0.142	6.237 ^{.000} _{-.007}	6.174
W	1 3/4	0.350	11.058	10.485	0.348	30°	-	-	-	-

Tableau 1c : Dimensions de buse usinée (buse à siège à joint torique)
Unités métriques : mm

Buse		Métal/métal					Joint du siège torique			
Orifice	D Min.	E \pm .127 0,000	F \pm .127 0,000	H \pm .127 0,000	N \pm .127 0,000	P \pm 1/2°	Rayon B \pm .127 0,000	J \pm .127 0,000	K	L Max.
D-1	10.3	0.38	-	13.16	-	30°	0.38	1.57	14.55 ^{.000} _{-.051}	13.64
E-1	11.9	0.51	20.01	17.43	0.64	30°	0.38	1.52	18.62 ^{.000} _{-.051}	17.47
D-2, E-2, F	7.9	0.76	24.26	21.13	0.89	30°	0.38	2.01	22.05 ^{.000} _{-.076}	20.68
G	7.9	0.89	27.79	24.24	0.89	30°	0.53	2.29	26.92 ^{.000} _{-.076}	25.37
H	6.3	0.89	31.12	28.55	0.89	45°	0.53	1.52	30.89 ^{.000} _{-.076}	29.64
J	9.5	0.89	39.27	36.47	0.89	45°	0.53	1.88	38.96 ^{.000} _{-.076}	37.62
K	11.1	1.60	46.63	43.46	1.60	45°	0.53	3.20	46.69 ^{.000} _{-.10}	45.24
L	11.1	1.60	57.33	54.15	1.60	45°	0.41	3.20	56.08 ^{.000} _{-.10}	54.81
M	11.1	1.60	64.14	60.96	1.60	45°	0.53	3.20	64.41 ^{.000} _{-.10}	62.99
N	12.7	1.60	70.54	66.73	1.60	45°	0.53	2.57	68.78 ^{.000} _{-.10}	65.07
P	15.9	2.36	84.63	80.82	2.36	45°	0.53	3.81	84.68 ^{.000} _{-.10}	83.28
Q	22.2	2.36	110.11	106.30	2.36	45°	0.53	4.78	110.19 ^{.000} _{-.152}	107.54
R	25.4	2.36	129.79	125.98	2.36	45°	0.53	5.46	129.41 ^{.000} _{-.152}	127.92
T	19.0	-	158.34	153.42	2.36	-	0.53	3.61	158.42 ^{.000} _{-.178}	156.82
W	44.5	8.89	280.90	266.30	8.84	30°	-	-	-	-

XIV. Inspection et remplacement des pièces (suite)

Tableau 3c : Dimensions de buse usinée (buse à siège souple UM)

Orifice	D min.		A		B		C	
	po.	mm	po.	mm	po.	mm	po.	mm
D	.313	7.95	.906	23.01	.831	21.11	.026	0.66
E	.313	7.95	.906	23.01	.831	21.11	.026	0.66
F	.313	7.95	.906	23.01	.831	21.11	.026	0.66
G	.313	7.95	1.039	26.39	.953	24.21	.030	0.76
H	.250	6.35	1.224	31.09	1.123	28.52	.035	0.89
J	.375	9.53	1.564	39.73	1.435	36.45	.045	1.14
K	.438	11.13	1.866	47.40	1.712	43.48	.053	1.35
L	.438	11.13	2.325	59.06	2.133	54.18	.066	1.68
M	.438	11.13	2.616	66.45	2.400	60.96	.075	1.91
N	.500	12.70	2.863	72.72	2.627	66.73	.082	2.08
P	.625	15.88	3.468	88.09	3.182	80.82	.099	2.51
Q	.875	22.23	4.561	115.85	4.185	106.30	.130	3.30
R	1.000	25.40	5.406	137.31	4.960	125.98	.155	3.94
T	.750	19.05	6.883	174.83	6.315	160.40	.197	5.00
U	.750	19.05	7.409	188.19	6.798	172.67	.212	5.38
V	1.250	31.75	9.086	230.78	8.336	211.73	.260	6.60
W	1.750	44.45	11.399	289.53	10.458	265.63	.326	8.28

Tableau 4 : Diamètre d'alésage des buses

Orifice		Pre-1978				Courant			
		min.		max.		min.		max.	
Standard	UM	po.	mm	po.	mm	po.	mm	po.	mm
D-1	-	.393	9.98	.398	10.11	404	10.26	.409	10.39
E-1	-	.524	13.31	.529	13.44	.539	13.69	.544	13.82
D-2	D	.650	16.51	.655	16.64	.674	17.12	.679	17.25
E-2	E	.650	16.51	.655	16.64	.674	17.12	.679	17.25
F	F	.650	16.51	.655	16.64	.674	17.12	.679	17.25
G	G	.835	21.21	.840	21.34	.863	21.92	.868	22.05
H	H	1.045	26.54	1.050	26.67	1.078	27.38	1.083	27.51
J	J	1.335	33.91	1.340	34.04	1.380	35.05	1.385	35.18
K	K	1.595	40.51	1.600	40.64	1.650	41.91	1.655	42.04
L	L	1.985	50.42	1.990	50.55	2.055	52.20	2.060	52.32
M	M	2.234	56.74	2.239	56.87	2.309	58.65	2.314	58.78
N	N	2.445	62.10	2.450	62.23	2.535	64.39	2.540	64.52
P	P	2.965	75.31	2.970	75.44	3.073	78.05	3.078	78.18
Q	Q	3.900	99.06	3.905	99.19	4.045	102.74	4.050	102.87
R	R	4.623	117.42	4.628	117.55	4.867	123.62	4.872	123.75
T, -2T, T-3	-	6.000	152.40	6.005	152.52	6.037	153.34	6.042	153.47
T-4	T	-	-	-	-	6.202	157.53	6.208	157.68
U	U	-	-	-	-	6.685	169.80	6.691	169.95
V	V	-	-	-	-	8.000	203.20	8.005	203.33
W	W	-	-	-	-	10.029	254.74	10.034	254.86

Remarque : Si une ancienne buse est usinée à la nouvelle configuration, l'usinage doit être fait à une finition de 63 micro pouces et être concentrique et parallèle à la ligne médiane d'origine à 0,004" (0,10 mm) T.I.R.

XIV. Inspection et remplacement des pièces (suite)

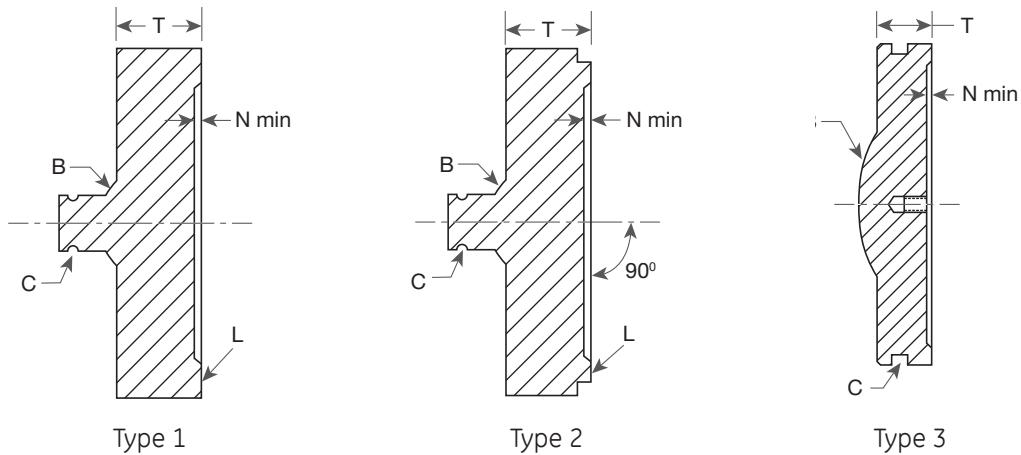


Figure 30a : Disques d'orifice D - H Figure 30b : Disques Orifice J - U Figure 30c : Disque d'orifice V &W (Std. & UM)

Figure 30 : Zones d'inspection du disque

Tableau 5a : Dimensions minimales d'usinage du siège de disque (Standard)

Type de disque	Orifice	T min.		N min.	
		po.	mm	po.	mm
Type 1	D-1	0.155	3.94	.005	.013
	E-1	0.158	4.00	.005	.013
	D-2	0.174	4.42	.010	0.25
	E-2	0.174	4.42	.010	0.25
	F	0.174	4.42	.010	0.25
	G	0.174	4.42	.010	0.25
	H	0.335	8.51	.010	0.25
Type 2	J	0.359	9.12	.010	0.25
	K	0.422	10.72	.015	0.38
	L	0.457	11.60	.015	0.38
	M	0.457	11.60	.015	0.38
	N	0.495	12.57	.015	0.38
	P	0.610	15.49	.015	0.38
	Q	0.610	15.49	.015	0.38
	R	0.610	15.49	.015	0.38
	T-3	0.822	20.88	.015	0.38
	T-4	0.822	20.88	.015	0.38
	U	0.822	20.88	.015	0.38
	V	1.125	28.57	.015	0.38
Type 3	W	1.692	42.97	.015	0.38

Tableau 5b : Dimensions minimales d'usinage du siège de disque (Milieu universel)

Type de disque	Orifice	T min.		N min.	
		po.	mm	po.	mm
Type 1	D	.175	4.45	.010	0.25
	E	.175	4.45	.010	0.25
	F	.175	4.45	.010	0.25
	G	.169	4.29	.013	0.33
	H	.343	8.71	.018	0.46
	J	.406	10.31	.026	0.66
	K	.477	12.12	.033	0.84
	L	.530	13.46	.052	1.32
	M	.543	13.79	.059	1.50
	N	.579	14.71	.063	1.60
	P	.716	18.19	.073	1.85
	Q	.747	18.97	.099	2.51
Type 3	R	.769	19.53	.120	3.05
	T	1.013	25.73	.156	3.96
	U	1.019	25.88	.169	4.29
	V	1.258	31.95	.210	5.33
	W	1.888	47.96	.267	6.78

XIV. Inspection et remplacement des pièces (suite)

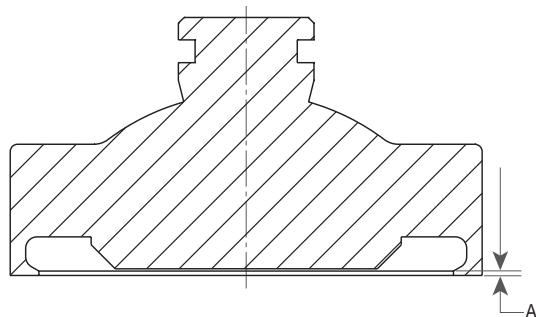


Figure 31a : Orifices D-H

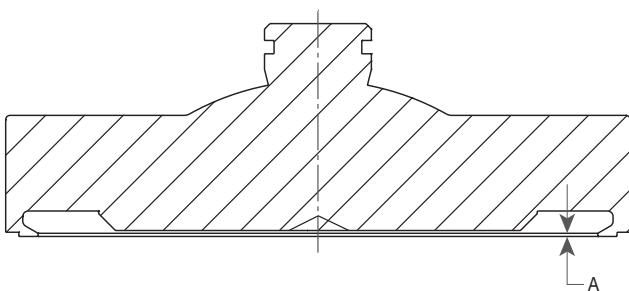


Figure 31b : Orifice J - W

**Figure 31 : Conception de Thermodisc
(orifices D - W)**

Tableau 6 : Dimensions minimum A (Thermodisc)

Orifice	A min.	
	po.	mm
D	.006	0.15
E	.006	0.15
F	.006	0.15
G	.006	0.15
H	.006	0.15
J	.013	0.33
K	.014	0.36
L	.014	0.36
M	.014	0.36
N	.014	0.36
P	.017	0.43
Q	.015	0.38
R	.015	0.38
T-4	.025	0.64
U	.025	0.64
V	.033	0.84
W	.033	0.84

XIV. Inspection et remplacement des pièces (suite)

F. Critères d'inspection du porte-disque

Plusieurs modèles de porte-disque sont disponibles, en fonction du service et du type de soupape (voir la Figure 32).

Pour l'identification, le diamètre G (Dia.) est fourni (voir les tableaux 7a et 7b).

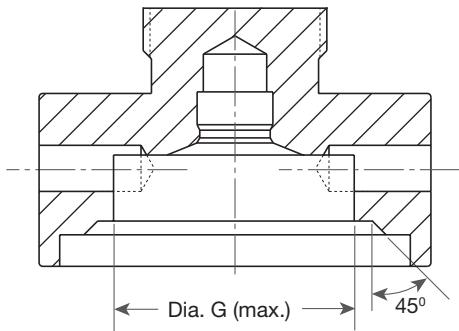


Figure 32a : Porte-disque standard détail 1

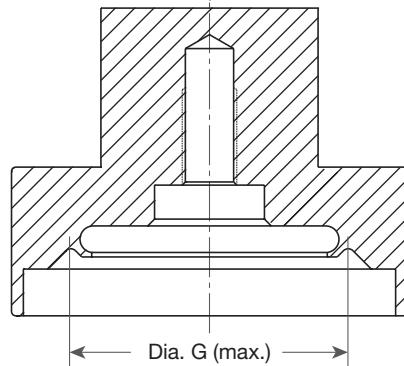


Figure 32b : Porte-disque à joint torique détail 2

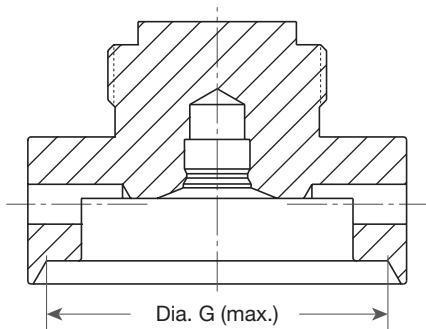


Figure 32c : Porte-disque service liquide détail 3
(Conception LA)

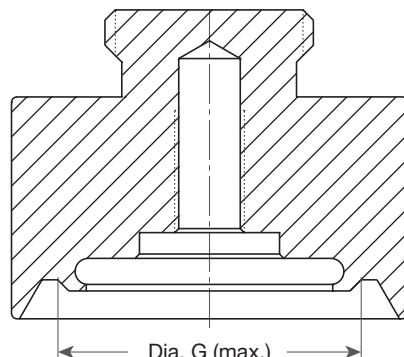


Figure 32d : Détail 4 Service liquide du joint torique (conception DALA)
Orifices D-2, E-2, F & G

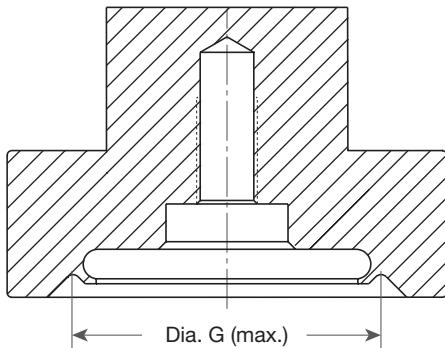


Figure 32e : Détail 5
Service du joint torique -
détaillé (conception DALA) -
Orifice H & J

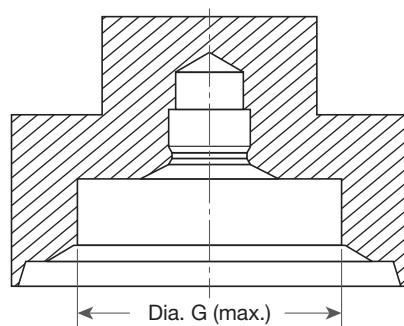


Figure 32f : Détail 6
Service Milieu universel
(conception UM)

Figure 32 : Modèles de porte-disque

XIV. Inspection et remplacement des pièces (suite)

Tableau 7a : Diamètre intérieur maximal (G) pour l'identification du porte-disque

Orifice	Porte-disque standard						Support du joint torique du disque					
	Équilibrage air/gaz				Équilibrage liquide		Équilibrage air/gaz				Équilibrage liquide	
	Basse pression		Haute Pression		Conception LA		Basse pression		Haute Pression		Conception DALA	
	po.	mm	po.	mm	po.	mm	po.	mm	po.	mm	po.	mm
D-1	.715	18.16	.715	18.16	.765	19.43	.811	20.60	.811	20.60	S/O	S/O
E-1	1.012	25.70	.922	23.41	1.061	26.95	.940	23.87	.971	24.66	S/O	S/O
D-2	1.167	29.64	1.032	26.21	1.265 ⁽³⁾	32.13 ⁽³⁾	1.105 ⁽²⁾	28.07 ⁽²⁾	1.032	26.21	1.092 ⁽⁴⁾	27.74 ⁽⁴⁾
E-2	1.167	29.64	1.032	26.21	1.265 ⁽³⁾	32.13 ⁽³⁾	1.105 ⁽²⁾	28.07 ⁽²⁾	1.032	26.21	1.092 ⁽⁴⁾	27.74 ⁽⁴⁾
F	1.167	29.64	1.032	26.21	1.265 ⁽³⁾	32.13 ⁽³⁾	1.105 ⁽²⁾	28.07 ⁽²⁾	1.032	26.21	1.092 ⁽⁴⁾	27.74 ⁽⁴⁾
G	1.272	32.31	1.183	30.05	1.375 ⁽³⁾	34.93 ⁽³⁾	1.275 ⁽²⁾	32.39 ⁽²⁾	1.183	30.05	1.265 ⁽⁴⁾	32.13 ⁽⁴⁾
H	1.491	37.87	1.394	35.41	1.656 ⁽³⁾	42.06 ⁽³⁾	1.494 ⁽²⁾	37.95 ⁽²⁾	1.394	35.41	1.494 ⁽⁵⁾	37.95 ⁽⁵⁾
J	1.929	49.00	1.780	45.21	2.156 ⁽³⁾	54.76 ⁽³⁾	1.856 ⁽²⁾	47.14 ⁽²⁾	1.780	45.21	2.155 ⁽⁴⁾	54.74 ⁽⁴⁾
K	2.126	54.00	2.126	54.00	2.469 ⁽³⁾	62.71 ⁽³⁾	2.264	57.51	2.264	57.51	2.469 ⁽³⁾	62.71 ⁽³⁾
L	2.527	64.19	2.527	64.19	3.063 ⁽³⁾	77.80 ⁽³⁾	2.527	64.19	2.527	64.19	3.063 ⁽³⁾	77.79 ⁽³⁾
M	2.980	75.69	2.980	75.69	3.359 ⁽³⁾	85.32 ⁽³⁾	2.980	75.69	2.980	75.69	3.359 ⁽³⁾	85.32 ⁽³⁾
N	3.088	78.44	3.088	78.44	3.828 ⁽³⁾	97.23 ⁽³⁾	3.088	78.44	3.088	78.44	3.828 ⁽³⁾	97.23 ⁽³⁾
P	3.950	100.33	3.950	100.33	4.813 ⁽³⁾	122.25 ⁽³⁾	3.950	100.33	3.950	100.33	4.813 ⁽³⁾	122.25 ⁽³⁾
Q	5.197	132.00	5.197	132.00	6.109 ⁽³⁾	155.17 ⁽³⁾	5.197	132.00	5.197	132.00	6.109 ⁽³⁾	155.18 ⁽³⁾
R	6.155	156.34	6.155	156.34	7.219 ⁽³⁾	183.36 ⁽³⁾	6.155	156.34	6.155	156.34	7.219 ⁽³⁾	183.36 ⁽³⁾
T, -2T, T-3	7.494	190.35	7.494	190.35	8.624 ⁽³⁾	219.05 ⁽³⁾	7.494	190.35	7.494	190.35	8.624 ⁽³⁾	219.05 ⁽³⁾
T-4	7.841	199.16	7.841	199.16	8.625 ⁽³⁾	219.08 ⁽³⁾	7.841	199.16	7.841	199.16	8.625 ⁽³⁾	219.08 ⁽³⁾
U	8.324	211.43	8.324	211.43	•	•	•	•	•	•	•	•
V	10.104	256.64	10.104	256.64	11.844 ⁽³⁾	300.84 ⁽³⁾	10.594	269.08	10.594	269.08	11.844 ⁽³⁾	300.84 ⁽³⁾
W	12.656	321.46	12.656	321.46	14.641 ⁽³⁾	371.88 ⁽³⁾	13.063	331.80	13.063	331.80	14.641 ⁽³⁾	371.88 ⁽³⁾

- Contacter l'usine pour de plus amples informations.

⁽²⁾ Figure 32 : Détail 2

⁽⁴⁾ Figure 32 : Détail 4

⁽³⁾ Figure 32 : Détail 3

⁽⁵⁾ Figure 32 : Détail 5

Tableau 7b : Diamètre intérieur maximum (G) pour identification de porte-disque - porte-disque UM (détail 6)

Orifice	Basse pression		Pression moyenne		Haute Pression	
	po.	mm	po.	mm	po.	mm
D	1.131	28.73	1.081	27.46	1.031	26.19
E	1.131	28.73	1.081	27.46	1.031	26.19
F	1.131	28.73	1.081	27.46	1.031	26.19
G	1.297	32.94	-	-	1.182	30.02
H	1.528	38.81	-	-	1.393	35.38
J	1.953	49.61	-	-	1.780	45.21
K	2.124	53.95	-	-	2.124	53.95
L	2.646	67.21	-	-	2.646	67.21
M	2.977	75.62	-	-	2.977	75.62
N	3.259	82.78	-	-	3.259	82.78
P	3.947	100.25	-	-	3.947	100.25
Q	5.191	131.85	-	-	5.191	131.85
R	6.153	156.29	-	-	6.153	156.29
T	7.833	198.96	-	-	7.833	198.96
U	8.432	214.17	-	-	8.432	214.17
V	10.340	262.64	-	-	10.340	262.64
W	12.972	329.49	-	-	12.972	329.49

XIV. Inspection et remplacement des pièces (suite)

Changement de la pression établie : S'il est nécessaire de changer la pression de réglage de la soupape, il peut également être nécessaire de modifier le porte-disque (8). Déterminer si le porte-disque doit être changé vers / d'une basse pression de / à une haute pression lors du changement de la pression de réglage (voir les tableaux 2).

Changement de milieu : Si le milieu protégé est modifié sous la forme d'un fluide compressible (air, gaz ou vapeur) à un fluide incompressible (liquide), il est nécessaire de passer d'un porte-disque standard à équilibrage liquide pour les soupapes hors UM. Aucun changement dans le porte-disque n'est requis pour la soupape UM lorsque le milieu change de compressible à non compressible, ou vice-versa.

Conversion des soufflets : Si une soupape de sûreté Série 1900 classique a un porte-disque d'orifice D, E, F, G ou H (8), le porte-disque doit être remplacé par un nouveau porte-disque inclus dans le kit de conversion de soufflet.

Conversion joint torique : Si une soupape de sûreté à siège métallique 1900 classique doit être remplacée par une soupape à joint torique, le porte-disque (8) doit être remplacé par un porte-disque à joint torique inclus dans le kit de conversion du joint torique. Pour les orifices de soupape K à U, le porte-disque classique peut être usiné pour recevoir le plus grand disque à joint torique.

Conversion d'un milieu universel à siège souple : Si une soupape de sûreté à siège métallique 1900 UM doit être remplacée par une soupape à siège souple, le disque (2) doit être remplacé par un disque (2) à siège souple inclus dans le kit de conversion de siège souple.

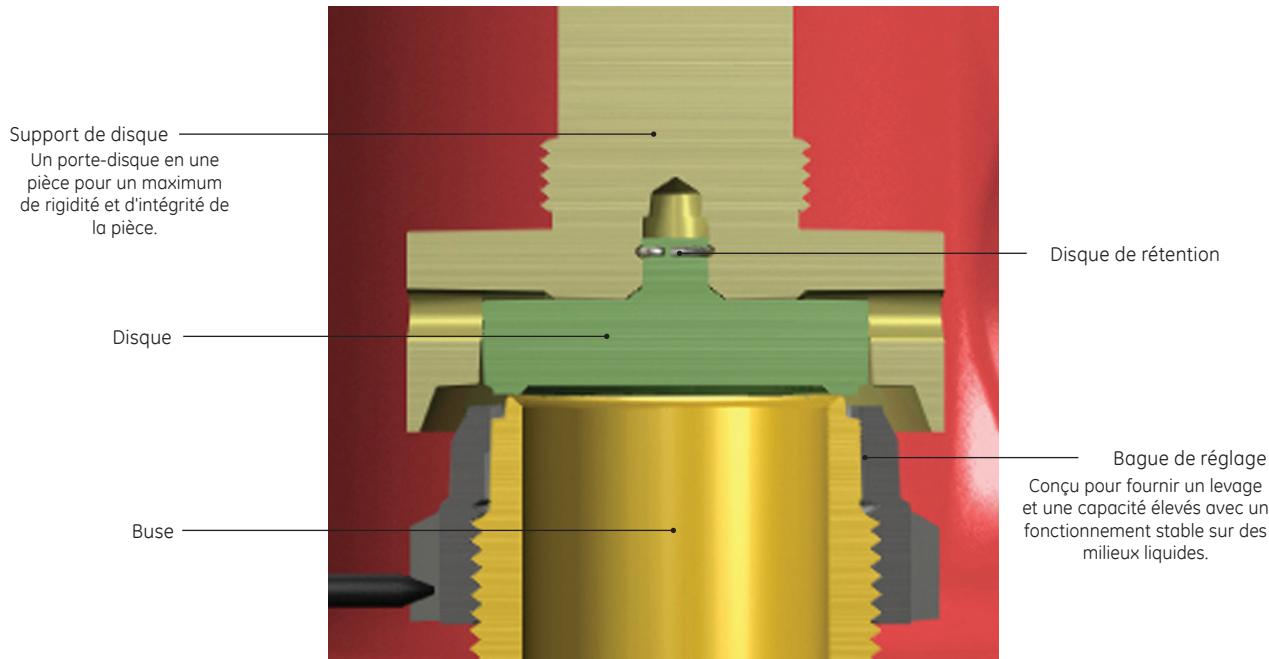


Figure 33 : Internes de service de liquide (LA) Série 1900

XIV. Inspection et remplacement des pièces (suite)

G. Critères d'inspection du guide

Remplacer le guide (9) si :

- Un grippage visible est présent à l'intérieur de la surface de guidage.
- Les aires d'assise du joint sont piquées, ce qui génère une fuite de la soupape entre le capot (11) et la base (1).

Le type de guide (9) varie en fonction du type de soupape :
Soupape à joint torique, soupape à soufflets ou soupape standard.

Inspecter le guide comme suit :

- Trouver la bonne taille d'orifice de soupape et les mesures du porte-disque (8) (voir le tableau 8).
- Mesurer la partie cylindrique du porte-disque et la comparer à la mesure nominale dans le Tableau 6 pour déterminer le jeu maximum admissible entre le porte-disque et le guide.

- Remplacer le guide et le porte-disque, si le jeu entre le diamètre intérieur (I.D) et le guide et / ou le diamètre extérieur (O.D) du porte-disque n'est pas compris dans les dimensions de dégagement.

H. Critères d'inspection de l'axe

Remplacer l'axe (15) si :

- Le point d'appui est piqué, grippé ou déformé.
- Les filets sont déchirés de sorte que l'écrou de déverrouillage et / ou le contre-écrou de déverrouillage ne pourra fileter.
- L'axe ne peut être redressé à moins de 0,007" (0,17 mm) sur l'indicateur (voir Vérification de la concentricité de l'axe et la Figure 26).

Tableau 8 : Dégagement admissible pour le guide et le porte-disque (Std.⁽¹⁾ et UM⁽²⁾)

Orifice		Type à soufflets (-30)						Type sans soufflets (-00)					
		Cylindre du porte-disque, diam. ext.		Jeu				Cylindre du porte-disque, diam. ext.		Jeu			
Standard	UM	po.	mm	po.	mm	po.	mm	po.	mm	po.	mm	po.	mm
D-1	D	.448	11.38	.003	0.08	.007	0.18	.993	25.22	.005	0.13	.008	0.20
E-1	E	.448	11.38	.003	0.08	.007	0.18	.993	25.22	.005	0.13	.008	0.20
D-2	D	.448	11.38	.003	0.08	.007	0.18	.993	25.22	.005	0.13	.008	0.20
E-2	E	.448	11.38	.003	0.08	.007	0.18	.993	25.22	.005	0.13	.008	0.20
F	F	.448	11.38	.003	0.08	.007	0.18	.993	25.22	.005	0.13	.008	0.20
G	G	.494	12.55	.003	0.08	.007	0.18	.993	25.22	.005	0.13	.008	0.20
H	H	.680	17.27	.004	0.10	.008	0.20	1.117	28.37	.005	0.13	.009	0.23
J	J	.992	25.20	.005	0.13	.009	0.23	0.992	25.20	.005	0.13	.009	0.23
K	K	1.240	31.50	.007	0.18	.011	0.28	1.240	31.50	.007	0.18	.011	0.28
L	L	1.365	34.67	.007	0.18	.011	0.28	1.365	34.67	.007	0.18	.011	0.28
M	M	1.742	44.25	.005	0.13	.009	0.23	1.742	44.25	.005	0.13	.009	0.23
N	N	1.868	47.45	.004	0.10	.008	0.20	1.868	47.45	.004	0.10	.008	0.20
P	P	2.302	58.47	.008	0.20	.012	0.30	2.302	58.47	.008	0.20	.012	0.30
Q	Q	2.302	58.47	.008	0.20	.012	0.30	2.302	58.47	.008	0.20	.012	0.30
R	R	2.302	58.47	.008	0.20	.012	0.30	2.302	58.47	.008	0.20	.012	0.30
T-4	T	2.302	58.47	.007	0.18	.011	0.28	2.302	58.47	.007	0.18	.011	0.28
U	U	2.302	58.47	.007	0.18	.011	0.28	2.302	58.47	.007	0.18	.011	0.28
V	V	6.424	163.17	.018	0.46	.023	0.58	6.424	163.17	.018	0.46	.023	0.58
W	W	8.424	213.97	.018	0.46	.023	0.58	8.424	213.97	.018	0.46	.023	0.58

⁽¹⁾ Pour les soupapes fabriquées avant 1978, contacter l'usine pour obtenir les dimensions et les dégagements.

⁽²⁾ Assemblage du guide et du porte-disque : Le porte-disque et le guide peuvent être conservés à condition que leur jeu diamétral tombe dans les limites données dans le tableau. Si l'ajustement entre les pièces assemblées est en dehors du jeu admissible, remplacer l'un des composants ou les deux afin de prévoir un jeu de montage correct.

XIV. Inspection et remplacement des pièces (suite)

I. Critères d'inspection du ressort

Remplacez le ressort (18) si :

- Les piqûres et la corrosion des bobines réduisent le diamètre de la bobine.
- Les extrémités du ressort ne sont pas parallèles à hauteur libre.
- L'espacement inégal des bobines ou la déformation du ressort sont évidents.
- Le jeu maximum entre A et A_1 , et entre B et B_1 (voir la Figure 34) est supérieur à :

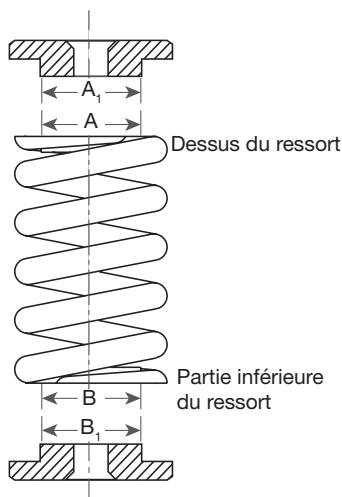


Figure 34 : Tolérance admissible du ressort

- 0,031" (0,79 mm) pour les ressorts avec un diamètre intérieur (ID) inférieur à 4" (100 mm).
- 0,047" (1,19 mm) pour les ressorts avec un ID de 4" (100 mm) ou plus.

En cas de contre-pression constante dans une soupape de sûreté classique Série 1900 (sans soufflet d'équilibrage), vérifier que la pression de réglage différentiel à froid du ressort de remplacement (18) est dans la plage recommandée. Si la température de décharge génère de la pression de réglage différentielle à froid, sélectionner alors un ressort en fonction de la pression de réglage réelle de la soupape, et non de la pression de réglage différentielle à froid (voir Compensation de la pression de réglage).

ATTENTION!

Si un ressort doit être remplacé, commander un ensemble de ressorts qui comprend des rondelles de ressorts à ajustement personnalisé.

XV. Remontage de la soupape de sûreté Série 1900

A. Généralités

La soupape de sûreté Série 1900 peut être facilement remontée une fois l'entretien nécessaire des pièces internes réalisé. Toutes les pièces doivent être propres avant le remontage.

B. Préparation

Avant de commencer le remontage, prendre les mesures suivantes :

1. Inspecter la propreté des surfaces de guidage, des surfaces d'appui, des faces de brides, des saignées de retenue et des rainures (voir Plan des pièces de rechange des composés et des outils recommandés).
2. Vérifier tous les joints d'étanchéité utilisés lors du remontage. Réutiliser des joints métalliques solides en bon état (non piqués ou plissés) et remplacer tous les joints souples.
3. Avant d'installer les joints (plats), appliquer un revêtement uniforme de lubrifiant sur la surface à sceller. Ensuite, enduire le dessus du joint avec un lubrifiant.
4. Si un rodage des points d'appui a été nécessaire, s'assurer que tout composé de rodage est bien retiré. Nettoyer ensuite soigneusement les surfaces et rincer avec de l'alcool ou un autre nettoyant adapté.
5. Appliquer une couche uniforme de lubrifiant sur chaque surface d'appui.
6. Si la soupape est équipée d'un joint torique de siège ou d'un joint en Téflon™ (UM DA), remplacer le joint torique ou le Téflon™. Se reporter à sa plaque d'étiquette (voir la Figure 35) pour déterminer la matière joint torique et le numéro de la pièce « d'usine ».

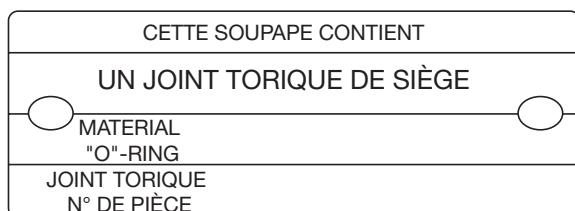


Figure 35 : Étiquette de joint torique de soupape

C. Graissage

Utilisez un anti-grippant à base de nickel sur tous les filets et les surfaces d'appui. Le lubrifiant recommandé est le Jet-Lube, GE non métallique, code de produit #14613.

D. Procédure de remontage

1. Si la buse (2) a été retirée, appliquer du lubrifiant sur les filetages de la buse avant de la réinstaller dans la base de la soupape (1).
2. Insérer la buse (2) dans la bride d'entrée de la base (1) et serrer à la valeur correcte (voir le tableau 9).

Tableau 9 : Couple de la buse (valeurs du +10% - 0%)

Orifice		Couple requis	
Standard	UM	ft-lbs	N.m
D-1	D	95	129
E-1	E	165	224
D-2	D	95	129
E-2	E	165	224
F	F	165	224
G	G	145	197
H	H	165	224
J	J	335	454
K	K	430	583
L	L	550	746
M	M	550	746
N	N	640	868
P	P	1020	1383
Q	Q	1400	1898
R	R	1070	1451
T-4	T	1920	2603
U	U	1920	2603
V	V	1960	2657
W	W	2000	2712

3. Installer la bague de réglage (3) sur la buse (2) en dessous du niveau du siège de sorte que le disque (6) s'assiéra sur la buse et non pas sur la bague de réglage.
4. Pour les soupapes à levage restreint :
 - Si la buse (2) n'a pas besoin d'usinage, la même rondelle d'arrêt (étiquetée lors du démontage) peut éventuellement être réutilisée. Cependant, le levage doit être vérifié comme décrit dans Vérification du levage sur les soupapes à levage restreint.
 - Si la buse a été réusinée, mesurer le levage nécessaire comme décrit dans Vérification du levage sur les soupapes à levage restreint et remplacer la rondelle d'arrêt si nécessaire.
5. Assemblez le disque/support du disque comme suit :
 - Avant le montage du disque (6) dans le porte-disque (8), retirer le dispositif de retenue du disque (7) à l'arrière du disque.

XV. Remontage de la soupape de sûreté Série 1900 (suite)

- Utiliser du composé de rodage à 1 000 grains sur la surface d'appui pour roder le disque (6) dans le porte-disque (8) et la préparer correctement.
- Pour les orifices de soupape D à U avec des disques en métal-métal (voir la Figures 1 à 6), placer le dispositif de retenue de disque (7) dans la rainure du disque (6). Le dispositif de retenue doit « cliquer » dans le porte-disque (8) à la force modérée du doigt ou de la main. Vérifier que le disque « se balance » après son installation.
- Pour les disques des orifices V et W (voir la Figure 9), placer le disque dans le porte-disque et le fixer avec des boulons de disque de retenue.

ATTENTION!

Ne pas utiliser une force excessive pour insérer le disque (6) dans le porte-disque (8).

- Pour les tailles de disque de joint torique D à J (voir la Figure 10a), remonter le porte-disque à l'aide d'un nouveau joint torique de siège, un nouvel anneau de rétention du joint torique et une nouvelle(s) vis de verrouillage de retenue.
 - Pour les tailles de disque de joint torique K à U (voir la Figure 10b), remonter le disque à l'aide d'un nouveau joint torique -de siège, un nouvel anneau de rétention du joint torique et de nouvelles vis de verrouillage de retenue. Installer le disque dans le porte-disque.
 - Pour les disques à siège souple (UM DA) (voir la Figure 10c), remonter le disque en utilisant un nouveau joint en Teflon™, un nouveau dispositif de retenue de siège souple et de nouvelles vis de verrouillage de retenue.
6. Installer le joint à soufflets et l'anneau à soufflets comme suit :
- Pour les soupapes à soufflets D à U (voir la Figure 7) :
 - Serrer la partie de tige du porte-disque (8), l'extrémité du cylindre vers le haut, fermement entre deux blocs en V en bois dans un étai.
 - Placer un nouveau joint à soufflets sur le porte-disque.
 - Enfiler l'anneau de soufflet, serrer à la main, jusqu'au joint sur le porte-disque.
 - Utiliser une clé à ergots ou une clé spéciale pour câbles pour serrer l'anneau à soufflet jusqu'à formation d'un joint étanche à la pression.
 - Pour les soupapes à soufflets V et W :
 - Placer un nouveau joint à soufflets sur le porte-disque.
 - Visser l'ensemble en place et serrer les boulons à 7-9 lb-pi (9,5 à 12,2 Nm).
7. Sur les soupapes de levage restreint, installer la rondelle d'arrêt avec le côté biseauté vers le bas.

8. Pour les soupapes D à U :
 - Placer le guide (9) sur le porte-disque (8). En présence de soufflets, le poids du guide comprimera légèrement les soufflets.
 - Pour les soupapes à orifice V à W :
 - Installez des anneaux de guide dans les rainures situées à l'intérieur de l'ID du guide. Assurez-vous que l'espace où les extrémités des anneaux supérieurs et inférieurs se rejoignent est positionné à une distance de 180°. Marquez à la fois le guide et le support du disque à l'endroit où les extrémités de l'anneau du guide inférieur se rejoignent. Cette marque doit être disposée à 108° de distance de la sortie lorsque l'assemblage est placé dans la sortie. Abaissez doucement le guide dans le support de disque en assurant que les anneaux du guide restent dans leurs sillons respectifs.
9. Placer le support du disque (8) (face du disque vers le bas) sur la surface de travail. Placer une petite quantité de composé de rodage 1 000 grains sur l'extrémité de la tête sphérique de l'axe (15) et la placer dans la douille de l'axe du porte-disque. Tourner l'axe vers la droite puis vers la gauche pour asseoir le point d'appui axe / porte-disque. Une fois terminé, nettoyer le composé de rodage de toutes les pièces.
10. Étendre une petite quantité de composé de rodage 320 grains sur la surface d'appui de la rondelle du ressort.
11. Placer la rondelle élastique (17) sur la surface d'appui de la rondelle axe / ressort et tourner dans le sens des aiguilles d'une montre, puis dans le sens contraire pour l'asseoir sur la surface d'appui. De la même manière, roder la vis de réglage (19) dans la surface d'appui de la rondelle élastique supérieure pour établir une surface de palier lisse. Une fois terminé, nettoyer le composé de rodage de toutes les pièces.
12. Placer le dispositif de bague d'arrêt (16) sur l'extrémité de la tête de l'axe ou le porte-disque (8), selon le cas.
13. Appliquer du lubrifiant avec parcimonie sur la pointe ronde de l'axe (15).
14. Placer un nouveau joint de guidage (10) dans la base (1).
15. Installer l'ensemble de guidage axe / disque comme suit :
 - Pour les soupapes de taille D à L :
 - Placer l'axe (15) dans le porte-disque (8) et aligner la bague d'arrêt de l'axe (16) de sorte que l'écart soit à mi-chemin entre les deux fentes.
 - Utiliser un tournevis pour comprimer la bague d'arrêt de l'axe et le guider dans la rainure de retenue. S'assurer que l'axe tourne librement.
 - Lever l'assemblage complet et le rabaisser avec précaution dans la base de soupape (1).

XV. Remontage de la soupape de sûreté Série 1900 (suite)

- S'assurer du bon ajustement d'une soupape classique, en alignant le trou dans le guide (9) sur l'extrémité élargie du tube d'échappement (40).
 - Pour les soupapes de taille M à U :
 - Installer l'outil de levage (voir la Figure 14) sur le porte-disque et abaisser soigneusement l'ensemble du porte-disque dans la base de la soupape.
 - S'assurer du bon ajustement d'une soupape classique, en alignant le(s) trou(s) dans le guide sur l'extrémité élargie du tube(s) d'échappement.
 - Ensuite, installer l'axe dans le porte-disque et aligner la bague d'arrêt de l'axe de sorte que l'écart soit à mi-chemin entre les deux fentes.
 - Utiliser un tournevis pour comprimer la bague d'arrêt de l'axe et le guider dans la rainure de retenue. S'assurer que l'axe tourne librement.
 - Pour les soupapes de tailles V et W :
 - En utilisant les mêmes anneaux de levage utilisés lors du démontage (voir la Figure 14), abaisser soigneusement l'ensemble de porte-disque dans la base de la soupape.
 - Installer l'axe dans le porte-disque et aligner la bague d'arrêt de l'axe de sorte que l'écart soit à mi-chemin entre les deux fentes.
 - Utiliser un tournevis pour comprimer la bague d'arrêt de l'axe et le guider dans la rainure de retenue. S'assurer que l'axe tourne librement.
- d'arrêt de l'axe et le guider dans la rainure de retenue. S'assurer que l'axe tourne librement.
16. Appliquer une petite quantité de lubrifiant sur la surface d'appui de la rondelle élastique de l'axe (15).
 17. Placer l'ensemble de ressort sur l'axe (15).
 18. Placer un nouveau joint de capot (12) dans la base (1) avant d'installer le capot (11). Serrer uniformément les écrous de goujon (14) en utilisant le modèle boulon de serrage approprié (voir la Figure 36). Déterminer le couple requis pour la soupape en question (voir le tableau 10). Déterminer les valeurs de couple pour chaque tour du motif (voir le tableau 11). Le dernier tour permet de garantir que tous les écrous de goujons sont au couple requis.
 19. Avec le contre-écrou de la vis de réglage (20) monté à proximité de la partie supérieure de la vis de réglage (19), appliquer une petite quantité de lubrifiant sur l'extrémité sphérique et le filetage de la vis de réglage.
 20. Enfiler la vis de réglage (19) dans le capot (11) jusqu'à ce qu'elle entre en contact avec la rondelle de ressort (17).
 - Pour les orifices V et W, utiliser le dispositif de réglage pour assembler le piston à ressort et la vis de réglage. Contacter l'usine pour connaître la procédure sur la façon d'utiliser le dispositif de réglage.

Tableau 10 : Couples de serrage du capot

Orifice		1905		1906		1910		1912		1914		1916		1918	
Standard	UM	Ib pi	N.m												
D-1	-	55	75	55	75	55	75	60	81	60	81	60	81	120	163
E-1	-	55	75	55	75	55	75	60	81	60	81	60	81	120	163
D-2	-	55	75	55	75	55	75	60	81	60	81	60	81	120	163
E-2	-	55	75	55	75	55	75	60	81	60	81	60	81	120	163
F	F	55	75	55	75	55	75	60	81	70	95	70	95	115	156
G	G	55	75	55	75	55	75	60	81	70	95	70	95	75	102
H	H	90	122	90	122	60	81	75	102	65	88	65	88	---	---
J	J	60	81	60	81	75	102	100	136	100	136	100	136	---	---
K	K	65	88	65	88	60	81	60	81	135	183	145	197	---	---
L	L	75	102	75	102	90	122	90	122	140	190	140	190	---	---
M	M	95	129	95	129	110	149	95	129	95	129	---	---	---	---
N	N	105	142	105	142	130	176	85	115	85	115	---	---	---	---
P	P	120	163	120	163	145	197	125	169	125	169	---	---	---	---
Q	Q	105	142	105	142	125	169	150	203	---	---	---	---	---	---
R	R	115	156	115	156	115	156	135	183	---	---	---	---	---	---
T-4	T	95	129	95	129	95	129	---	---	---	---	---	---	---	---
U	U	95	129	95	129	95	129	---	---	---	---	---	---	---	---
V	V	130	176	130	176	130	176	---	---	---	---	---	---	---	---
W	W	130	176	130	176	130	176	---	---	---	---	---	---	---	---

XV. Remontage de la soupape de sûreté Série 1900 (suite)

Tableau 10 : Couples de serrage du capot (suite)

Orifice		1920		1921		1922		1923		1924		1926		1928	
Standard	UM	Ib pi	N.m	Ib pi	N.m	Ib pi	N.m	Ib pi	N.m	Ib pi	N.m	Ib pi	N.m	Ib pi	N.m
D-1	-	55	75	----	----	55	75	----	----	60	81	60	81	115	156
E-1	-	55	75	----	----	55	75	----	----	60	81	60	81	115	156
D-2	-	55	75	----	----	55	75	----	----	60	81	60	81	115	156
E-2	-	55	75	----	----	55	75	----	----	60	81	60	81	115	156
F	F	55	75	----	----	55	75	----	----	70	95	70	95	115	156
G	G	55	75	----	----	60	81	----	----	70	95	70	95	75	102
H	H	60	81	----	----	60	81	----	----	75	102	85	115	----	----
J	J	75	102	----	----	75	102	----	----	100	136	100	136	----	----
K	K	60	81	----	----	60	81	----	----	60	81	140	190	----	----
L	L	90	122	----	----	90	122	----	----	140	190	140	190	----	----
M	M	90	122	----	----	95	129	----	----	95	129	----	----	----	----
N	N	130	176	----	----	85	115	----	----	85	115	----	----	----	----
P	P	145	197	----	----	----	----	125	169	125	169	----	----	----	----
Q	Q	105	142	----	----	150	203	----	----	----	----	----	----	----	----
R	R	115	156	----	----	135	183	----	----	----	----	----	----	----	----
T-4	T	125	169	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
U	U	125	169	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
V	V	130	176	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
W	W	130	176	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

21. Utiliser une pince pour maintenir l'axe (15) et l'empêcher de tourner dans le porte-disque (8). Tourner la vis de réglage (19) dans le sens horaire jusqu'à obtenir la distance d'origine entre l'extrémité de l'axe et la partie supérieure de la vis de réglage. Cette méthode de compression du ressort (18) permettra approximativement de rétablir la pression de réglage d'origine. La soupape doit encore être réinitialisée à la pression requise.
22. Replacer la bague de réglage (3) dans sa position initiale, en se référant au porte-disque (8) enregistré.
23. Équiper la goupille de la bague de réglage (4) avec un nouveau joint de goupille de la bague de réglage (5).
24. Installer la tige de bague de réglage (4) dans l'ensemble de soupape dans la position d'origine. Si la position d'origine est inconnue, vérifier le nombre de crans sur la bague de réglage (3) et se reporter aux tableaux 12, 13, 14 ou 15 en fonction du

numéro de série de la soupape ou de l'équilibrage. Régler la position de la bague en fonction de la pression de réglage et de la taille de l'orifice applicables.

La soupape est maintenant prête à être réglée et essayée.

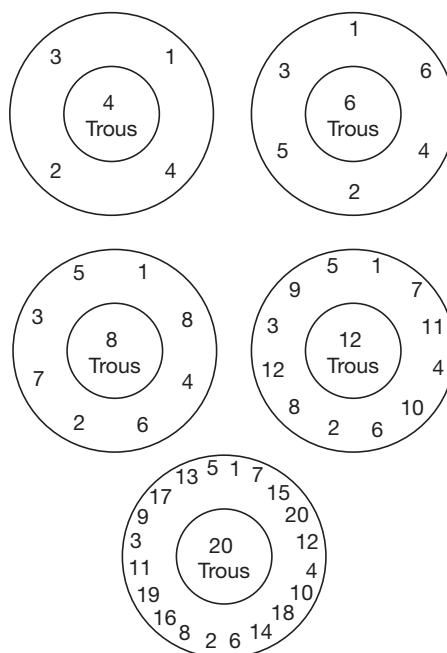


Figure 36 : Modèles d'étanchéité du verrou

Tableau 11 : Couple requis pour chaque cycle de modèle

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

XV. Remontage de la soupape de sûreté Série 1900 (suite)

Tableau 12a Positionnement de la bague de réglage (équilibrage standard) pour les soupapes avec des numéros de série AVANT TK-68738⁽²⁾

Orifice	Nombre de crans sur la vis de réglage	Pression de réglage à 100 psi (6,90 barg) et moins	Pression de réglage à plus de 100 psi (6,90 barg)
D-1	16	1 cran	4 crans
D-2	16 24	1 cran 2 crans	4 crans 6 crans
E-1	16	1 cran	4 crans
E-2	16 24	1 cran 2 crans	4 crans 6 crans
F	16 24	1 cran 2 crans	4 crans 6 crans
G	18 30	1 cran 2 crans	4 crans 6 crans
H	24 30	1 cran 2 crans	5 crans 6 crans
J	24 30	1 cran 2 crans	5 crans 8 crans
K	24 32	6 crans 8 crans	14 crans 19 crans
L	24 40	6 crans 10 crans	18 crans 31 crans
M	24 40	7 crans 10 crans	20 crans 30 crans
N	24 40	7 crans 10 crans	20 crans 30 crans
P	24 40	8 crans 14 crans	24 crans 42 crans
Q	28 48	10 crans 17 crans	28 crans 47 crans
R	32 48	28 crans 42 crans	36 crans 64 crans
T	24	30 crans	38 crans
W	-	-	-

⁽²⁾ Les numéros de série des soupapes sont donnés par ordre alphabétique et numérique chronologique.

Tableau 12b : Réglage de la bague de réglage (équilibrage standard) pour les soupapes avec des numéros de série APRÈS TK-68738⁽²⁾

Orifice	Nombre de crans sur la vis de réglage	Pression de réglage à 100 psi (6,90 barg) et moins	Pression de réglage à plus de 100 psi (6,90 barg)
D-1	16	1 cran	4 crans
D-2	16 24	1 cran 2 crans	4 crans 6 crans
E-1	16	1 cran	4 crans
E-2	16 24	1 cran 2 crans	4 crans 6 crans
F	16 24	1 cran 2 crans	4 crans 6 crans
G	18 30	1 cran 2 crans	4 crans 6 crans
H	24 30	1 cran 2 crans	5 crans 6 crans
J	24 30	1 cran 2 crans	5 crans 8 crans
K	24 32	2 crans 2 crans	5 crans 7 crans
L	24 40	2 crans 4 crans	6 crans 11 crans
M	24 40	2 crans 4 crans	7 crans 12 crans
N	24 40	3 crans 4 crans	8 crans 13 crans
P	24 40	3 crans 5 crans	9 crans 16 crans
Q	28 48	5 crans 8 crans	15 crans 25 crans
R	32 48	7 crans 10 crans	20 crans 30 crans
T	24	6 crans	19 crans
W	24	10 crans	30 crans

⁽²⁾ Les numéros de série des soupapes sont donnés par ordre alphabétique et numérique chronologique.

XV. Remontage de la soupape de sûreté Série 1900 (suite)

Tableau 13 : Réglage de la bague de réglage (équilibrage liquide)														
Orifice	Nombre de crans	Équilibrage du liquide du siège métallique (MS - LA) ⁽¹⁾					Équilibrage du liquide du siège souple (DA - LA)							
		Position ⁽²⁾			Plage de pressions					Position ⁽²⁾				
D-2	24	5 crans			Réglage < 100 PSIG (6,89 barg) Réglage > 100 PSIG (6,89 barg)					1 cran ⁽³⁾ 3 crans ⁽³⁾				
E-2	24	5 crans			Réglage < 100 PSIG (6,89 barg) Réglage > 100 PSIG (6,89 barg)					1 cran ⁽³⁾ 3 crans ⁽³⁾				
F	24	5 crans			Réglage < 100 PSIG (6,89 barg) Réglage > 100 PSIG (6,89 barg)					1 cran ⁽³⁾ 3 crans ⁽³⁾				
G	30	5 crans			Réglage < 100 PSIG (6,89 barg) Réglage > 100 PSIG (6,89 barg)					1 cran 5 crans				
H	30	5 crans			Toutes pressions					7 crans ⁽³⁾				
J	30	5 crans			Réglage < 80 PSIG (5,52 barg) Réglage > 80 PSIG (5,52 barg)					1 cran ⁽³⁾ 5 crans ⁽³⁾				
K	32	5 crans			Toutes pressions					5 crans				
L	40	5 crans			Toutes pressions					5 crans				
M	40	5 crans			Toutes pressions					5 crans				
N	40	5 crans			Toutes pressions					5 crans				
P	40	5 crans			Toutes pressions					5 crans				
Q	48	5 crans			Toutes pressions					5 crans				
R	48	5 crans			Toutes pressions					5 crans				
T-4	24	5 crans			Toutes pressions					5 crans				
U	24	5 crans			Toutes pressions					5 crans				

⁽¹⁾MS-LA utilise la bague de réglage d'équilibrage standard

⁽²⁾Position en-dessous du porte-disque

⁽³⁾Réglage de l'anneau à effectuer sans pression qui agisse sur la soupape et en l'absence de compression sur le ressort

Tableau 14 : Réglages de l'anneau pour les soupapes à milieu universel																						
Orifice	Nombre de crans	Plage de pression de réglage affectée et Position de l'anneau de réglage ⁽¹⁾																				
		3 crans		5 crans		10 crans		15 crans		20 crans		psi		barg		psi		barg				
D	24	0	100	0	6.89	101	200	6.96	13.79	201	400	13.86	27.58	401	800	27.65	55.16	801	1600	55.23	110.32	
E	24	0	100	0	6.89	101	200	6.96	13.79	201	400	13.86	27.58	401	800	27.65	55.16	801	1600	55.23	110.32	
F	24	0	300	0	20.68	301	600	20.75	41.37	601	1200	41.44	82.74	1201	2400	82.81	165.47	2401	4800	165.54	330.95	
G	30	0	200	0	13.79	201	400	13.86	27.58	401	800	27.65	55.16	801	1600	55.23	110.32	1601	3200	110.39	220.63	
H	30	0	100	0	6.89	101	200	6.96	13.79	201	400	13.86	27.58	401	800	27.65	55.16	801	1600	55.23	110.32	
J	30	-	-	-	-	0	50	0.00	3.45	51	125	3.52	8.62	126	250	8.69	17.24	251	500	17.31	34.47	
K	32	-	-	-	-	0	50	0.00	3.45	51	125	3.52	8.62	126	250	8.69	17.24	251	500	17.31	34.47	
L	40	-	-	-	-	0	50	0.00	3.45	51	125	3.52	8.62	126	250	8.69	17.24	251	500	17.31	34.47	
M	40	-	-	-	-	0	25	0.00	1.72	26	50	1.79	3.45	51	125	3.52	8.62	126	250	8.69	17.24	
N	40	-	-	-	-	0	25	0.00	1.72	26	50	1.79	3.45	51	125	3.52	8.62	126	250	8.69	17.24	
P	40	-	-	-	-	0	25	0.00	1.72	26	50	1.79	3.45	51	125	3.52	8.62	126	250	8.69	17.24	
Q	48	-	-	-	-	-	-	-	-	0	25	0.00	1.72	26	50	1.79	3.45	51	100	3.52	6.89	
R	48	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	25	0.00	1.72	26	50	1.79	3.45
T	24	-	-	-	-	0	25	0.00	1.72	26	50	1.79	3.45	51	100	3.52	6.89	101	200	6.96	13.79	
U	24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	25	0.00	1.72	26	50	1.79	3.45
V	24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	25	0.00	1.72	26	50	1.79	3.45
W	24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	25	0.00	1.72	26	50	1.79	3.45

⁽¹⁾Position par rapport au porte-disque

XV. Remontage de la soupape de sûreté Série 1900 (suite)

Tableau 14 : Réglages de l'anneau pour les soupapes à milieu universel (suite)

Orifice	Nombre de crans	Plage de pression de réglage affectée et Position de l'anneau de réglage ⁽¹⁾															
		25 crans				30 crans				35 crans				40 crans			
		psi		barg		psi		barg		psi		barg		psi		barg	
D	24	1601	3200	110.39	220.63	3201	6250	220.70	430.92	-	-	-	-	-	-	-	-
E	24	1601	3200	110.39	220.63	3201	6250	220.70	430.92	-	-	-	-	-	-	-	-
F	24	4801	6250	331.02	430.92	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
G	30	3201	5000	220.70	344.74	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H	30	1601	3200	110.39	220.63	3201	3300	220.70	227.53	-	-	-	-	-	-	-	-
J	30	501	2000	69.02	137.90	2001	3100	137.96	213.74	-	-	-	-	-	-	-	-
K	32	501	2000	69.02	137.90	2001	3000	137.96	206.84	-	-	-	-	-	-	-	-
L	40	501	2000	69.02	137.90	2001	2900	137.96	199.95	-	-	-	-	-	-	-	-
M	40	251	500	17.31	34.47	501	1000	34.54	68.95	1001	1600	69.02	110.32	-	-	-	-
N	40	251	500	17.31	34.47	501	1000	34.54	68.95	1001	1600	69.02	110.32	-	-	-	-
P	40	251	500	17.31	34.47	501	1000	34.54	68.95	1001	1700	69.02	117.21	-	-	-	-
Q	48	101	200	6.96	13.79	201	400	13.86	27.58	401	900	27.65	62.05	-	-	-	-
R	48	51	100	3.52	6.89	101	200	6.96	13.79	201	400	13.86	27.58	401	650	27.65	44.82
T	24	201	360	13.86	24.82	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
U	24	51	100	3.52	6.89	101	200	6.96	13.79	201	360	13.86	24.82	-	-	-	-
V	24	51	100	3.52	6.89	101	200	6.96	13.79	201	300	13.86	20.68	-	-	-	-
W	24	51	100	3.52	6.89	101	200	6.96	13.79	201	300	13.86	20.68	-	-	-	-

⁽¹⁾ Position par rapport au porte-disque

ATTENTION!

Si la soupape comporte un joint torique du siège, serrer et bloquer la vis de réglage (19) avant le réglage final de la bague de réglage (3).

ATTENTION!

Veiller à ce que l'axe de la bague de réglage (4) pénètre bien dans le cran de la bague de réglage (3), mais ne se lie pas à la bague de réglage. Si une liaison se produit, couper la goupille de la bague de réglage jusqu'à qu'elle puisse se déplacer librement d'un côté à un autre dans le cran.

XVI. Réglage et essais

A. Généralités

Avant de mettre en service la soupape réparée, elle doit être réglée pour s'ouvrir à la pression de réglage requise, comme indiqué sur la plaque signalétique. Bien que la soupape puisse être définie sur l'installation du service, il est préférable de définir la soupape et de vérifier l'étanchéité du siège sur un banc d'essai. Tout remplacement de ressort doit se faire en suivant les indications de GE en vigueur.

B. Équipements d'essai

Le banc d'essai utilisé pour tester les soupapes de sécurité consiste habituellement en une ligne d'approvisionnement de source de pression avec une vanne d'étranglement et un récepteur qui a les caractéristiques suivantes :

- Une sortie pour attacher la soupape qui doit être testée
- Jauge de pression avec vanne d'arrêt
- Ligne de purge avec vanne d'arrêt
- Un volume de receveur adéquat pour tester la soupape et obtenir un fonctionnement correct

C. Support de test

Pour de meilleurs résultats, les soupapes doivent être testées par type, comme suit :

- Les soupapes à vapeur sont testées sur de la vapeur saturée.
- Les soupapes à air ou gaz sont testées sur de l'air ou du gaz à température ambiante.
- Les soupapes liquides sont testées sur de l'eau à température ambiante.

D. réglage de la vanne

Réglez la vanne de façon à ce qu'elle s'ouvre à la pression établie, comme indiqué sur la plaque signalétique. Si une pression différentielle de test à froid est indiquée sur la plaque signalétique, régler la soupape pour qu'elle s'ouvre à cette pression. (La pression différentielle de test à froid correspond à la pression de réglage pour compenser la contre-pression et/ou la température de fonctionnement). Il est possible que vous ayez à déterminer une nouvelle pression différentielle de test à froid s'il faut procéder à des changements sur la pression de réglage ou la contre-pression, ou en cas de changement de la température de fonctionnement.

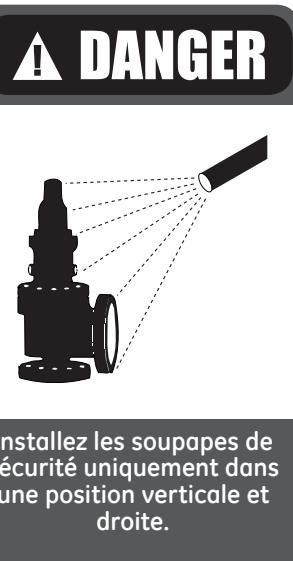
E. Compensation de la pression établie

Pression différentielle de réglage à froid pour compensation de la température

Lors des essais de production, la soupape de sécurité est souvent testée à des températures différentes de celles auxquelles elle sera exposée au cours de son utilisation. Une augmentation de la température par rapport à la température ambiante entraîne une baisse de la pression établie. La baisse de la pression établie est causée par une dilatation thermique de l'espace d'assise et de la détente du ressort. C'est pourquoi il est important de compenser la différence entre la température des essais de production et la température d'utilisation. La température d'utilisation est la température normale de fonctionnement de la soupape de sécurité. Si la température de fonctionnement n'est pas disponible, ne corrigez pas la pression établie de la soupape de sécurité.

Le tableau 15 énumère les multiplicateurs de pression de réglage à utiliser lors du calcul de la pression différentielle de réglage à froid (CDS) des soupapes installées sur le banc d'essai d'air ou d'eau à température ambiante.

Les soupapes qui doivent être utilisées dans un fonctionnement à vapeur saturée sont testées sous vapeur saturée. Il n'y a donc pas besoin de CDS. Toutefois, les soupapes d'un fonctionnement à vapeur surchauffées sont testées sous vapeur saturée et exigent une CDS.



XVI. Réglage et essais (suite)

Tableau 15 : Multiplicateurs de pression de réglage pour une pression différentielle de réglage à froid à température ambiante

Température de fonctionnement °F	Température de fonctionnement °C	Augmentateur	Température de fonctionnement		Augmentateur
			°F	°C	
250	120	1.003	900	498	1.044
300	149	1.006	950	510	1.047
350	177	1.009	1000	538	1.050
400	204	1.013	1050	565	1.053
450	248	1.016	1100	593	1.056
500	260	1.019	1150	621	1.059
550	288	1.022	1200	649	1.063
600	316	1.025	1250	676	1.066
650	343	1.028	1300	704	1.069
700	371	1.031	1350	732	1.072
750	415	1.034	1400	760	1.075
800	427	1.038	1450	788	1.078
850	454	1.041	1500	815	1.081

Le Tableau 16 énumère les augmentateurs à utiliser selon la température supérieure à la température saturée (degrés de surchauffe).

Tableau 16 : Multiplicateur de pression de réglage pour valeur de pression de test à froid

Température de resurchauffe		
Degrés de Surchauffe, Temp. au-dessus Sat.	Augmentateur	
°F	°C	
100	55.6	1.006
200	111.1	1.013
300	166.7	1.019
400	222.2	1.025
500	277.8	1.031
600	333.3	1.038
700	388.9	1.044
800	444.4	1.050

Pression différentielle de réglage à froid pour la compensation de la contre-pression

ATTENTION!

Installer un soufflet pour permettre à la pression de réglage de rester constante pour les soupapes avec une contrepession superposée variable.

Lorsqu'une soupape de sûreté Série 1900 conventionnelle fonctionne avec une contre-pression constante, la pression différentielle de réglage à froid (CDS) correspond à la pression de réglage moins la contre-pression constante.

Lorsque des soupapes à soufflets équilibrés Consolidated 1900-30 D-2, 1900-30 E-2, et 1900-30 F à W sont utilisées avec une contre-pression constante ou variable, aucune compensation à la pression de réglage de la soupape n'est nécessaire en raison de la contre-pression.

Exemples de calculs pour une soupape de sûreté 1900 Consolidated

Pression de réglage 2 500 psi (172,37 barg), 500°F de température (260°C), contre-pression atmosphérique.

Pression établie 2500 PSIG (172.37 barg)

Multiplicateur (voir le tableau 16). [X1.019](#)

Pression différentielle établie à froid . 2548 PSIG (175,68)

Pression de réglage 2 500 psi (172,37 barg), 500°F de température (260°C), contre-pression constante. 150 psi (10,34 barg)

Pression établie 2500 PSIG (172.37 barg)

Moins la contre-pression constante. [-150 PSIG \(-10,34 barg\)](#)

Pression différentielle 2 350 PSIG (162.03 barg)

Augmentateur (voir Tableau 16). [X1.019](#)

Pression différentielle établie à froid 2395 psi

Pression de réglage 2 500 psi (172,37 barg), 100°F de température (260°C), contre-pression constante. 150 psi (10,34 barg)

Pression établie 2500 PSIG (172.37 barg)

Moins la contre-pression constante. [-150 PSIG \(-10,34 barg\)](#)

Pression différentielle établie à froid 2350 PSIG (162.03 barg)

Pression de réglage 400 PSIG (27,58 barg) à vapeur surchauffée, température 650 °F (343,3 °C), contre-pression atmosphérique Température d'exploitation 650° F (343,3 °C)

Moins la température de la vapeur saturée à 400 psi (27,58 barg) -448° F (-266,7°C)

Degrés de surchauffe 202 °F (94,4 °C)

Pression établie 400 PSIG (27,58 barg)

Augmentateur (voir Tableau 16). [X1.019](#)

Pression différentielle établie à froid 405 PSIG (27,92 barg).

XVI. Réglage et essais (suite)

ATTENTION!

- Veiller à ce que les soupapes pour le service de vapeur soient réglées à l'aide de la vapeur saturée.
- Veiller à ce que les soupapes pour le service gazeux soient réglées à l'aide d'air ou d'azote.
- Veiller à ce que les soupapes pour le service liquide soient réglées à l'aide d'eau.

ATTENTION!

La tolérance de pression de réglage de la Section VIII du ASME Boiler and Pressure Vessel Code est de 2 psi (0,14 barg) \leq 70 psi (4,8 barg) et 3 % \leq 70 psi (4,8 barg).

F. Réglage de la pression

1. Avant de monter la soupape sur le banc d'essai, enlever toutes les saletés, les sédiments ou le tartre de la buse du réservoir d'essai et de l'orifice d'entrée de la soupape. Vérifier que la jauge de test a récemment été étalonnée sur un appareil d'étalonnage à poids mort.
2. Monter la soupape sur le banc d'essai.
3. Si la vis de réglage (19) de la soupape reconditionnée a été remise à sa position initiale, porter lentement la pression dans le réservoir d'essai à la pression de la CDS. Si la soupape s'ouvre avant que la pression désirée ne soit atteinte, une compression supplémentaire est nécessaire sur le ressort (18), comme suit :
 - Maintenir l'axe (15) pour empêcher sa rotation et tourner la vis de réglage dans le sens horaire.
 - Si la soupape ne s'ouvre pas à la pression désirée, maintenir la pression requise dans le réservoir d'essai et libérer lentement la compression du ressort en tournant la vis de réglage dans le sens contraire des aiguilles d'une montre jusqu'à l'ouverture de la soupape.
 - Continuer le réglage jusqu'à ce que la soupape s'ouvre à la pression désirée.
4. Une fois la pression de réglage souhaitée obtenue, serrer l'écrou de butée de la vis de réglage (20) et répéter le test. Il faut au moins obtenir deux fois des ouvertures à la même pression pour être sûr que la soupape est réglée avec précision.

ATTENTION!

Sur les fluides non compressibles, la pression de réglage correspond à la pression lorsque la soupape s'ouvre, non pas la pression lorsqu'elle commence à frémir.

ATTENTION!

Sur les soupapes liquides, la pression de réglage est indiquée par le premier flux continu d'eau à partir de la sortie de la soupape.

G. Test d'étanchéité du siège

Informations générales : Configurer un dispositif d'essai type pour déterminer l'étanchéité du siège des soupapes de sûreté en service d'air ou de gaz (conformément à la norme ANSI B147.1/API RP 527) (voir Figure 37).

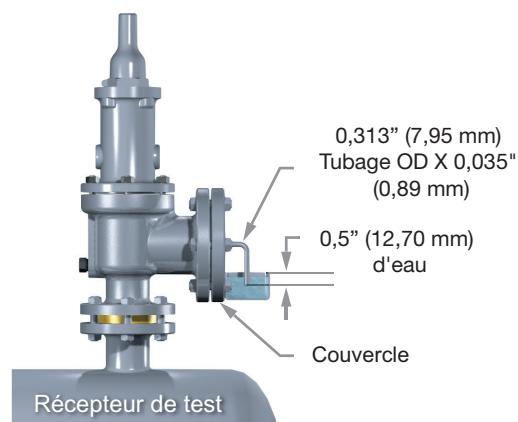


Figure 37 : Disposition d'essai type

ATTENTION!

Les fuites doivent être détectées par l'application d'une solution savonneuse, ou un équivalent, dans les points de fuite potentielle.

1. Couper l'extrémité d'un morceau de tube de 0,313" (7,93 mm) de diamètre extérieur avec une paroi de 0,035" (0,89 mm) de sorte qu'il soit carré et lisse.
2. Insérer le tube de sorte pour qu'il soit perpendiculaire et à 0,5" (12,7 mm) au-dessous de la surface de l'eau.
3. Utiliser le tuyau pour mesurer la fuite.

G.1 Siège métal-métal

1. Avec la soupape montée verticalement (voir la Figure 37), déterminer le débit de fuite, par le nombre de bulles par minute, avec une pression à l'entrée de la soupape de sûreté maintenue à 90 % de la pression de réglage immédiatement après l'ouverture. Pour les soupapes réglées à 50 psi (3,45 barg) ou plus, maintenir la pression à 5 psi (0,34 barg) en dessous du point de consigne. La pression d'essai doit être appliquée pendant un minimum de 1 minute pour les soupapes sur les tailles d'entrée allant jusqu'à 2" (50,8 mm); 2 minutes pour les tailles 2,5" (63,5 mm), 3" (76,2 mm) et 4" (101,6 mm), et 5 minutes pour les tailles 6" (152,4 mm), 8 (203,2 mm), 10" (254 mm) et 12 (304,8 mm).

XVI. Réglage et essais (suite)

mm). Pour les soupapes métal-métal désignées pour le service gazeux, le débit de fuite ne doit pas dépasser le nombre de bulles maximum par minute (voir le tableau 17). Dans un milieu de test où on utilise de la vapeur saturée, la pression d'essai doit être maintenue pendant au moins 3 minutes.

- Vérifier qu'il n'y a pas de fuite visible sur les soupapes désignées pour le service vapeur (et testées sur la vapeur) ou pour le service liquide (et testées sur l'eau).

G.2 Soupape à siège à joint torique

La norme d'étanchéité des soupapes à siège à joint torique stipule qu'il ne pas de fuite au niveau ou en dessous des pressions d'essai énumérées (voir le tableau 18).

Tableau 17 : Débit de fuite de la soupape (siège métallique)

Pression de réglage (60 °F ou 15,6 °C)		Orifices de soupape D & E			Orifice de soupape F et plus		
		Fuite approximative par 24 heures			Fuite approximative par 24 heures		
Pression		Débit de fuite (nombre de bulles par minute)	pied ³	m ³	Débit de fuite (nombre de bulles par minute)	pied ³	m ³
(psig)	(bar)						
15-1000	1.03-68.95	40	0.6	0.02	20	0.3	0.01
1500	103.42	60	0.9	0.03	30	0.45	0.01
2000	137.90	80	1.2	0.03	40	0.6	0.02
2500	172.37	100	1.5	0.04	50	0.75	0.02
3000	206.84	100	1.5	0.04	60	0.9	0.03
4000	275.79	100	1.5	0.04	80	1.2	0.03
5000	344.74	100	1.5	0.04	100	1.5	0.04
6000	413.69	100	1.5	0.04	100	1.5	0.04

Tableau 18 : Débit de fuite (siège souple)

Pression définie		Pression d'essai ⁽¹⁾	
(psig)	(bar)	(psig)	(bar)
3	2.07	1.5	1.03
4	2.76	2	1.38
5	3.45	2.5	1.72
6	4.14	3	2.07
7.0 – 14.0	4.83 – 9.65	3,0 en-dessous du réglage	2,07 en-dessous du réglage
15.0 – 30.0	10.34 – 20.68	90 % du réglage	90 % du réglage
31.0 – 50.0	22.06 – 34.47	92% du réglage	92% du réglage
51.0 – 100.0	35.16 – 68.95	94% du réglage	94% du réglage
Régler à >100,0	Réglez à >68.95	95% du réglage	95% du réglage

⁽¹⁾Les pressions réglage inférieures à 15 psi sont en dehors du champ d'application de l'API 527.

XVI. Réglage et essais (suite)

H. Test de contre-pression recommandée pour les fuites de joint

Si la soupape doit être utilisée dans un système de décharge fermé, tester la contrepression de la soupape une fois réglée à la pression d'ouverture correcte.

Effectuer des tests en installant le couvercle vissé (21) avec un joint de couvercle (27) et en appliquant de l'air ou de l'azote à la connexion de vidange de base ou à la sortie de la soupape. Sceller toutes les autres ouvertures.

La pression d'essai devrait être supérieure à 30 psi (2 barg) ou à la contre-pression réelle de la soupape. Maintenir la pression d'air ou d'azote pendant 3 minutes avant d'appliquer une solution de détection de fuite sur toutes les connexions (joints).

Sur les soupapes à soufflet, serrer à la main un couvercle de tuyau propre dans le raccord de l'évent du capot afin d'obtenir le chemin de fuite le plus petit possible. Retirer ce couvercle après le test.

Appliquer un liquide de détection de fuites sur les composants de la soupape de sûreté suivants et examiner les fuites au cours des essais de contre-pression :

- Joint de buse / base.
- Joint de goupille de bague de réglage.
- Joint base / capot.
- Joint capot/couvercle.
- Bouchon d'aération de capot « serré » pour une soupape conventionnelle.
- Bouchon d'aération de capot « desserré » pour une soupape à soufflets.

Si une fuite est découverte, tenter de réparer le ou les joint(s) qui fuient en les errant pendant que le soupape de sûreté est

encore sur le socle. Si la fuite continue, déchirer le joint(s) qui fuie et inspecter à la fois la/les surface(s) métallique(s) et le(s) joint(s). Si les organes internes de la soupape ont été perturbés, il est nécessaire de procéder à un nouveau test en conformité avec les instructions contenues dans ce manuel. Dans le cas contraire, répéter le tests de contre-pression décrites ci-dessus.

I. Réglage de purge

Les réglages de purge se font au moyen de la bague de réglage (3) sur les soupapes de sûreté 1900.

Si une purge plus ou moins longue est requise, elle peut être obtenue de la manière suivante :

ATTENTION!

À moins que la capacité du banc d'essai soit égale ou supérieure à celle de la soupape, repositionner la bague de réglage (3) à la position recommandée et ne pas tenter de configurer la purge (voir les tableaux 12 à 15).

Pour augmenter la purge (pression de fermeture inférieure), soulever la bague de réglage (3) en déplaçant les crans de gauche à droite devant le trou de goupille de l'anneau.

ATTENTION!

La soupape ne pourra pas atteindre la capacité nominale de décompression, si la bague de réglage (3) est trop basse.

Pour diminuer la purge (pression de fermeture supérieure), abaisser la bague de réglage en déplaçant les crans de droite à gauche après le trou de goupille de l'anneau.



XVI. Réglage et essais (suite)

J. Épreuves hydrauliques et bridage

Lorsque des tests hydrostatiques sont nécessaires une fois la soupape de sûreté installée, retirer la soupape de sûreté et la remplacer par une bride pleine. Si la pression hydrostatique d'essai n'est pas supérieure à la pression de fonctionnement de l'équipement, un limiteur de débit de test peut être utilisé. Une force très limitée, comme la pression manuelle, appliquée au manomètre d'essai est suffisante pour maintenir les pressions hydrostatiques. Si on applique une force trop importante sur l'obturateur (15), cela peut plier l'axe et endommager le siège. Après un test hydrostatique, l'obturateur doit être retiré et remplacé par le bouchon de fermeture fourni à cet effet (voir Schéma 38). (Les obturateurs d'essai pour les soupapes de sûreté Consolidated sont disponibles pour tout type de capuchons et de mécanismes élévateurs.)

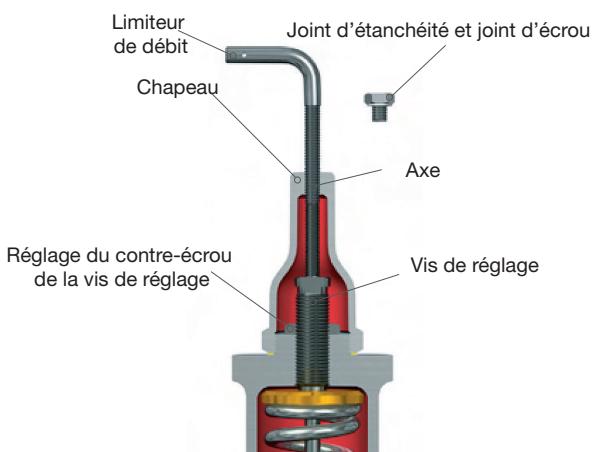


Figure 38 : Essai hydrostatique

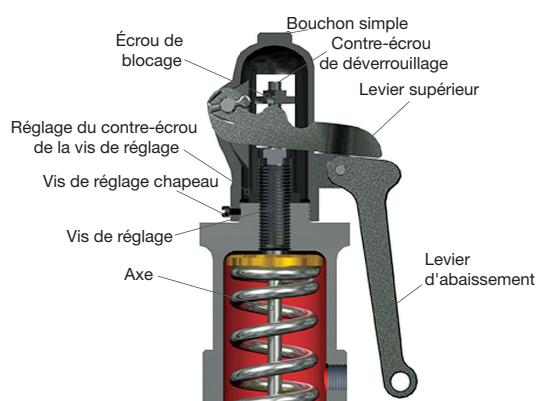


Figure 39 : Levier simple

K. Explosion manuelle de la soupape

Les soupapes de sûreté Consolidated sont fournies, si commandées ainsi, avec des leviers de levage étanches ou simples avec une ouverture manuel ou avec un dispositif de commande pneumatique de levage pour un contrôle à distance (voir les Figures 40 à 42).

Quand la soupape doit être ouverte à la main, s'assurer que la pression à l'arrivée de la soupape est d'au moins 75 % de la pression de réglage de la soupape. Dans des conditions de débit normales, la soupape doit être entièrement levée de son siège, afin que la poussière, les sédiments et le tartre ne se coincent pas dans les surfaces du siège. Lorsque la soupape peut se fermer dans des conditions de débit normales, relâchez complètement le levier de levage maximum jusqu'à ce que la soupape retourne sur son siège.

Étant donné que le poids mort d'un levier étanche, et que le levier étanche à commande pneumatique a tendance à soulever le clapet, le levier doit être soutenu ou contrebalancé afin que la fourche de levage n'entre pas en contact pas avec l'écrou de déverrouillage (voir les Figures 41 et 42)

Le dispositif de levage à commande pneumatique est conçu pour ouvrir complètement la soupape avec 75 % de la pression sous le disque de la soupape conformément à la norme ASME Section VIII. Certaines applications sont prévues pour que l'exploitant ouvre complètement la soupape sans pression à l'entrée de la soupape. Un dispositif de commande pneumatique peut être actionné à partir d'un point éloigné et utilisé comme une soupape de « relâchement ». (Une conception typique est représentée sur la Figure 41 et peut être achetée auprès de GE).

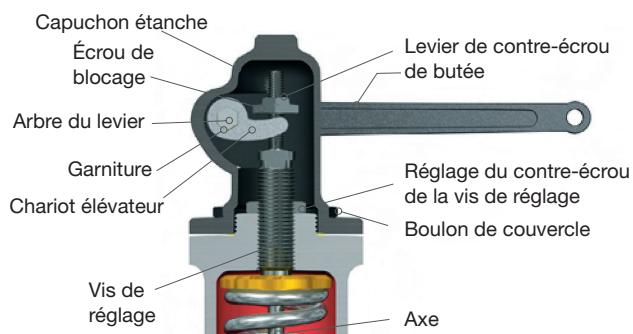


Figure 40 : Levier emballé

XVII. Dépannage des soupapes de sûreté 1900

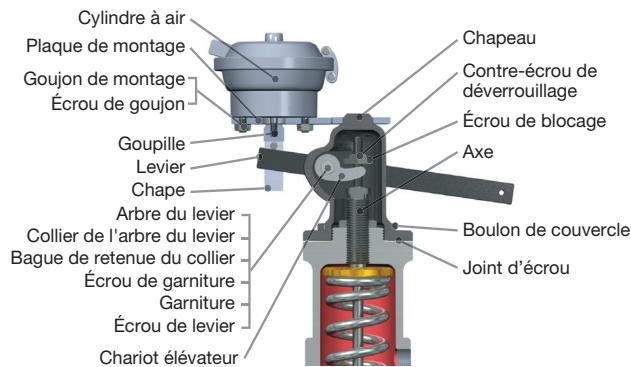


Figure 41 : Levier emballé actionné à l'air

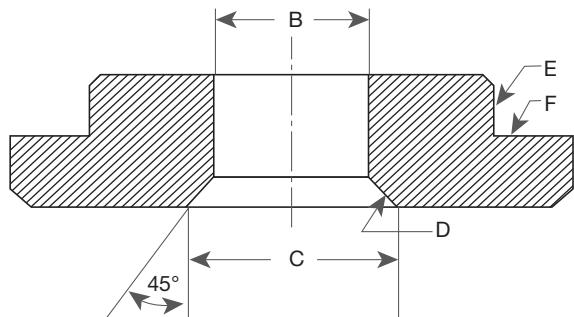


Figure 42 : Rondelle de ressort inférieure

Tableau 19 : Dépannage des fuites de siège, de frémissement et de broutage

Dysfonctionnement	Cause	Solution
Fuite du siège	Sièges endommagés.	Réusiner les sièges ou remplacer la pièce.
	Installation incorrecte.	Inspecter l'installation, à savoir, la tuyauterie.
	Pression de fonctionnement dans des conditions trop proches de la pression définie.	Augmenter le différentiel.
	Vibration excessive du système.	Revérifier application.
	Mauvais alignement des composants de la soupape.	S'assurer que la soupape est installée verticalement. S'assurer que la soupape a été correctement assemblée.
	Débris piégés sur les sièges.	Ouvrir la soupape pour nettoyer les sièges. Réusiner les sièges.
Frémissement	Sièges endommagés.	Réusiner les sièges ou remplacer la pièce.
	Siège de buse large.	Réusiner le siège.
	Mauvais réglage de la bague de réglage.	Vérifier le réglage de la bague.
	Désalignement / liaison.	Inspecter la soupape et l'installation.
Claquement	Mauvaise installation ou mauvaise dimension de la soupape.	Vérifier s'il y a des restrictions sur la tuyauterie. Vérifier la capacité requise.
	Accumulation de contre-pression.	Vérifier la tuyauterie de sortie.
	Mauvais réglage de la bague.	Vérifier le réglage de la bague.

XVIII. Options des soupapes de sûreté Série 1900

A. Généralités

Les soupapes de sûreté à bride Consolidated série 1900 peuvent être facilement converties en soupapes conventionnelles à soufflets, ou vice-versa, dans les ateliers de réparation du client. Cependant, les soupapes de type 1901 et 1902 ont été fabriquées en modèle classique seulement. Le tableau 20 montre les pièces nécessaires à la conversion type.

B. Conversion du modèle conventionnel au modèle à soufflets

ATTENTION!

Retirer le couvercle du capot (41) des soupapes à soufflets (voir la Figure 7) et purger le capot (11) vers une zone sûre.

Convertir la soupape de type classique à une soupape de type à soufflets comme suit :

1. Retirer le tuyau d'échappement (40) à partir de la base (1) en sélectionnant un trépan d'alésage d'environ 0,016" (0,40 mm) de diamètre plus petit que le diamètre extérieur du tube éjecteur. Forer dans l'alésage du tube éjecteur à l'endroit où le tube est fixé à la base. Cela permettra de réduire l'épaisseur de la paroi du tube pour qu'elle puisse être facilement repliée et retirée. La bride de soufflet couvrira le trou dans la surface de guidage qui reste une fois le tube retiré.
2. Usiner la rondelle inférieure de ressort (17) existante (voir Figure 42 et tableau 21).

Tableau 20 : Pièces de conversion : Soupapes de style conventionnelle et à soufflets

Taille d'orifice de soupape	Nouvelles pièces pour la conversion	
	De la soupape conventionnelle au soufflet	Du soufflet à la soupape conventionnelle
D, E, F, G, H	<ol style="list-style-type: none">1. Ensemble de soufflets - matériel standard, en acier inoxydable 316L.2. Série de joints pour soupape à soufflets.3. Guide pour soupape à soufflet.4. porte-disque pour soupape à soufflet.5. Axe pour soupape à soufflets (F, G et H seulement).6. Bague d'arrêt de l'axe pour la soupape à soufflets.7. Goujons de base pour soupape à soufflets (D, E, F et G seulement).8. Usiner la rondelle élastique inférieure existante (orifices F, G et H seulement). Rondelle de ressort supérieur, aucun changement.9. Percer un trou de 0,719" (18,26 mm) de diamètre sur le bossage du capot et tarauder à 1/2 «N.P.T. (comme demandé)⁽¹⁾	<ol style="list-style-type: none">1. Tube d'éjecteur pour soupape classique. (Non requis pour les soupapes UM.)2. Série de joints pour soupape conventionnelle.3. Guide pour soupape classique.4. porte-disque pour soupape classique.5. Axe pour soupape classique (F, G et H seulement).6. Bague d'arrêt de l'axe pour soupape classique.7. Goujons de base pour soupape classique (D, E, F et G seulement).8. Nouvelle rondelle élastique inférieure pour soupape classique (orifices F, G et H seulement). Rondelle de ressort supérieur, aucun changement.9. Évent de capot bouché (le cas échéant).

XVIII. Options pour soupapes de sûreté Série 1900 (suite)

Tableau 20 : Pièces de conversion : Soupapes de style classique et à soufflets (suite)

Taille d'orifice de soupape	Nouvelles pièces pour la conversion	
	De la soupape conventionnelle au soufflet	Du soufflet à la soupape conventionnelle
K, L, M, Q, R, T, U	<ol style="list-style-type: none"> Ensemble de soufflets - matériel standard, en acier inoxydable 316L. Série de joints pour soupape à soufflets. Percer un trou de 0,719" (18,26 mm) de diamètre sur le bossage du capot et tarauder à 1/2 «N.P.T. (comme demandé)⁽¹⁾ Goujons (1905-30 K et L, 1906-30 K et L seulement). 	<ol style="list-style-type: none"> Tube d'éjecteur pour soupape classique. (Non requis pour les soupapes UM.) Série de joints pour soupape conventionnelle. Évent de capot bouché (le cas échéant). Goujons (1905 K et L, 1906 K et L seulement).
Par ailleurs J, N, P fabriquées après 1981. ⁽²⁾	<ol style="list-style-type: none"> Ensemble de soufflets - matériel standard, en acier inoxydable 316L. Série de joints pour soupape à soufflets. Guide pour soupape à soufflet. porte-disque pour soupape à soufflet. Percer un trou de 0,719" (18,26 mm) de diamètre sur le bossage du capot et tarauder à 1/2 «N.P.T. (comme demandé)⁽¹⁾ Goujons (1905-30 N et P, 1906-30 N et P seulement). 	<ol style="list-style-type: none"> Tube d'éjecteur pour soupape classique. (Non requis pour les soupapes UM.) Série de joints pour soupape conventionnelle. Évent de capot bouché (le cas échéant). Percer un trou de 0,438" (11,11 mm) de diamètre à travers la bride de guidage de 1.813 (46,04 mm) de la ligne centrale de l'alésage du guide (orifice J uniquement). Goujons (1905 N et P, 1906 N et P seulement).
J, N, P Fabriqué avant 1982. ⁽²⁾	<ol style="list-style-type: none"> Assemblage des soufflets. Série de joints pour soupape à soufflets. porte-disque pour soupape à soufflet. Guide pour soupape à soufflet. Soulever l'anneau de restriction. Goujons. 	<ol style="list-style-type: none"> Série de joints pour soupape conventionnelle. Bouchon d'évent de capot (au besoin).
V, W		

⁽¹⁾ Les soupapes fabriquées après 1980 sont fournies avec un événement de capot usiné.

⁽²⁾ Les orifices de soupape J & P, fabriquées après 1981 sont fournies avec un porte-disque fileté et un alésage de guidage réduit pour la conversion de soufflets équilibrés.

XVIII. Options pour soupapes de sûreté Série 1900 (suite)

C. Conversion des soufflets à un type conventionnel

Remplacer la soupape à soufflets en soupape de type classique comme suit :

1. Sécuriser le tuyau d'échappement (40) dans la base (1) en augmentant ou en le sertissant dans le trou prévu. L'extrémité supérieure du tube éjecteur doit projeter au-dessus de la surface de guidage de la base à environ 0,125" (3,18 mm) et l'extrémité inférieure doit pointer directement ou carrément vers la sortie de la soupape. Une fois la soupape assemblée, le trou au niveau du bord extérieur de la bride de guidage doit être adapté de manière lâche autour de la projection du tube éjecteur.
2. Pour les orifices de soupape F, G et H seulement, usiner la nouvelle rondelle élastique inférieure (17) (voir Figure 43 et Tableau 21).

Tableau 21 : Usinage conventionnel de rondelle élastique inférieure à soufflets

Type de soupape		B		C	
		po.	mm	po.	mm
1905F	1906F	.688	17.46	1.000	25.40
1910F	1912F				
1920F	1922F				
1905G	1906G				
1910G	1912G				
1920G	1922G				
1914F	1916G	.875	22.23	1.250	31.75
1924F	1926F				
1914G	1916G				
1918G	1924G				
1926G	1928G				
1918F	1928F	1.000	25.40	1.438	36.53
1905H	1906H	.688	17.46	1.126	28.60
1910H					
1920H	1922H				
1912H	1924H	.875	22.2	1.313	33.34
1914H		1916H	1.000	25.40	38.10
1926H					

Remarque : Si indiqué sur les surfaces D et E (voir la Figure 43), la fin de réseau au niveau de la surface F ne doit pas dépasser 0,005" (0,127 mm) sur l'indicateur.

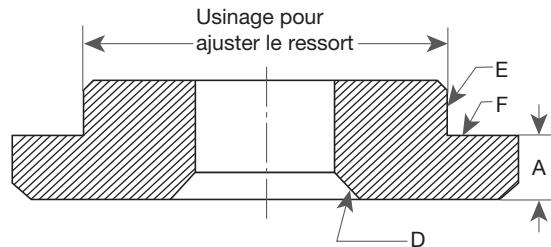


Figure 43 : Soupapes F, G, H de rondelle élastique inférieure

ATTENTION!

Pour toutes les soupapes de sûreté 1900, la dimension A ne peut être inférieure à celle indiquée dans le tableau 21.

Tableau 22 : Usinage de la rondelle élastique de type à soufflets à conventionnel

Type de soupape			A	
	po.	mm	po.	mm
1905-30F	1906-30F	1910-30F	.250	6.35
1920-30F	1922-30F	1905-30G		
1906-30G	1910-30G	1920-30G		
1905-30H	1906-30H			
1912-30F	1922-30G		.313	7.94
1910-30H	1920-30H			
1922-30H				
1914-30F	1916-30F	1924-30F		
1926-30F	1914-30G	1916-30G	.375	9.53
1918-30G	1924-30G	1926-30G		
1928-30G	1912-30H	1924-30H		
1918-30F	1928-30F			
1914-30H	1916-30H	1926-30H	.438	11.11
			.500	12.70

Remarque : Lorsque cela est indiqué sur les surfaces D et E (voir la Figure 43), le faux-rond au niveau de la surface F ne doit pas dépasser 0,005" (13 mm) sur l'indicateur.

XVIII. Options pour soupapes de sûreté Série 1900 (suite)

D. Pièces optionnelles Glide-Aloy™

Pièces optionnelles Glide-Aloy™ Parts et processus de réparation de ces composants

Glide-Aloy™ est un procédé exclusif de GE utilisé pour à la fois avoir un faible coefficient de friction entre les éléments coulissants et protéger les surfaces des composants sur lesquels le procédé a été appliqué. A Le composant de soupape durcie en surface Glide-Aloy™ peut être reconnu par sa surface plane de couleur gris terne et lisse. Le métal de base ne doit pas être visible sur un nouveau composant.

ATTENTION!

Ne pas essayer d'enlever le revêtement d'un composant traité au Glide-Aloy™.

Le processus de liaison par réaction du Glide-Aloy™ est couramment utilisé sur des supports de disques et/ou guides de soupape de sûreté Consolidated série 1900, le cas échéant. Bien que l'ensemble de la surface du composant soit traité, seule la surface de guidage est critique. Lorsque des soupapes de sûreté Série 1900 contiennent des pièces de Glide-Aloy™, elles peuvent être identifiées par le codage trouvé sur la plaque signalétique de la soupape.

Exemple : 1905Jc-2-G1 où la désignation « G » indique Glide-Aloy™ :

G1 - Support Glide-Aloy™

G2 - Guide Glide-Aloy™

G3 - Support et guide Glide-Aloy™

Les composants traités au Glide-Aloy™ peuvent être nettoyés à l'air comprimé à basse pression, par projection de microbilles ou brossage. En outre, un solvant d'appoint d'hydrocarbure non chloré peut être utilisé. Ce dernier est utilisé pour des raisons de sécurité du personnel et non en raison d'une incompatibilité entre les chlorures et le Glide-Aloy™.

En ce qui concerne la sécurité du personnel, tout le personnel doit se familiariser avec les processus appropriés, ainsi que les fiches de données de sécurité (FDS) fournies par le vendeur de tous les produits de nettoyage utilisés. L'équipement de protection individuelle (gants de protection, lunettes, etc.) doit être porté de manière à éviter tout contact avec d'éventuelles éclaboussures de matériaux au cours du processus de nettoyage.

Pour un composant en service, une fois l'opération de nettoyage terminée, inspecter visuellement les pièces pour s'assurer que tous les débris sont éliminés et que les composants ont le fini souhaité.

L'expérience de GE indique que si les composants ont été correctement nettoyés, le revêtement adéquat restera pour assurer un bon fonctionnement. Le revêtement peut sembler plus léger ou manquant dans certaines zones, mais les résultats escomptés seront atteints en raison des caractéristiques de revêtement conférées au métal de base au cours du processus de revêtement d'origine.

Les composants qui sont profondément gouges ou grippés, et qui ne répondent pas aux exigences dimensionnelles, ne peuvent pas être nettoyés et remis en service. L'usinage enlève le revêtement et rend les pièces inutilisables. La dureté de la surface avoisine celle des diamants et est d'environ 0,002" (0,051 mm) d'épaisseur.

ATTENTION!

Ne pas usiner les surfaces de guidage qui ont été traitées au Glide-Aloy™.

ATTENTION!

Suivre les recommandations pour une manipulation sûre des solvants comme indiqué dans la FDS et observer les pratiques de sécurité de la méthode de nettoyage.

XIX. Outils de maintenance et approvisionnements

Tableau 23 : Diamètres d'alésage des buses

Orifice		Buse originale ⁽¹⁾				Nouvelle buse ⁽¹⁾ (Std.& UM)				Poignée de l'outil de rodage de la buse ⁽²⁾	Rodage d'anneau ⁽³⁾
		Diamètre d'alésage des buses		Pièce de rodage de la buse n°	Diamètre d'alésage des buses		Pièce de rodage de la buse n°				
Standard	UM.	po.	mm		po.	mm					
D-2	D	.393 à .398	9.98 à 10.11	543001	.404 à .409	10.26 à 10.39	4451501	544603	1672805		
E-2	E	.524 à .529	13.31 à 13.44	543002	.539 à .544	13.69 à 13.82	4451502	544601	1672805		
F	F	.650 à .655	16.51 à 16.64	543003	.674 à .679	17.12 à 17.25	4451503	544601	1672805		
G	G	.835 à .840	21.21 à 21.34	543004	.863 à .868	21.92 à 22.05	4451504	544601	1672805		
H	H	1.045 à 1.050	26.54 à 26.67	543005	1.078 à 1.083	27.38 à 27.51	4451505	544601	1672805		
J	J	1.335 à 1.340	33.91 à 34.04	543006	1.380 à 1.385	35.05 à 35.18	4451506	544601	1672805		
K	K	1.595 à 1.600	40.51 à 40.64	543007	1.650 à 1.655	41.91 à 42.04	4451507	544601	1672807		
L	L	1.985 à 1.990	50.42 à 50.55	543101	2.055 à 2.060	52.20 à 52.32	4451601	544601	1672807		
M	M	2.234 à 2.239	56.74 à 56.87	543102	2.309 à 2.314	58.65 à 58.78	4451602	544601	1672809		
N	N	2.445 à 2.450	62.10 à 62.23	543103	2.535 à 2.540	64.39 à 64.52	4451603	544601	1672809		
P	P	2.965 à 2.970	75.31 à 75.44	543104	3.073 à 3.078	78.05 à 78.18	4451604	544602	1672810		
Q	Q	3.900 à 3.905	99.06 à 99.19	543105	4.045 à 4.050	102.74 à 102.87	4451605	544602	1672812		
R	R	4.623 à 4.628	117.42 à 117.55	543106	4.867 à 4.872	123.62 à 123.75	4451606	544602	1672812		
T-4	T	S/O	S/O	S/O	6.202 à 6.208	157.53 à 157.68	4451608	544602	1672814		
U	U	S/O	S/O	S/O	6.685 à 6.691	169.80 à 169.95	Aucun	Aucun	1672814		
V	V	S/O	S/O	S/O	8.000 à 8.005	203.20 à 203.33	Aucun	Aucun	6267201		
W	W	S/O	S/O	S/O	10.029 à 10.034	254.74 à 254.86	Aucun	Aucun	4875201		

⁽¹⁾ Après août 1978, le diamètre d'alésage de toutes les buses de soupape de sûreté série 1900 fabriquées a été augmenté. Le tableau ci-dessus montre de quelle manière chaque orifice a été affecté. Les buses (originales vs. nouvelles) sont interchangeables, mais les rodages de buses ne le sont pas. Sur le diamètre extérieur (O.D.) des nouvelles buses, la lettre « C » est estampée. Si cette estampe s'oblitere, le diamètre d'alésage de la buse doit être mesuré pour sélectionner le rodage de buse adapté dans le graphique ci-dessus (voir le tableau 23).

⁽²⁾ Les poignées de rodage de buse sont interchangeables entre les rodages de buses originales et les nouvelles.

⁽³⁾ Rodages d'anneau : une série de trois (3) outils de rodage de l'anneau est recommandée pour chaque orifice pour garantir que de larges outils de rodage plats sont disponibles à tout moment.

XIX. Outils et approvisionnements de maintenance (Suite)

A. Outils de rodage

Les outils suivants sont requis pour une maintenance appropriée des sièges de décharge de sécurité Consolidated, disponibles chez GE.

Rodage de buse : l'outil de rodage de la buse sert à roder le siège de la buse et il a un côté plat et un côté avec un angle de 5°. Cet outil de rodage conduit à l'alésage de la base : ainsi, un outil de rodage de dimensions différentes est requis pour chaque orifice de soupape.

Outil de rodage - L'outil de rodage de l'anneau sert à roder le siège du disque et finir de roder le siège de la buse.

Plaque de rodage - La plaque de rodage sert à reconditionner l'outil de rodage de l'anneau. Elle peut également être utilisée pour roder le disque (6). Une plaque de 11" (279,40 mm) de diamètre est nécessaire pour toute la gamme de soupapes (pièce n° 0439004).

Composé de rodage - Le composé de rodage sert de matière de coupe lors du rodage des sièges de la soupape, comme spécifié dans le Tableau 24.

Tableau 24 : Types de composés de rodage

Marque	Caté-gorie	Grain	Fonction de rodage	Dimension du récipient	N° de pièce
Clover	1A	320	Généra-lités	4 oz	199-3
Clover	3A	500	Finition	4 oz	199-4

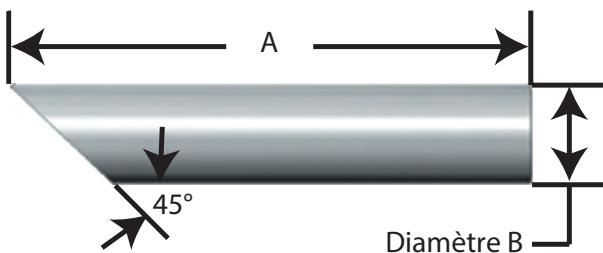


Figure 44 : Spécifications des broches d'assemblage

Kwik-Ak-Shun	----	1000	Polissage	1 lb 2 oz	199-11 199-12
--------------	------	------	-----------	--------------	------------------

Broches d'assemblage : deux broches d'assemblage servent à retirer le disque (6) du porte-disque (8) (voir la Figure 43 et le tableau 25a).

Outils de levage : des outils de levage servent à retirer les parties internes supérieures des soupapes plus grandes (voir le tableau 25b).

Tableau 25a : Types de mandrin d'assemblage

Orifice	A		B		N° de pièce
	po.	mm	po.	mm	
D,E,F,G,H,J,K	1.75	44.5	.22	5.6	0430401
L,M,N,P	2.50	63.5	.38	9.5	0430402
Q,R	3.00	76.2	.63	15.9	0430403
T,U	3.50	88.9	.88	22.2	0430404

Tableau 25b : Types d'outil de levage

Orifice	N° de pièce
M, N	4464602

Clé tricoise : la clé tricoise permet de retirer le soufflet de porte-disque (8) (voir le tableau 26).

Tableau 26 : Types de clé tricoise

Orifice de soupape	Description de la clé				N° du tournevis à écrous	
	Rayon		Dia. Goupille			
	po.	mm	po.	mm		
D, E, F	.750	19.05	.219	5.56	4451801	
G	.750	19.05	.219	5.56	4451801	
H	.875	22.23	.234	5.94	4451802	
J	1.125	28.58	.266	6.76	4451803	
K	1.250	31.75	.281	7.14	4451804	
L	1.375	34.93	.297	7.54	4451805	
M	1.625	41.28	.328	8.33	4451806	
N	1.875	47.63	.359	9.12	4451807	
P	1.875	47.63	.359	9.12	4451807	
Q	2.500	63.50	.438	11.13	4451808	
R	3.000	76.20	.500	12.70	4451809	
T	3.750	95.25	.500	12.70	4451810	
U	3.750	95.25	.500	12.70	4451810	

XX. Planification du remplacement des pièces

A. Principes de base

Utiliser les lignes directrices suivantes comme référence pour élaborer un plan de pièces de rechange :

1. Classer le nombre total de soupapes en service par catégorie de taille, type et température.
2. Classer l'inventaire de pièces par tendance de besoin de remplacement.
 - Catégorie I – Les plus fréquemment remplacées
 - Catégorie II – Moins souvent remplacées mais critiques en cas d'urgence
3. Les pièces des types de soupape traitées dans le présent manuel sont classées dans les tableaux 27 et 28 « Qté de de pièces » correspond au nombre de pièces ou de séries recommandé pour atteindre la probabilité de nécessité souhaitée, car il est lié au nombre de soupapes en service par dimensions et types. Par exemple, une « Qté de Pièces de 1 » (25,4 mm) pour les « Soupapes en service de 5 » (127,00 mm) signifie qu'une pièce doit être stockée pour cinq soupapes d'un même type et de même taille en service.
4. Lors de la commande des pièces de rechange, indiquer la taille, le type et le numéro de série de la soupape pour laquelle les pièces sont nécessaires en utilisant la bonne nomenclature (voir les Figures 1 à 10).
5. La disponibilité prévue correspond au pourcentage de cas où l'utilisateur de l'usine aura les bonnes pièces pour effectuer les bonnes réparations (par ex., si des pièces de Classe I sont stockées sur le site du propriétaire, les pièces nécessaires à la réparation d'une soupape donnée seront immédiatement disponibles dans 70 % des cas).

B. Liste des pièces de rechange

Consulter la Liste de pièces détachées recommandées (voir les tableaux 27 et 28) pour déterminer les pièces à inclure dans le plan d'inventaire. Sélectionnez les pièces souhaitées et choisissez celles nécessaires à la bonne maintenance des différentes soupapes de l'usine.

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

Pour commander des pièces de rechange, il est indispensable de fournir les informations suivantes afin d'obtenir les pièces voulues.

1. Identifier la soupape avec les données de plaque signalétique suivantes :
 - Taille
 - Type
 - Classe de température
 - Numéro de série
 - Exemple 1: 1.5" (38,10 mm) 1910Fc S/N TD-94578
2. Spécifier les pièces requises par :
 - Nom de la pièce (voir la Figure 1 à 10)
 - Numéro de pièce (si connu).
 - Quantité

En outre, le numéro de série est indiqué sur le bord supérieur de la bride de sortie. Inclure la ou les deux lettres qui précèdent les chiffres du numéro de série (voir les Figures 45 à 48).

Contact du Marketing des pièces : (318) 640-6044.

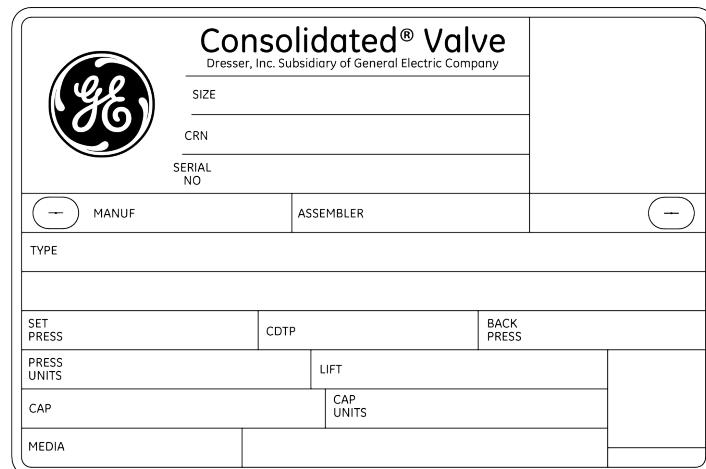


Figure 45 : Plaque signalétique de soupape type

XX. Planification du remplacement des pièces (suite)

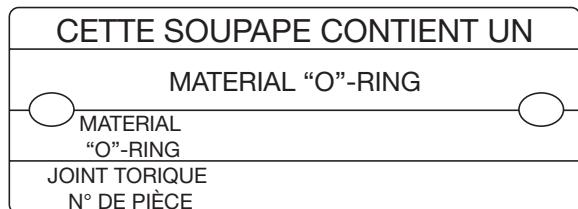


Figure 46 : Plaque signalétique de soupape type

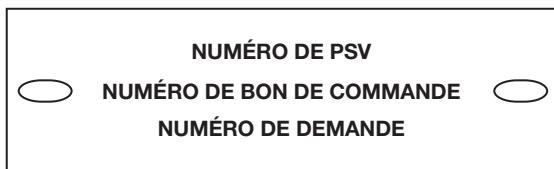


Figure 47 : Plaque signalétique du numéro d'étiquetage optionnel

Lorsque la soupape de sûreté est réparée, une plaque signalétique métallique de réparation (voir la Figure 48), un symbole et le numéro de tampon et le symbole « VR », et la date de réparation sont apposés en permanence sur la soupape à côté de la plaque signalétique d'origine. Cette plaque signalétique de réparation peut également contenir des informations concernant les pressions de réglage, les capacités ou les purges modifiées, selon le cas.

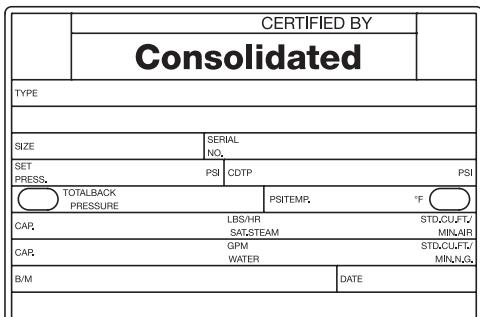


Figure 48 : Plaque signalétique métallique de réparation

ATTENTION!

Pour déterminer si la soupape contient des composants Glide-Aloy™ (c.-à-d., le porte-disque (8) et/ou le guide (9)), qui sont identifiés par le codage de la plaque signalétique de la soupape, voir les Pièces en option Glide-Aloy™.

XXI. Pièces d'origine Consolidated

La prochaine fois que des pièces de remplacement sont nécessaires, gardez les points suivants à l'esprit :

- GE est le concepteur des pièces.
- GE garantit les pièces.
- Les soupapes Consolidated sont utilisées depuis 1879.
- GE offre un service mondial à la clientèle.
- GE répond rapidement aux demandes de pièces de rechange.

XXII. Pièces de rechange recommandées pour les soupapes de sûreté Série 1900

Tableau 27 : 1900 Conventionnelle et 1900-30 à soufflets

1900 Conventionnelle et 1900-30 à soufflets avec équilibrage du liquide (LA)

1900 Conventionnelle et 1900-30 à soufflets avec Thermodisc (TD)

1900 à Média universel (UM) et 1900 UM-30 à soufflets

Classe	Désignation	C-conventionnelle B-soufflets	Qté Pièces / mêmes soupapes en service	Couverture de besoin - probabilité
I. Le stockage de pièces de classe I Le taux indiqué dans la colonne Pièces permet d'avoir suffisamment de pièces de rechange pour couvrir 70% des besoins de maintenance.	Disque (TD)	C et B	1/1	70%
	Disque (Std. & UM)	C et B	1/3	
	Buse (Std. & UM)	C et B	1/10	
	Rondelle de limite 1 (Std. & UM)	C et B	1/1	
	Soufflets (Std. & UM)	B	1/3	
	Bague de réglage bague de réglage (Std. & UM)	C et B	1/3	
	Disque et bague d'arrêt de l'axe (Std. & UM)	C et B	1 jeu/1	
	Joint (jeu)			
	• Joint de couvercle (Std. & UM)	C et B	1/1	
	• Joint de capot (Std. & UM)	C et B	1/1	
	• Joint de guide (Std. & UM)	C et B	1/1	
	• Joint de goupille de bague de réglage (Std. & UM)	C et B	1/1	
	• Joint de soufflets (Std. & UM)	B	1/1	
II. Le stockage des pièces de Classe II, en plus de la classe I, au ou au taux indiqué dans la colonne Qté de pièces permet d'avoir suffisamment de pièces de rechange pour couvrir 85 % des besoins de maintenance.	porte-disque (Std. & UM)	C et B	1/6	85%
	Axe (Std. & UM)	C et B	1/6	
	Guide (Std. & UM)	C et B	1/6	
	Goujons, Base (Std. & UM)	C et B	1 jeu/6	
	Écrou, goujon de base (Std & UM)	C et B	1 jeu/6	

- Pour les soupapes à levage restreint uniquement.

VOTRE SÉCURITÉ NOUS CONCERNE !!!

GE n'a autorisé aucune compagnie ni aucune personne à fabriquer des pièces de rechange pour ses soupapes. À la commande de pièces de remplacement de soupapes, veuillez spécifier sur votre bon de commande : « TOUTES LES PIÈCES DOIVENT ÊTRE DOCUMENTÉES COMME ÉTANT NEUVES ET PROVENIR DE GE. »

XXII. Pièces de rechange recommandées pour les soupapes de sûreté Série 1900 (Suite)

Tableau 28 : 1900 Conventionnelle et 1900-30 À soufflets avec modèle de joint torique à siège (DA)

1900 Conventionnelle et 1900-30 À soufflets avec modèle de joint torique à siège (DA) et équilibrage du liquide (DALA)

1900 Média universel e(UM) et 1900-UM-30 À soufflets avec modèle à siège souple (UM-DA)

Classe	Désignation	C-conventionnelle B-soufflets	Qté Pièces / mêmes soupapes en service	Couverture de besoin - probabilité
I. Le stockage de pièces de classe I Le taux indiqué dans la colonne Qté de pièces permet d'avoir suffisamment de pièces de rechange pour couvrir 70% des besoins de maintenance.	Joint torique (Std.)	C et B	1/1	70%
	Joint en Téflon™ (UM DA)	C et B	1/1	
	Disque (Std. : K-U uniquement & UM DA)	C et B	1/10	
	Joint torique de retenue (Std.)	C et B	1/5	
	Siège souple de retenue (UM DA)	C et B	1/5	
	Vis de verrouillage de la retenue (Std. & UM)	C et B	1 jeu/1	
	Rondelle de limite 1 (Std. & UM)	C et B	1/1	
	Buse (Std. & UM)	C et B	1/5	
	Bague de réglage bague de réglage (Std. & UM)	C et B	1/1	
	Joint (jeu)		1 jeu/1	
	• Joint de couvercle (Std. & UM)	C et B	1/1	
	• Joint de capot (Std. & UM)	C et B	1/1	
	• Joint de guide (Std. & UM)	C et B	1/1	
	• Joint de goupille de bague de réglage (Std. & UM)	C et B	1/1	
	• Joint de soufflets (Std. & UM)	B	1/1	
II. Le stockage des pièces de Classe II, en plus de la classe I, au au taux indiqué dans la colonne Qté de pièces permet d'avoir suffisamment de pièces de rechange pour couvrir 85% des besoins de maintenance.	Soufflets (Std. & UM)	B	1/3	85%
	Disque de retenue (Std. K-U uniquement & UM)	C et B	1/1	
	Bague d'arrêt de l'axe (Std. & UM)	C et B	1/1	
	porte-disque (Std. & UM)	C et B	1/6	
	Axe (Std. & UM)	C et B	1/6	
	Guide (Std. & UM)	C et B	1/6	
	Goujons, Base (Std. & UM)	C et B	1 jeu/6	
	Écrou, goujon de base (Std & UM)	C et B	1 jeu/6	

•Pour les soupapes à levage restreint uniquement.

VOTRE SÉCURITÉ NOUS CONCERNE !!!

GE n'a autorisé aucune compagnie ni aucune personne à fabriquer des pièces de rechange pour ses soupapes. À la commande de pièces de remplacement de soupapes, veuillez spécifier sur votre bon de commande : « TOUTES LES PIÈCES DOIVENT ÊTRE DOCUMENTÉES COMME ÉTANT NEUVES ET PROVENIR DE GE. »

XXIII. Programme de formation, de réparation et de services sur site offert par le fabricant

A. Service sur site

GE propose des services sûrs et fiables, grâce à nos assemblageurs de soupapes certifiés Green Tag et aux centres de réparation. Nos « Green Tag Centers » agréés, qui représentent le premier réseau de réparation de soupapes de son espèce et leader actuel dans l'industrie, sont présents avec succès sur le marché des soupapes depuis plus de 25 ans. Nos services incluent :

Étude de soupape

- Archive exhaustive et précise de toutes les soupapes de sûreté.
- Identification des soupapes ignorées et interchangeabilité des soupapes
- Mises à jour de produits pour réduire les coûts et améliorer les performances.

Inspection de la soupape et installation

- Évaluation visuelle de l'installation quant à la conformité aux codes et réglementations
- Évaluation écrite concernant les problèmes de conformité et les divergences
- Recommandations de l'expert et actions correctives

Test

- Essais sur le site et sur place avec le dispositif d'essai EVT de GE
- Test en atelier haute capacité avec vapeur, eau ou eau
- Techniciens de soupapes de sûreté formés et certifiés
- Établissement d'un historique de la ligne de base

Réparation

- Usine vérifiée avec les critères d'inspection et les dimensions critiques de GE
- Techniciens de soupapes de sûreté formés et certifiés
- Pièces de rechange d'origine du fabricant

Contrôle de l'inventaire

- Accès global aux inventaires des pièces de rechange
- Interchangeabilité des pièces
- Identification des éléments d'inventaire obsolètes et en surnombre
- Inventaire au rapport coût/efficacité recommandé

ValvKeep*

- Service de gestion informatique complet de la soupape
- Stockage des données historiques et suivi d'enregistrement permanent
- Calendrier et planification de maintenance
- Intervalles de réparation validés par l'historique de maintenance de chaque soupape
- Conformité au Code
- Interface facilement avec les systèmes de l'entreprise ou existants

XXIII. Programme de formation, de réparation et de services sur site offert par le fabricant (suite)

B. Service de Réparations de l'usine

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

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

C. Formation de maintenance des Soupapes de Sûreté Process

L'augmentation des coûts de maintenance et de réparation dans les industries de service et de procédé justifie le besoin d'un personnel de maintenance formé. GE organise des stages sur l'entretien qui peuvent aider votre personnel de maintenance et d'ingénierie à réduire ces coûts.

Les stages, qui se tiennent soit sur votre site soit sur le nôtre, offrent aux participants une introduction aux éléments de base de la maintenance préventive nécessaire pour réduire le temps d'arrêt, les réparations non planifiées et augmenter la sécurité de la soupape. Bien que ces séminaires ne prétendent pas créer des experts instantanément, ils offrent cependant aux participants une expérience directe des soupapes Consolidated. Le stage comprend aussi la terminologie et la nomenclature de la soupape, l'inspection des composants, le dépannage, le réglage et les essais, en mettant l'accent sur le code ASME concernant les chaudières et les appareils sous pression.

Pour de plus amples informations, veuillez contacter votre centre Green Tag local ou le responsable de la formation GE Consolidated au +1 (281) 542-3646.

D. Édition d'auto-formation de la soupape de sûreté Série 1900

Un programme de formation à la maintenance est disponible pour le personnel de l'atelier des soupapes

Le programme d'auto-formation se compose d'une bande vidéo qui est intégrée au cahier de travail du participant. Le participant commence par une introduction au produit et progresse à travers les différentes étapes du démontage, du nettoyage, de la réparation d'entretien, du remontage, du réglage, des tests, de l'installation et des conversions. Le programme peut également être utilisé comme un cours dirigé par un formateur. Le programme de formation comprend :

- Cinq manuels de formation des participants
- Cinq 1900 et 1900-1930 Consolidated
- Manuels d'installation, d'utilisation et de maintenance de soupape de sûreté
- Vidéo intégrale de la soupape de sûreté Série 1900
- Guide d'entraînement pour faciliter l'apprentissage

Pour toute question ayant trait aux kits de programme, à une formation supplémentaire et aux manuels d'entretien, contacter votre Centre de Green Tag local ou le Directeur de formation GE Consolidated au +1 (281) 542-3646.

Remarques

Remarques

ADRESSES DES BUREAUX DE VENTE DIRECTE

AUSTRALIE
Brisbane
Téléphone : +61-7-3001-4319
Télécopie : +61-7-3001-4399

Perth
Téléphone : +61-8-6595-7018
Télécopie : +61-8-6595-7299

Melbourne
Téléphone : +61-3-8807-6002
Télécopie : +61-3-8807-6577

BELGIQUE
Téléphone : +32-2-344-0970
Télécopie : +32-2-344-1123

BRÉSIL
Téléphone : +55-19-2104-6900

CHINE
Téléphone : +86-10-5689-3600
Télécopie : +86-10-5689-3800

FRANCE
Courbevoie
Téléphone : +33-1-4904-9000
Télécopie : +33-1-4904-9010

ALLEMAGNE
Ratingen
Téléphone : +49-2102-108-0
Télécopie : +49-2102-108-111

INDE
Mumbai
Téléphone : +91-22-8354790
Télécopie : +91-22-8354791

New Delhi
Téléphone : +91-11-2-6164175
Télécopie : +91-11-5-1659635

ITALIE
Téléphone : +39-081-7892-111
Télécopie : +39-081-7892-208

JAPON
Tokyo
Téléphone : +81-03-6871-9008
Télécopie : +81-03-6890-4620

CORÉE
Téléphone : +82-2-2274-0748
Télécopie : +82-2-2274-0794

MALAISIE
Téléphone : +60-3-2161-0322
Télécopie : +60-3-2163-6312

MEXIQUE
Téléphone : +52-55-3640-5060

PAYS-BAS
Téléphone : +31-15-3808666
Télécopie : +31-18-1641438

RUSSIE
Veliky Novgorod
Téléphone : +7-8162-55-7898
Télécopie : +7-8162-55-7921

Moscou
Téléphone : +7 495-585-1276
Télécopie : +7 495-585-1279

ARABIE SAOUDITE
Téléphone : +966-3-341-0278
Télécopie : +966-3-341-7624

SINGAPOUR
Téléphone : +65-6861-6100
Télécopie : +65-6861-7172

AFRIQUE DU SUD
Téléphone : +27-11-452-1550
Télécopie : +27-11-452-6542

AMÉRIQUE
DU SUD ET CENTRALE ET CARAÏBES
Téléphone : +55-12-2134-1201
Télécopie : +55-12-2134-1238

ESPAGNE
Téléphone : +34-93-652-6430
Télécopie : +34-93-652-6444

ÉMIRATS ARABES UNIS
Téléphone : +971-4-8991-777
Télécopie : +971-4-8991-778

ROYAUME-UNI
Bracknell
Téléphone : +44-1344-460-500
Télécopie : +44-1344-460-537

Skelmersdale
Téléphone : +44-1695-526-00
Télécopie : +44-1965-526-01

ÉTATS-UNIS
Massachusetts
Téléphone : +1-508-586-4600
Télécopie : +1-508-427-8971

Corpus Christi, Texas
Téléphone : +1-361-881-8182
Télécopie : +1-361-881-8246

Deer Park, Texas
Téléphone : +1-281-884-1000
Télécopie : +1-281-884-1010

Houston, Texas
Téléphone : +1-281-671-1640
Télécopie : +1-281-671-1735

Visitez-nous en ligne à l'adresse :
www.geoilandgas.com/valves

* Indique une marque commerciale de General Electric Company.

Les autres noms de sociétés mentionnés dans ce document sont des marques déposées ou de commerce de leurs propriétaires respectifs.

© 2016 General Electric Company. Tous droits réservés.

GEA19379B-FR 06/2016

