

Décembre 2009

Soupapes internes de types C471 et C477

AVERTISSEMENT

Le non-respect de ces instructions ainsi qu'une utilisation et une maintenance incorrectes de cet équipement peuvent provoquer une explosion, et/ou un incendie susceptible de causer des dommages matériels et corporels graves.

Les équipements Fisher® doivent être installés, exploités et entretenus conformément à la réglementation en vigueur ainsi qu'aux instructions d'Emerson Process Management Regulator Technologies, Inc. Dans la plupart des cas, l'installation doit aussi être conforme aux normes NFPA No. 58 et ANSI K61.1.

Seul le personnel formé aux procédures, codes, normes et règlements de l'industrie des GPL est habilité à effectuer l'installation et la maintenance de cet équipement.

La soupape interne doit se trouver fermée sauf au cours du transfert du produit. Une rupture de canalisation en aval d'une pompe risque de ne pas activer la soupape d'excès de débit. En cas de rupture dans le système ou de fermeture de la soupape d'excès de débit, arrêter immédiatement le système.

Introduction

Objet du manuel

Ce manuel d'instructions mentionne les soupapes internes filetées de types C471 et C477.

Description

Les soupapes sont généralement utilisées sur les bouches d'entrée et de sortie de camions-citernes et d'autres transports, ainsi que sur les larges réservoirs stationnaires. Elles peuvent être utilisées également sur les applications de canalisations. Les soupapes sont conçues pour être utilisées avec du propane, du butane ou du NH₃ à température ambiante ; elles peuvent



Figure 1. Soupapes internes de la série C400

également être utilisées avec d'autres gaz comprimés, mais l'utilisateur doit au préalable obtenir l'autorisation de nos services.

Spécifications

La section Spécifications sur la page suivante indique les spécifications pour les soupapes internes des types C471 et C477.

Soupape d'arrêt interne DOT à fermeture automatique : En vertu de la réglementation 49CFR§178.337-8(a)(4) du Ministère américain des transports (DOT), chaque orifice de refoulement de liquide ou de vapeur sur les camions-citernes (sauf pour les camions-citernes transportant du chlore, du dioxyde de carbone, du liquide réfrigéré et pour certaines citernes homologuées avant le 1er janvier 1995) doit être doté d'une soupape d'arrêt interne à fermeture automatique. Les soupapes internes Fisher® de la série « C » sont conformes à la réglementation DOT concernant les soupapes d'arrêt internes à fermeture automatique.



Types C471 et C477

Spécifications

Diamètres du corps et types de raccordement

Entrée : 2 ou 3 pouces NPT mâle

Sortie : 2 ou 3 pouces NPT femelle

Nombre de sorties

Type C471 : 2 (Écoulement latéral ou à passage direct)

Type C477 : 1 (Écoulement à passage direct)

Ressorts d'excès de débit

Débits des demi-accouplements :

Dimensions de 2 pouces (DN 50) : 397, 567 ou 946 l/min (397, 567 ou 946 gal/min)

Dimensions de 3 pouces (DN 80) : 605, 1 003, 1 419 et 1 741 l/min (160, 265, 375 et 460 gal/min)

Débits des accouplements complets :

Dimensions de 2 pouces (DN 50) : (60, 80 et 130 gal/min) 227, 302 et 492 l/min

Dimensions de 3 pouces (DN 80) : 454, 870, 1 211 et 1 438 l/min (120, 230, 320 et 380 gal/min)

Pression d'entrée maximale admissible

27,6 bar (400 psig) WOG

Limites de température

-29 à 66 °C (-20 à 150 °F)

Poids approximatifs

Dimensions de 2 pouces (DN 50) :

Type C471 : 5 kg (11 lb)

Type C477 : 4 kg (9 lb)

Dimensions de 3 pouces (DN 80) :

Type C471 : 10 kg (21 lb)

Type C477 : 7 kg (16 lb)

Matériaux de construction

Fonte ductile : Corps

Acier inoxydable : Ensemble tige, ressort d'excès de débit, siège de ressort, ressort de fermeture, porte-disque, bague de maintien de disque, vis, siège de joint torique, bague de retenue de joint torique, goupille fendue, chapeau, bague de garniture, rondelle, ressort, garniture, adaptateur de garniture, demi-arbre, racleur de tige, écrou de blocage, came, vis de commande, butée de course et rondelle d'arrêt

Acier : Vis d'assemblage et levier de fonctionnement

Acier traité : Écrou hexagonal et goupille fendue

Polytétrafluoréthylène (PTFE) : Bague

Nitrile (NBR) (construction standard) : Disque principal, disque de purge et joint torique

Autre matériau de disque et de joint torique disponible en usine : Fluorocarbure PTFE (FKM), Néoprène (CR) et Kalrez®

Kalrez® est une marque de E.I. du Pont de Nemours and Co.

Installation

Montage et tuyauterie

Les soupapes internes peuvent être installées sur des demi-accouplements ou des accouplements complets. Les débits d'arrêt des ressorts d'excès de débit varient dans des demi-accouplements et accouplements complets ; voir la section Spécifications.



ATTENTION

Les débits d'arrêt des soupapes d'excès de débit ne sont pas les mêmes pour les demi-accouplements que pour les accouplements complets. Vérifier l'accouplement pour l'excès de débit souhaité.

Ne pas installer la soupape dans n'importe quelle tuyauterie qui aurait tendance à limiter le débit d'entrée de la soupape ; ceci pourrait empêcher la fermeture de la soupape d'excès de débit.

Ne pas exercer de force de serrage telle que l'accouplement pourrait couper des filetages de la soupape. Ceci pourrait entraîner une déformation de la soupape et affecter des pièces actives internes.

Ne pas utiliser du ruban PTFE afin d'empêcher l'éraillure du filetage.

Utiliser un composant d'étanchéité adapté sur les filetages mâles de la soupape interne et de la conduite. Serrer à la main la soupape dans l'accouplement, puis terminer le serrage avec une clé en serrant de deux tours supplémentaires. Des soupapes plus grandes peuvent nécessiter un couple de serrage supplémentaire afin d'obtenir une connexion sans fuite.

S'assurer que la tuyauterie de l'entrée de la soupape à la pompe soit de taille classique et qu'elle soit aussi courte que possible avec un minimum de courbes. La fixation des tuyaux de taille réduite aux entrées de pompes plus petites doit être effectuée le plus près possible de la pompe à l'aide de réducteurs forgés (raccords

doubles mâles) ou de cônes venturi plutôt qu'avec des bagues. Ceci assure une perte de charge minimale et un fonctionnement optimisé de la pompe.

Les soupapes ont une section de rupture prévue sous le filetage du tuyau d'entrée pour permettre au corps de la soupape inférieure de s'affranchir lors d'un accident, laissant le siège de soupape dans le réservoir. **La section de rupture est conçue pour les installations de conteneurs et ne fournira probablement pas de protection contre le cisaillement si la soupape est installée dans une conduite.**

Il n'est pas nécessaire d'installer une soupape de décharge hydrostatique à côté de la vanne puisque la soupape interne refoule la pression excessive de la conduite dans le réservoir.

Remplissage sélectif des réservoirs à collecteurs

Les soupapes internes Fisher® assurent une fermeture parfaite dans une direction uniquement : de l'intérieur du réservoir vers l'extérieur, en aval de la soupape. Les soupapes internes sont conçues pour permettre au gaz de s'écouler dans le réservoir lorsque la pression de la conduite aval dépasse la pression du réservoir. Pour remplir de manière sélective un ou plusieurs des autres réservoirs dans un système de réservoir à collecteurs, placer une vanne d'arrêt positive en aval de la soupape interne, faute de quoi tous les réservoirs se rempliront en même temps et au même débit.

Actionneurs

Le système de commande à distance de la soupape est extrêmement important et il doit être installé pour se conformer aux codes en vigueur. DOT MC331, comme exemple, cela est généralement applicable aux camions.

Fisher propose des systèmes d'actionneurs à commande par câble ou pneumatique pour le fonctionnement des soupapes internes C400. Il est également possible d'utiliser des commandes par câble d'autres fabricants ou de fabriquer un mécanisme de liaison.

Tout système de commande exige une protection thermique (fusibles à lame) de la soupape, au niveau du point de contrôle à distance et, au besoin, près des raccords de flexible. Les manuels d'instructions des systèmes d'actionneurs d'Emerson Process Management Regulator Technologies, Inc. indiquent comment installer les fusibles à lame.

Les instructions relatives à l'installation des commandes par câble Fisher P650, P163A et P164A se trouvent dans le formulaire MCK-1083, et celles des actionneurs

pneumatiques dans le formulaire MCK-2159. Les instructions relatives au déclenchement à distance/loquet de type P340 se trouvent dans le formulaire MCK-2048.

La liaison (par câble ou pneumatique) du système de commande à distance ne doit pas empêcher le déplacement du levier de fonctionnement de la position totalement fermée à une position située à 2° de la position totalement ouverte. La liaison ne doit pas appliquer une force puissante sur le levier au-delà de la position totalement ouverte sous peine d'endommager la soupape.

Avis relatif à la garantie

L'emploi d'actionneurs de fabricants autres que Fisher annule la garantie sur la soupape interne et peut entraîner des fuites au niveau de la garniture du fouloir en raison d'une usure prématurée. En outre, l'emploi d'actionneurs de fabricants autres que Fisher peut entraîner des débits inférieurs à ceux prévus et des fuites possibles dans les sièges de soupape.



ATTENTION

Le ressort de fermeture de la soupape interne n'est pas conçu pour maîtriser la résistance de la liaison de commande lors de la fermeture de la soupape. En fonction du système utilisé, un ressort externe (tel que le numéro de schéma Fisher 1K4434) ou une liaison de fermeture positive peuvent être requis. Veiller à ce que le système de commande soit installé de façon à éviter que la soupape ne se coince en position ouverte par grippage.

Fonctionnement avec débit excessif

La soupape est dotée d'une sécurité contre les excès de débit (« soupape d'excès de débit intégré ») entraînant la fermeture de la soupape quand le débit dépasse la limite établie par Fisher. La soupape Fisher d'excès de débit intégré, installée sur un camion-citerne ou autre transport, peut offrir une protection contre le rejet de produits dangereux pendant leur déchargement si la pompe ou la tuyauterie directement raccordée à la soupape interne sont affranchies de la première vanne, pompe ou raccord en aval de la soupape interne, à condition que la pression du camion-citerne produise un débit supérieur à la limite d'excès de débit de la soupape.

Types C471 et C477

De même, si une soupape interne est installée sur un réservoir stationnaire ou en aval d'un système de tuyauterie associé, la soupape d'excès de débit intégré peut assurer une protection contre l'émission involontaire de produits dangereux au cas où la pompe ou la tuyauterie directement raccordée à la soupape interne sont affranchies de la première soupape, du raccord en aval ou de la soupape interne, à condition que le débit dans la soupape interne atteigne le débit nominal spécifié par Fisher.



RISQUE D'EXPLOSION

Les restrictions incorporées dans un système de dépotage d'un camion-citerne, autre transport ou réservoir stationnaire (pompes, longueurs et diamètres des canalisations et flexibles, branchements, coudes, réductions de diamètres de tuyaux, nombre de vannes ou raccords en série), une faible pression de service en raison de la température ambiante, ou une vanne de fermeture partiellement fermée située en aval de l'ensemble excès de débit intégré, peuvent entraîner une limitation du débit à travers la soupape interne, à un niveau inférieur à celui nécessaire à l'actionnement de la soupape d'excès de débit intégrée. Par conséquent, il convient de NE PAS UTILISER la fonction d'excès de débit de la soupape interne dans le but d'assurer une protection contre le refoulement de produits dangereux en cas de rupture de flexible ou de tuyauterie en un point du système de décharge en aval de la première vanne, pompe ou raccord en aval de la soupape interne.

La soupape interne est dotée d'un bypass interne pour équilibrer les pressions. Après la fermeture de la soupape d'excès de débit intégrée, la fuite due au système bypass doit être maîtrisée sous peine de créer une situation dangereuse. C'est pourquoi l'opérateur doit maîtriser les commandes de fermeture de soupape interne et fermer la soupape interne immédiatement après la fermeture de la soupape d'excès de débit.

Le non-respect de cet avertissement peut entraîner des incendies, voire des explosions, pouvant provoquer des dommages matériels et corporels graves, voire mortels.

Exigences DOT relatives à l'équipement à fermeture passive : la réglementation du Ministère américain des transports (DOT) 49CFR§173.315(n)(2) exige que certains camions-citernes transportant du propane

de l'ammoniaque anhydre et d'autres gaz comprimés liquéfiés soient équipés d'un équipement passif de commande de refoulement d'urgence pouvant automatiquement stopper l'écoulement d'un produit sans intervention humaine dans un laps de temps de 20 secondes maximum suivant une fuite involontaire causée par la séparation d'un flexible de refoulement. La conception de chaque système de fermeture passive, ainsi que tous les composants constituant le système de refoulement intégré, doivent être homologués Design Certifying Engineer (DCE). L'homologation DCE doit tenir compte de toutes les spécifications du fabricant du composant d'origine.

En cas de rupture en aval des flexibles ou de la tuyauterie, plusieurs conditions de fonctionnement couramment rencontrées pendant le déchargement limitent le débit dans la soupape d'excès de débit et rendent ladite soupape inadaptée pour la fermeture passive exigée par la réglementation 49CFR§173.315(n)(2). De telles variations intègrent les limites incorporées dans les systèmes de refoulement (à cause de la longueur et des dimensions des pompes, tuyaux et flexibles ; des branchements, des coudes et des réductions de diamètre des tuyaux ; ou d'autres soupapes ou raccords en série), une faible pression d'utilisation en raison de la température ambiante, ou une soupape en aval partiellement fermée par la soupape d'excès de débit. En raison de la diversité des conditions en cas de séparation des flexibles pouvant limiter le débit au-dessous du niveau nécessaire pour activer la soupape d'excès de débit, la fonction Fisher® d'excès de débit intégrée de série « C » ou les soupapes d'excès de débit de série « F » ne peuvent pas être utilisées pour la fermeture passive exigée par la réglementation 49CFR§173.315(n)(2). En outre, en vertu de la réglementation 49CFR§173.315(n)(2), un ingénieur DCE ne peut pas inclure une soupape d'excès de débit intégrée d'une soupape interne Fisher de série « C » ou une soupape d'excès de débit de série « F » comme composant du système de refoulement dans une homologation DCE.



RISQUE D'EXPLOSION

NE PAS UTILISER la fonction d'excès de débit incorporé dans les soupapes internes Fisher de série « C » ou les soupapes d'excès de débit de série « F » dans le but de satisfaire aux exigences de fermeture passive de la réglementation 49CFR§173.315(n)(2). NE PAS inclure la fonction d'excès de débit incorporé dans les soupapes internes Fisher de série « C » ou les soupapes d'excès de débit

de série « F » dans une homologation DCE, conformément au règlement 49CFR§173.315(n)(2). Le constructeur du camion-citerne doit installer un autre équipement satisfaisant au critère de fermeture passive selon le règlement 49CFR§173.315(n)(2).

Le non-respect de cet avertissement peut entraîner des incendies, voire des explosions, pouvant provoquer des dommages matériels et corporels graves, voire mortels, en cas d'émission involontaire de produit pendant la procédure de déchargement.

Exploitation

Puisque la série C400 ne s'ouvrira pas tant que la pression aval n'est pas égale à la pression d'entrée, une séquence de fonctionnement assurant un équilibre est primordiale.

Observer les instructions suivantes :

1. Les modèles C400 sur les camions-citernes ou autres transports ne doivent jamais être ouverts pendant le déplacement du véhicule. Si le système de commande n'est pas verrouillé pour empêcher une telle ouverture, il incombe à l'opérateur de vérifier que les soupapes sont fermées.
2. Toujours ouvrir la soupape interne avant d'ouvrir toute autre vanne dans la ligne ou d'amorcer la pompe.
3. Déplacer le levier en position semi-ouverte (schéma opérationnel, vue n° 2) pour équilibrer la pression. Quand le clapet principal s'ouvre avec un déclic, déplacer le levier de fonctionnement en position de pleine ouverture.
4. Ouvrir lentement les autres vannes de la ligne pour éviter les poussées soudaines qui pourraient brusquement fermer la soupape d'excès de débit.
5. Si la soupape d'excès de débit se ferme, arrêter la pompe et fermer la vanne aval la plus proche. Remettre le levier de fonctionnement de la soupape interne en position d'équilibrage rapide et attendre que la soupape s'ouvre avec un déclic. Déplacer ensuite le levier de fonctionnement en position totalement ouverte et ouvrir lentement la vanne aval.
6. Lors du pompage, toutes les vannes doivent être complètement ouvertes. (En effet, des vannes à clapet rotatif peuvent empêcher la soupape d'excès de débit de se fermer quand nécessaire.)
7. L'opérateur doit toujours connaître l'emplacement des commandes de fermeture à distance et savoir

comment les actionner si une urgence exige la fermeture de la soupape. Lorsque le pompage est terminé, prendre l'habitude de fermer la soupape interne depuis le point de fermeture à distance afin de vérifier qu'elle fonctionne correctement.

8. La soupape doit être ouverte lors du remplissage gazeux du réservoir par la soupape.

Dépannage

La soupape interne ne s'ouvre pas : cela peut être dû à une fuite en aval qui enclenche la pompe trop rapidement ou à une usure excessive de la soupape interne. Si un volume excessif est présent dans le système aval, il faudra plus longtemps pour équilibrer les pressions (réservoir et aval) avant de pouvoir enclencher la pompe. Pour déterminer si la vanne pilote s'ouvre, installer un manomètre en aval de la soupape et faire fonctionner l'actionneur de la soupape. Si la pression ne s'équilibre pas à la pression du réservoir, le siège de la vanne pilote ne s'ouvre pas. Ce test doit être effectué avec la pompe à l'arrêt. Si le pilote ne s'ouvre pas, il peut être bouché par des impuretés ; il est également possible qu'une pièce interne puisse être hors d'usage. Toute possibilité de pivotement du levier de fonctionnement au-delà de la position de pleine ouverture indique un problème interne ; la soupape doit alors être démontée.

Fermeture prématurée de la soupape : cela peut être dû à l'enclenchement trop rapide de la pompe, à cause d'un ressort de soupape d'excès de débit inadéquat ou d'un levier de fonctionnement de soupape interne mal raccordé qui n'ouvre pas complètement la soupape. Le problème peut aussi provenir d'une soupape dont le port d'entrée est obstrué ou de poussées soudaines dans les conduites. Pour vérifier la course d'ouverture de la soupape, faire effectuer manuellement une course entière au levier, attendre que la soupape s'ouvre, puis enclencher la pompe. Si l'excès de débit s'arrête, les points susmentionnés doivent être examinés.

La soupape interne ne se ferme pas : le demi-arbre peut être bloqué ou la tige peut être pliée dans la soupape. Avant de démonter la soupape, vérifier le mécanisme de l'actionneur pour voir s'il fonctionne librement en le débranchant du levier de la soupape et en lui faisant effectuer plusieurs cycles. Faire aussi fonctionner le levier de la soupape manuellement. S'il coince en position ouverte, la garniture et les bagues doivent être remplacées. Ceci devrait libérer le mécanisme si l'intérieur de la soupape n'est pas détérioré. Voir la section « Maintenance ».

Faible capacité de débit : ceci pourrait être dû à une soupape interne trop petite, une tuyauterie aval trop

Types C471 et C477

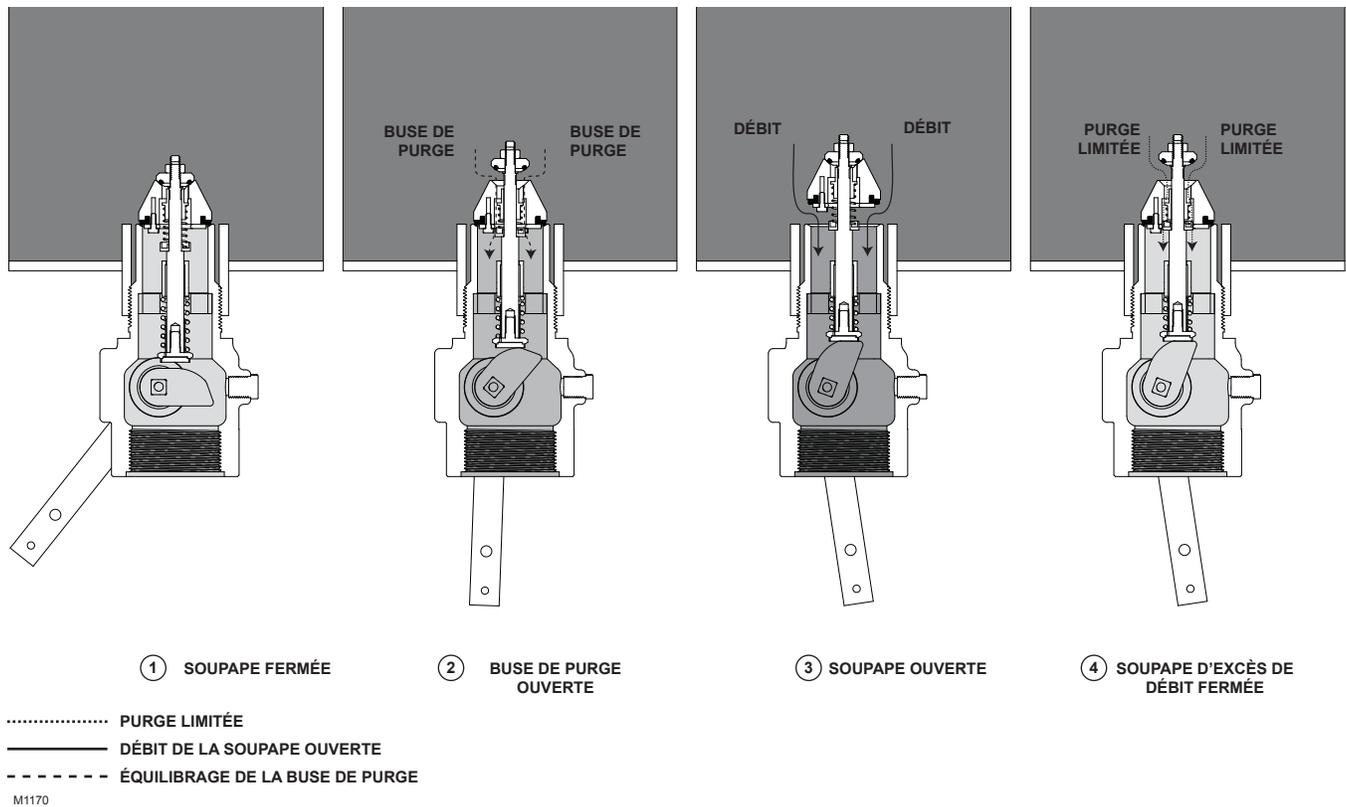


Figure 2. Schéma opérationnel

petite ou trop longue, des grilles bouchées, d'autres restrictions dans le système aval ou à la vanne de dérivation coincée en position ouverte. Il est aussi possible que le réglage de la vanne de dérivation soit trop bas et qu'elle s'ouvre prématurément.

Principe de fonctionnement

Voir le schéma de principe, figure 2. Sur la vue n° 1, la soupape est maintenue fermée par la pression du réservoir et par le ressort de fermeture de la soupape. Il n'y a pas de fuite au-delà des sièges élastiques du clapet vers la sortie de soupape.

La soupape s'ouvre par la rotation du levier de fonctionnement jusqu'à approximativement mi-parcours de sa course de 70° (vue n° 2). Cela permet à la came de placer la partie d'équilibrage rapide de la tige de soupape dans l'ouverture du pilote, autorisant qu'une plus grande quantité de produit soit purgé en aval, plus que si le levier de fonctionnement était placé en position totalement ouverte.

Lorsque le réservoir et la pression aval sont presque égaux au bout de quelques secondes, le ressort d'excès de débit pousse le clapet principal à s'ouvrir (vue n° 3) et le levier de fonctionnement peut être mis en position d'ouverture complète.

Si la pression du réservoir est supérieure à celle de la pression de sortie de la soupape, le clapet principal reste en position fermé. Cependant, si la tuyauterie de sortie de la soupape est fermée par les autres vannes, le produit purgé dans le pilote va augmenter en pression jusqu'à atteindre la pression du réservoir et provoquer l'ouverture du clapet principal.

Remarque

Le clapet principal ne s'ouvrira pas si la canalisation à la sortie de la soupape n'est pas en position fermé de manière à ce que la pression de sortie se rapproche de la pression du réservoir.

Une fois que le clapet principal s'ouvre, un écoulement supérieur au coefficient d'écoulement du ressort de la soupape d'excès de débit, ou une poussée suffisante de débit, force le clapet principal à se fermer contre le ressort d'excès de débit (vue n° 4). La soupape pilote permet de purger une plus grande quantité de produit, mais beaucoup moins que la vue n° 2 où la partie de l'équilibrage rapide de la tige est placée dans l'ouverture du pilote. Quand le levier de fonctionnement est déplacé en position fermée, la fermeture de la soupape est totale et étanche (vue n° 1).

Maintenance

ATTENTION

Ne pas utiliser les soupapes internes si elles fuient, ne fonctionnent pas correctement, sont endommagées ou s'il leur manque des pièces. Des réparations doivent être effectuées par un technicien qualifié dans les meilleurs délais. Une utilisation continue sans réparations peut créer des conditions d'exploitation dangereuses ou causer des dommages corporels.

Un programme de maintenance préventif simple pour la soupape et ses commandes élimineront beaucoup de problèmes potentiels.

Fisher® recommande d'effectuer la procédure suivante une fois par mois. Voir également la réglementation du Ministère américain des transports (DOT) CFR 49 Sections 180.416 et 180, Annexes A et B, indiquant les tests d'entretien et d'inspection mensuels pour les camions-citernes, les soupapes internes et leurs commandes d'actionnement.

1. Inspecter le levier de fonctionnement pour vérifier qu'il fonctionne librement et qu'il n'y a pas de fuite autour de l'écrou de blocage. En cas de blocage ou de fuite, remplacer la garniture et les bagues. Voir Remplacement de la garniture.
2. Vérifier la fermeture étanche des disques de siège. Toute fuite due généralement à l'usure du disque ou aux impuretés, au tartre ou à des débris incrustés dans le disque exige la mise hors service du disque pour réparations. Les réparations exigent souvent le remplacement des disques de soupape. Détection des fuites :
 - a. Fermer la soupape interne et dissiper la pression aval. Fermer la première vanne en aval de la soupape interne, puis noter l'augmentation de la pression à l'aide d'un manomètre entre la soupape fermée et la soupape interne. Si la tuyauterie est froide, la laisser se réchauffer à la température ambiante.
 - b. Voir CFR 49, Section 180, Annexe B pour les méthodes d'essai de fluage avec compteur.
3. Toutes les commandes de fonctionnement doivent être inspectées, nettoyées et huilées. Les commandes doivent être vérifiées pour s'assurer qu'elles ouvrent complètement—sans excès— le levier de fonctionnement de la soupape interne et qu'elles fonctionnent librement pour fermer la soupape.
4. Les soupapes internes de construction standard doivent être retirées si le conteneur est nettoyé à la vapeur. La chaleur peut détériorer les sièges et les joints de soupape.
5. Les soupapes internes de construction standard ne sont pas conçues pour une utilisation en eau. Immédiatement après le test hydrostatique du conteneur, évacuer toute eau présente et bien laisser sécher le conteneur.

Démontage

AVERTISSEMENT

La pression du réservoir doit être dissipée avant de retirer la soupape du conteneur. Le non-respect de ces consignes peut entraîner des blessures.

Les numéros entre parenthèses font référence aux numéros des figures 3, 5 et 6.

Pour le remplacement de la garniture

1. La garniture (n° 15F, G et H) peut être remplacée avec du produit dans le réservoir en fermant le levier de fonctionnement (n° 18) et en décompressant la pression aval dans le système.
2. Retirer les trois vis d'assemblage (n° 17) fixant le chapeau au corps.
3. Faire tourner le chapeau légèrement pour le retirer du corps.
4. Dévisser la vis d'assemblage (n° 15R) du demi-arbre (n° 15J) et déposer le levier de fonctionnement en retirant la goupille fendue (n° 19).
5. Dévisser l'écrou de blocage (n° 15M) du chapeau. Pousser sur le demi-arbre (n° 15J) de sorte à exposer les pièces du chapeau, y compris la garniture.
6. À part la garniture, les bagues de garniture (n° 15B et 15K) doivent être remplacées.
7. Remonter dans le sens inverse. Remplacer la vis d'assemblage (n° 15R) à l'aide d'un couple de 30 à 35 ft-lb.
8. Vérifier que le levier de fonctionnement se déplace librement après l'installation des nouvelles pièces. Effectuer un test d'étanchéité sous pression avec une solution savonneuse.

Types C471 et C477

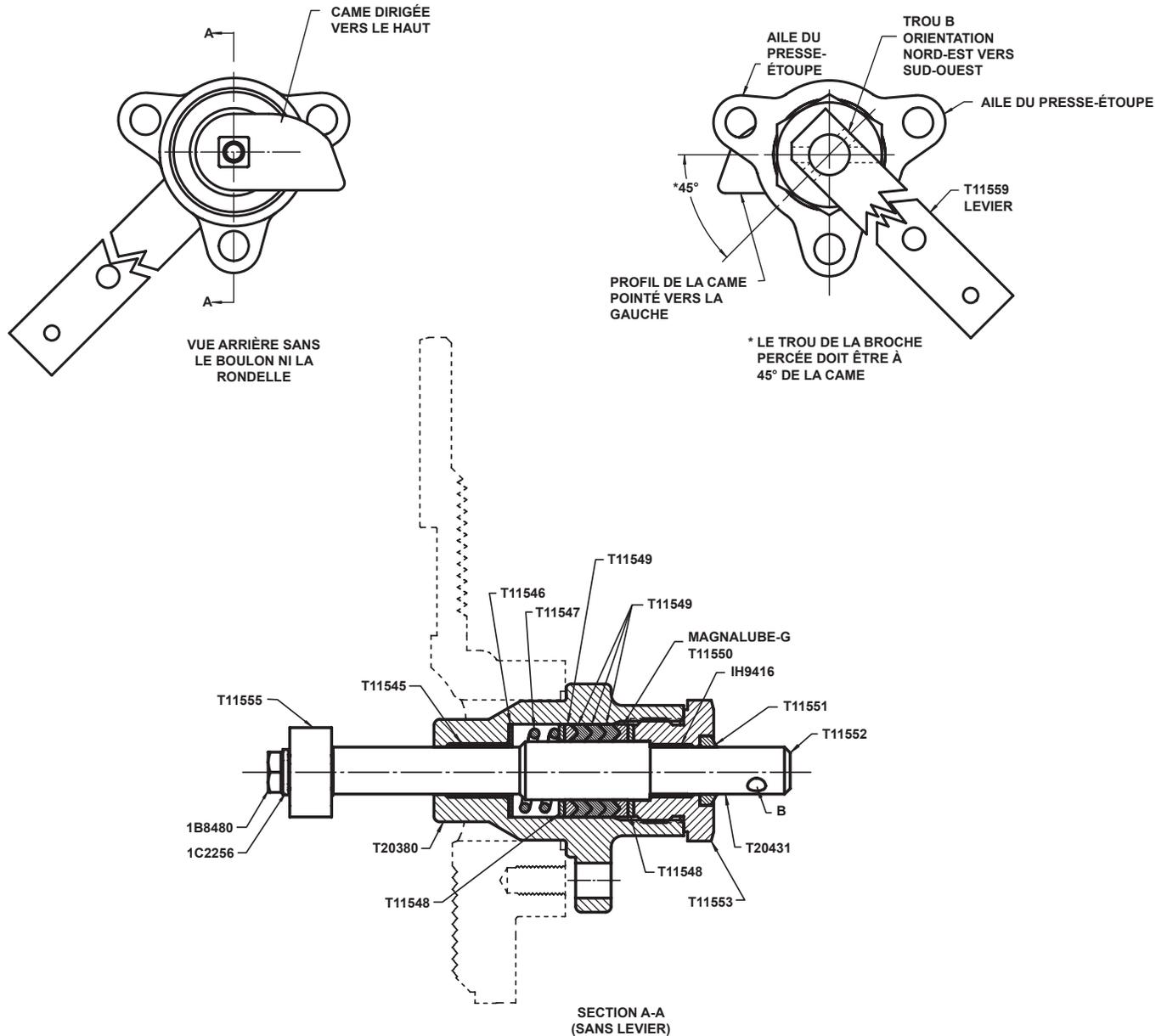


Figure 3. Orientation du demi-arbre

9. Orienter la came et le demi-arbre (voir figure 3)

Avant de remonter le presse-étoupe dans le corps, orienter correctement la came vers le demi-arbre.

Une orientation incorrecte entraîne :

- a. l'incapacité d'ouvrir la soupape interne ou
- b. la possibilité d'ouvrir partiellement la soupape interne, qui provoquera la fermeture prématurée de l'excès de débit de la soupape.

Voir la figure 3 en visualisant l'extrémité du demi-arbre (a) par laquelle est attaché le levier ou l'actionneur.

1. La came sur l'extrémité opposée de l'arbre doit se diriger vers le haut et la came pointant vers la gauche.
2. Le trou (b) dans le demi-arbre par lequel est attaché le levier/l'actionneur doit être orienté du Nord-Est au Sud-Ouest avec le Nord vers le haut.
3. Les deux ailes du presse-étoupe doivent être en haut, comme illustré sur la figure 3.
4. Le levier doit être orienté comme illustré et la goupille fendue doit passer dans le trou (b).

Pour le remplacement des disques de siège

1. Retirer la soupape du réservoir.
2. Retirer la goupille fendue (n° 14, figure 5) et desserrer l'écrou hexagonal (n° 13).
3. Retirer les deux porte-disques (n° 6 et 12) de la tige (n° 2).
4. Dévisser les vis (n° 9, 4 pour 2 pouces, 6 pour 3 pouces) de fixation de la bague de retenue de disque (n° 8) pour remplacer le disque du siège principal.
5. Examiner les deux disques de siège (n° 7 et 11) et les remplacer au besoin.
6. Si le ressort d'excès de débit (n° 3) est modifié, remplacer la plaque signalétique et matricer le corps d'un nouveau numéro de modèle.
7. Toujours remplacer la rondelle d'étanchéité (n° 23).
8. a. Remonter dans le sens inverse à un couple de serrage de 20 à 27 N.m (15 à 20 ft-lb) pour installer la bague de retenue de disque (n° 8).



ATTENTION

Si la bague de retenue de disque n'est pas correctement centrée sur le porte-disque, la soupape peut mal fonctionner.

Important

Lors du remplacement du disque de siège, utiliser l'outil réf. GE45079X012 fourni pour



Figure 4. Utiliser l'outil fourni ou l'ensemble siège de ressort (n° 4) et tige (n° 2) pour aligner le dispositif de retenue de disque (n° 8)

†Pièce détachée recommandée pour la dimension du corps de 2 pouces
 *Pièce détachée recommandée pour la dimension du corps de 3 pouces
 Kalrez® est une marque de E.I. du Pont de Nemours and Co.

centrer la bague de retenue de disque sur le porte-disque (voir figure 4). Aligner les trous et insérer les vis. Maintenir l'outil de l'alignement inséré jusqu'à ce que toutes les vis soient serrées aux couples spécifiés.

Alternativement, utiliser l'ensemble tige (n° 2) et siège de ressort (n° 4), comme indiqué à la figure 4, pour effectuer cet alignement. Après le montage, vérifier qu'il n'y a pas d'interférence du siège de ressort et de la bague de retenue de disque quand la soupape est en position d'excès de débit.

- b. Appliquer de la graisse loctite 242 ou équivalente sur le filetage de la tige avant de monter l'écrou hexagonal (n° 13).

Commande de pièces détachées

Important

N'utiliser que des pièces de rechange Fisher® d'origine. N'utiliser en aucun cas des composants autres que ceux fournis par Emerson Process Management Regulator Technologies, Inc. sur une soupape Fisher, car ils annuleront la garantie. Ceux-ci peuvent, en effet, affecter les performances de la soupape et provoquer des dommages corporels et matériels.

Dans toute correspondance concernant cet équipement, toujours indiquer le numéro de type de l'équipement se trouvant sur la plaque signalétique.

Pour commander des pièces détachées, indiquer le numéro de pièce à 11 caractères pour chacune des pièces.

Liste des pièces détachées

Soupapes internes de types C471 et C477

Número	Description	Référence
	Kit de réparation	
	2 pouces NPT	RC47016T012
	3 pouces NPT	RC47024T012
1	Corps, fonte ductile	
	Type C471	
	2 pouces	T40195T0012
	3 pouces	T80119T0012
Type 477		
	2 pouces	T40132T0012
	3 pouces	T80089T0012
2	Tige	
	†2 pouces, acier/acier inoxydable	GE41520T012
	*3 pouces, acier	GE41522T012
2A	Tige	
	2 pouces, acier/acier inoxydable	GE35309T012
	3 pouces, acier	GE35311T012
2B	Fouloir, acier/acier inoxydable	T1188000A2
2C	Goupille rigide cannelée, acier/acier inoxydable	IJ1560T0012

Types C471 et C477

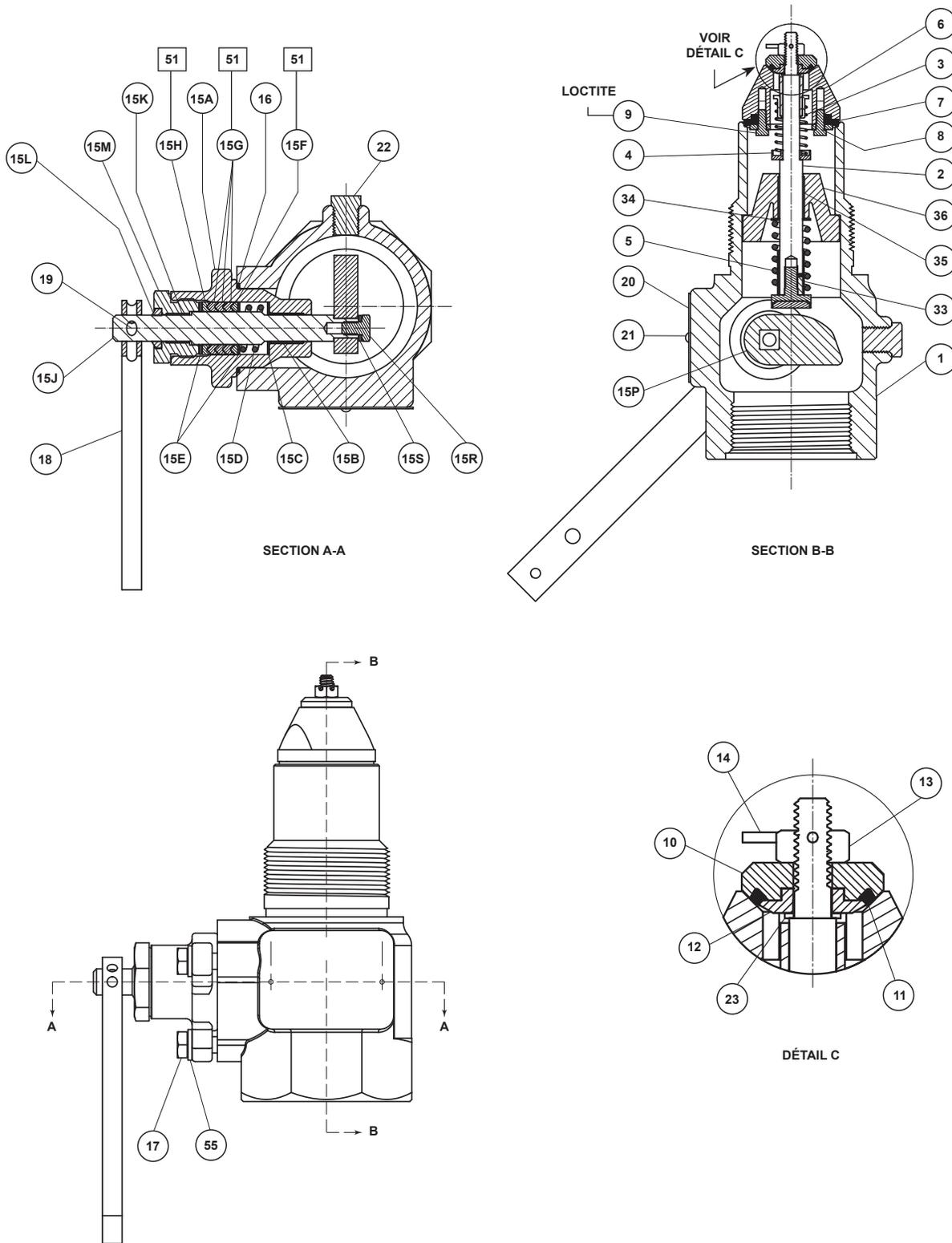


Figure 5. Type C477

Types C471 et C477

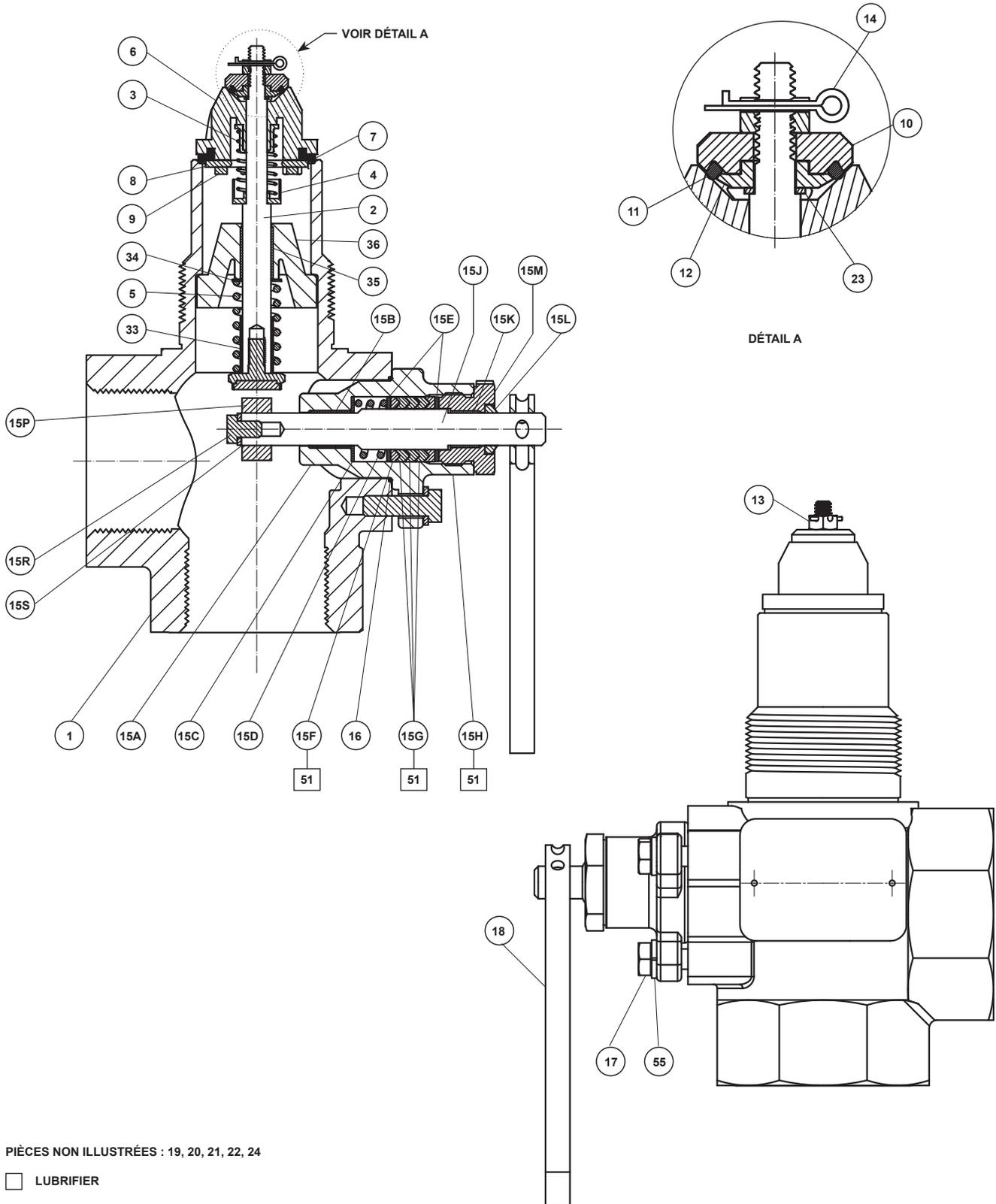


Figure 6. Type C471

Types C471 et C477

Numéro	Description	Référence	Numéro	Description	Référence
3	Ressort d'excès de débit, acier inoxydable 2 pouces 397 l/min (105 gal/min), vert 567 l/min (150 gal/min), jaune 946 l/min (250 gal/min), rose 3 pouces 605 l/min (160 gal/min), bleu 1 003 l/min (265 gal/min), noir 1 419 l/min (375 gal/min), jaune 1 741 l/min (460 gal/min), rouge	GE42498X012 T1153537022 T1200537022 GE42499X012 GE42500X012 GE42851X012 GE42501X012	15C+*	Rondelle Acier Acier inoxydable	T1154625072 T1220236152 T1154737022
4	Siège de ressort, acier inoxydable 2 pouces 3 pouces	GE35317T012 GE35318T012 T1153737022	15D	Ressort, acier/acier inoxydable	T1154737022
5	Ressort de fermeture, acier inoxydable	T1153737022	15E†	*Rondelle (quantité requise : 2) Acier Acier inoxydable	T1154825072 T1220336152
6	Porte-disque, acier inoxydable 2 pouces 3 pouces	GE35315T012 GE35316T012	15F+*	Adaptateur de garniture mâle, acier/acier inoxydable	T1154901012
7	Disque principal †2 pouces Nitrile (NBR) PTFE Fluorocarbure (FKM) Néoprène (CR) Kalrez® *3 pouces Nitrile (NBR) PTFE Fluorocarbure (FKM) Kalrez®	T1154003202 T1214006242 T12533T0012 T12879T0012 T12877T0012 T1177403032 T1217306242 T12535T0012 T12921T0012	15G†*	Garniture, acier/acier inoxydable (quantité requise : 3)	T1155001012
8	Bague de retenue de disque 2 pouces, acier/acier inoxydable 3 pouces, acier	GE35313T012 GE35314T012	15H†*	Adaptateur de garniture femelle, acier/acier inoxydable	1H941601012
9	Vis 2 pouces, acier/acier inoxydable (quantité requise : 4) 3 pouces, acier (quantité requise : 6)	13B3513X022 13B3513X022	15J	Demi-arbre 2 pouces, acier/acier inoxydable 3 pouces, acier	T2037835072 T2043135072
10	Siège de joint torique, acier/acier inoxydable	GE35320T012	15K†*	Bague de garniture, acier/acier inoxydable	T1155106992
11†*	Disque de purge Nitrile (NBR) PTFE Fluorocarbure (FKM) Kalrez® Néoprène (CR) (disponible dans le corps de 2 pouces uniquement)	GE35322T012 GE35322T022 GE35322T032 GE35322T042 GE35322T052	15L†*	Racleur de tige, acier/acier inoxydable	T1155206992
12	Bague de retenue de joint torique, acier inoxydable	GE35321T012	15M	Écrou de blocage, acier/acier inoxydable	T1155324102
13†*	Écrou hexagonal, acier plaqué	GE04678T012	15P	Came Acier Acier inoxydable	T1155521992 T1220535072
14†*	Goupille fendue, acier inoxydable	T1241338992	15R	Vis d'assemblage Acier Acier inoxydable	1B848024052 T1220670022
15A	Chapeau Acier Acier inoxydable	T2038022012 T2052033092	15S	Rondelle Acier Acier inoxydable	1C225628982 T1220736152
15B†*	Bague de garniture, acier/acier inoxydable	T1154506992	16†*	Joint torique Nitrile (NBR) PTFE Fluorocarbure (FKM) Kalrez® Néoprène (CR) (disponible dans le corps de 2 pouces uniquement)	T1155706562 T1214206522 T125777T0012 T1214206522
			17	Vis d'assemblage, acier (quantité requise : 3)	T1214206522
			18	Levier de fonctionnement, acier	T12499T0012
			19†*	Goupille fendue, acier au carbone plaqué (non illustrée)	T1155919312
			20	Plaque signalétique (non illustrée)	1H837128982
			21	Vis de commande, Acier inoxydable (quantité requise : 2) (non illustré)	----- 1A368228982
			22	Bouchon de conduite, zinc (non illustré)	T13718T0012
			23†*	Rondelle Acier Acier inoxydable	T1188228982 T1221006242
			33	Butée de course, acier inoxydable	T1240838072
			35†*	Bague, PTFE	T1221306992
			36	Guide, fer Type C471 2 pouces 3 pouces Type C477 2 pouces 3 pouces	T12918T0012 T12511T0012
			55	Rondelle de blocage, acier inoxydable (quantité requise : 3)	T12918T0022 T12511T0012 1C2257K0012

†Pièce détachée recommandée pour la dimension du corps de 2 pouces
*Pièce détachée recommandée pour la dimension du corps de 3 pouces
Kalrez® est une marque de E.I. du Pont de Nemours and Co.

Équipement GPL

Emerson Process Management Regulator Technologies, Inc.

Etats-Unis – Siège social
McKinney, Texas 75069-1872 États-Unis
Tél. : 1-800-558-5853
En dehors des Etats-Unis : 1 972-548-3574

Pour de plus amples informations, rendez-vous sur la page www.fisherregulators.com

Le logo Emerson est une marque de commerce et de service d'Emerson Electric Co. Toutes les autres marques appartiennent à leurs propriétaires respectifs. Fisher est une marque de Fisher Controls International, Inc., une société d'Emerson Process Management.

Le contenu de cette publication n'est présenté qu'à titre informatif et bien que tous les efforts aient été faits pour vérifier l'exactitude des informations présentées, celles-ci ne peuvent être considérées comme une garantie tacite ou explicite des produits ou services décrits quant à leur utilisation ou leur applicabilité. La société se réserve le droit de modifier ou d'améliorer les conceptions ou les spécifications de tels produits à tout moment et sans préavis.

Emerson Process Management n'assume aucune responsabilité quant au choix, à l'utilisation ou la maintenance d'un produit quel qu'il soit. La responsabilité pour la sélection, l'utilisation ou l'entretien corrects de tout produit d'Emerson Process Management incombe exclusivement à l'acheteur.



EMERSON
Process Management