

Notice d'utilisation

Pompes doseuses ProMinent®

Série ProMus

ProMus: Rev #6 - NA 6/01/06



Veuillez inscrire ici le code d'identification de l'appareil

Pour assurer le fonctionnement sûr et conforme des pompes doseuses ProMus ProMinent®,
il faut lire les deux notices d'utilisation suivantes :

La présente notice et celle intitulée « Mode d'emploi général concernant les pompes doseuses à moteur ProMinent® et les accessoires hydrauliques ». Les instructions ne sont valables que si elles sont lues en parallèle.

Veuillez lire entièrement ces instructions au préalable! Ne les jetez pas!
La garantie ne couvre pas les dommages dus à une utilisation non conforme!

ProMinent Fluid Controls, Inc. (USA) 136 Industry Drive, Pittsburgh, PA 15275
ProMinent Fluid Controls Ltd. (CANADA) 490, promenade Southgate, Guelph (Ont.) N1G 4P5

Détails d'édition :

Notice d'utilisation

Pompes doseuses ProMinent® Série ProMus

© ProMinent Fluid Controls, Inc. (USA)

© ProMinent Fluid Controls Ltd. (Canada)

ProMinent Fluid Controls, Inc. (USA)

136 Industry Drive, Pittsburgh, PA 15275

Tél. : (412) 787-2484

Télec. : (412) 787- 0704

Courriel : sales@prominent.us

www.prominent.us

ProMinent Fluid Controls Ltd. (Canada)

490, promenade Southgate, Guelph (Ont.) N1G 4P5

Tél. : (519) 836-5692

Télec. : (519) 836-5226

Courriel : sales@prominent.ca

www.prominent.ca

Peut faire l'objet de modifications techniques

Imprimé au Canada

Table des matières

	Page
Identification de l'appareil/Code d'identification.....	4
Consignes générales.....	5
1. Au sujet de cette pompe	6
2. Sécurité	6
3. Entreposage, transport, déballage	7
4. Description du fonctionnement	8
5. Vue d'ensemble de l'appareil / Dispositifs de commande	10
6. Montage	13
7. Installation	13
7.1 Installation des composantes hydrauliques	13
7.2 Installation des composantes électriques	14
8. Mise en service	14
9. Utilisation	15
10. Entretien	16
11. Dépannage	18
12. Mise hors service et élimination	19
13. Fiche technique	20
14. Pièces de rechange et accessoires.....	24

Consignes générales

Veillez lire attentivement les présentes consignes! Elles vous permettront de tirer le maximum du manuel d'instructions.

Les parties suivantes sont mises en évidence dans le texte :

- les énumérations
- les points particuliers

Consignes d'utilisation :

NOTA

Conseils visant à vous faciliter le travail.

Conseils de sécurité :



AVERTISSEMENT

Signale une situation potentiellement dangereuse qui présente un risque de décès ou de blessure grave si rien n'est fait pour éviter qu'elle se produise.



ATTENTION

Signale une situation potentiellement dangereuse qui présente un risque de blessures légères ou de dommages matériels.



IMPORTANT

Signale une situation qui risque d'entraîner des dommages matériels.

Suivez également les instructions contenues dans le manuel « Mode d'emploi général concernant les pompes doseuses à moteur ProMinent® et les accessoires hydrauliques ».

Pour signaler un problème ou commander des pièces de rechange, indiquez le code d'identification et le numéro de série qui figurent sur la plaque signalétique.

Cette information nous permettra d'identifier correctement le type de votre pompe et son matériau de fabrication.

Pompes antidéflagrantes seulement :

L'étiquette collée sur la page de garde est identique à la plaque signalétique de la pompe, ce qui permet de trouver facilement le manuel d'instructions correspondant.

1. Au sujet de cette pompe

La pompe ProMus ProMinent est une pompe doseuse munie d'un diaphragme plat en téflon à équilibre hydraulique. Le modèle type est constitué d'un moteur électrique, d'un carter d'engrenages, d'un servomécanisme hydraulique et d'une tête de dosage. Un clapet d'admission et une soupape champignon de surpression maintiennent le volume d'huile dans le piston hydraulique qui transmet au diaphragme un mouvement alternatif. Un bouton de verrouillage de la course du piston permet de réguler le débit, de 0 à la valeur maximale en incréments de 1 %, aux fins du dosage des fluides utilisés dans la plupart des procédés.

Les pompes ProMus satisfont à la norme de rendement API 675 et, grâce aux cinq rapports d'engrenage différents ainsi qu'aux huit diamètres de piston offerts, elles atteignent des puissances de pompage variées. Les têtes de dosage sont fabriquées en acier inoxydable, en alliage 20 ou en Hastelloy C.

2. Sécurité

Utilisation conforme de la pompe

- Cette pompe ProMus ne doit être utilisée que pour le dosage de liquides. Les gaz, les fluides contenant des gaz ou des particules solides pourraient détruire la pompe ou en diminuer le rendement.
- On ne doit pas installer la pompe dans des endroits dangereux, à moins qu'elle ne soit équipée d'un moteur, d'un régulateur électrique de la course et autres dispositifs électriques et d'un câblage conformes au Code national de l'électricité et à tout autre code en vigueur. Consultez les articles 500 à 510 du Code national de l'électricité qui traitent de la prévention des incendies ou des explosions causées par les gaz, les vapeurs ou les liquides inflammables ou par les poussières, les fibres et les particules combustibles en suspension dans l'air.
- La présente notice d'utilisation et le manuel d'accompagnement « Mode d'emploi général concernant les pompes doseuses à moteur ProMinent® et les accessoires hydrauliques » contiennent toute l'information nécessaire au montage des composantes hydrauliques ainsi qu'à l'installation et à l'entretien des pompes ProMus.
- Seuls des techniciens dûment formés et autorisés peuvent faire fonctionner cette pompe.



Usage conforme de la soupape interne de surpression

La soupape interne de surpression de la pompe ne protège pas la conduite de refoulement contre les pressions excessives. Comme elle est conçue pour protéger les organes de la pompe, sa valeur de réglage peut être supérieure aux pressions maximales admissibles pour le réseau de conduites. Prévoyez une soupape de surpression externe pour protéger le circuit de fluides contre les surpressions créées par une obstruction du fluide dosé.

Lorsque la pression dépasse la valeur de réglage de la soupape interne, la pompe met un certain temps pour rééquilibrer la pression et rétablir le volume du fluide. Pour éliminer ce délai, on doit installer une soupape externe de surpression.

Conseils de sécurité



AVERTISSEMENT

- Puisque la pompe démarre dès que le moteur est mis sous tension, prenez les précautions nécessaires pour éviter les blessures ou autres dangers en cas de démarrage intempestif du moteur.
- Débranchez le moteur avant d'effectuer l'entretien de la pompe ou du système.
- Débranchez le moteur à la suite d'une panne de courant si une telle interruption risque de présenter un danger ou d'endommager les organes de la pompe.
- Vérifiez périodiquement s'il y a fuite de produits chimiques. Étant donné que la pompe et la conduite de refoulement sont sous haute pression constante, des fuites peuvent survenir à la longue.
- Évacuez toujours la pression de la tête de dosage avant d'effectuer l'entretien de la pompe ou du système.
- Vidangez toujours la tête de dosage et rincez-la avant l'entretien.
- Portez toujours un équipement de protection adéquat pour effectuer l'entretien de la pompe.
- Assurez en tout temps un accès dégagé à la pompe pour la mise en marche ou l'entretien.
- Il est interdit de retourner à ProMinent une pompe qui a été utilisée pour doser des produits chimiques radioactifs.



ATTENTION

- Utilisez toujours des pièces d'origine Prominent pour assembler, installer ou réparer la pompe afin d'éviter d'endommager l'appareil et de vous protéger contre les blessures.
- Avant de doser des liquides corrosifs, vérifiez-en la compatibilité à l'aide du guide de résistance. (Consultez le plus récent catalogue ou visitez le site www.prominent.us)
- L'installation, l'utilisation et l'entretien des pompes ProMinent peuvent être assujettis à des règlements provinciaux ou fédéraux selon les conditions ambiantes et les fluides traités. Consultez la liste des agences de réglementation reproduite à la fin du document ou adressez-vous à un spécialiste de la sécurité.

3 Entreposage, transport et déballage

3.1 Entreposage

- Avant d'entreposer la pompe, vidangez tous les produits chimiques de la tête doseuse et remplacez le capuchon du reniflard (orange) par le bouchon d'expédition (couleur non indiquée).
- Autant que possible, remisez la pompe dans son contenant d'expédition.
- Entreposez la pompe debout dans un endroit sec et exempt de poussières.

3.2 Transport

- Remplacez le capuchon du reniflard (orange) par le bouchon d'expédition (couleur non indiquée).
- Transportez la pompe dans son contenant d'expédition ou dans un contenant qui la maintiendra en position verticale.

3.3 Déballage

- Examinez le contenant d'expédition avant de le déballer. Si le contenant est endommagé, informez-en immédiatement la compagnie de transport.
- Après avoir sorti la pompe de son contenant, installez-la sur une surface solide et de niveau.
- Conservez le bouchon d'expédition (couleur non indiquée) et le contenant aux fins de l'entreposage ou du retour éventuel de la pompe.

4 Description du fonctionnement

Description générale

La pompe ProMus Prominent est une pompe doseuse à moteur et à diaphragme à équilibre hydraulique. L'énergie de pompage est fournie par un moteur qui entraîne une vis sans fin en prise avec un excentrique dans un carter en fonte. L'excentrique imprime un mouvement linéaire au piston plongeur qui pousse l'huile hydraulique contre le diaphragme en téflon. La course du piston est contrôlée par un dispositif de verrouillage qui permet de régler la cylindrée de la pompe de 0 à la valeur maximale. L'équilibrage des pressions de part et d'autre du diaphragme plat, isolant le fluide hydraulique des liquides dosés, est assurée par l'action du clapet d'admission et de la soupape interne de surpression. Le clapet d'admission ajoute du fluide hydraulique au besoin et la soupape de surpression en assure la recirculation dans la pompe, le débarrasse des gaz et en contrôle la pression.

Principaux organes de la pompe

La pompe a quatre principaux organes : l'entraînement, le dispositif de réglage de la course du piston, le circuit hydraulique et la tête de dosage.

L'entraînement

Le carter d'entraînement loge un moteur électrique en prise avec une vis sans fin en acier trempé et en bronze qui fait tourner l'excentrique. L'excentrique, de type à cage à aiguilles, crée le mouvement de va-et-vient. Ce montage réduit l'usure et la chaleur à l'interface excentrique-piston plongeur. La vis sans fin, l'axe de l'excentrique et l'excentrique sont montés dans le carter en fonte qui sert également de réservoir d'huile hydraulique. L'huile lubrifie aussi les roulements et les engrenages. Une lanterne d'aspiration dans le carter d'entraînement débarrasse l'huile des particules avant sa circulation dans le circuit hydraulique. Le carter d'entraînement comporte également un indicateur de niveau à tube de verre qui permet de surveiller l'écoulement de l'huile dans la soupape interne de surpression ainsi qu'un purgeur d'air.

Le dispositif de réglage de la course

Le dispositif de réglage de la course permet de régler le débit de la pompe en modifiant la longueur de la course du piston plongeur. Il est constitué d'une tige filetée qui sert de butée limitant le retour du piston dans toute la plage (0 % à 100 %) de rotation de l'excentrique. La position du dispositif de réglage peut être calculée en incréments de 1 % à l'aide de l'échelle numérique imprimée sur le corps de la pompe et du bouton de réglage à dix tours. Une vis de serrage permet de verrouiller le bouton à la valeur de réglage choisie.

Des dispositifs électriques de réglage de la course du piston sont offerts en versions allant de 4 à 20mA pour les systèmes NEMA 4 et NEMA 7 de régulation à distance du débit.

Le circuit hydraulique

Le circuit hydraulique comprend un réservoir, un piston et des sous-ensembles de régulation et de conditionnement du fluide. Le piston est constitué d'un plongeur, d'un ressort de rappel et d'un diaphragme en téflon qui isole le fluide hydraulique des fluides de traitement. L'évacuation de l'air entraîné et l'équilibrage des pressions du côté du piston et du côté du fluide dosé sont assurés par une soupape interne de surpression, un purgeur d'air et un clapet d'admission de l'huile hydraulique. Grâce au clapet d'admission et à la soupape de surpression, l'huile circulant dans le circuit est toujours fraîche.

Soupape interne de surpression et purgeur d'air

La soupape réglable interne de surpression a pour unique fonction de protéger contre les pressions excessives les organes d'entraînement de la pompe. Pour protéger le système desservi, on doit prévoir une soupape externe de surpression. La soupape est munie d'un ressort dont la tension peut être réglée à la pression à laquelle le champignon s'ouvrira afin de laisser l'huile retourner dans le réservoir. Le purgeur d'air à deux clapets à bille antagonistes évacue l'air entraîné du fluide hydraulique, ce qui commande l'ajout d'une petite quantité de fluide dans le circuit. Le purgeur d'air est situé au point le plus haut du circuit hydraulique, là où l'air se concentre habituellement. Lorsque la pression dépasse la valeur de réglage de la soupape interne, la pompe met un certain temps pour rééquilibrer la pression et rétablir le volume du fluide. Pour éliminer ce délai, on doit installer une soupape externe de surpression.

Clapet d'admission de l'huile

Le clapet d'admission permet de remplacer l'huile qui s'est échappée par le purgeur d'air et de maintenir constant le volume du fluide nécessaire à la précision du dosage. L'ouverture du clapet est commandée par le diaphragme lorsque le volume d'huile est bas.

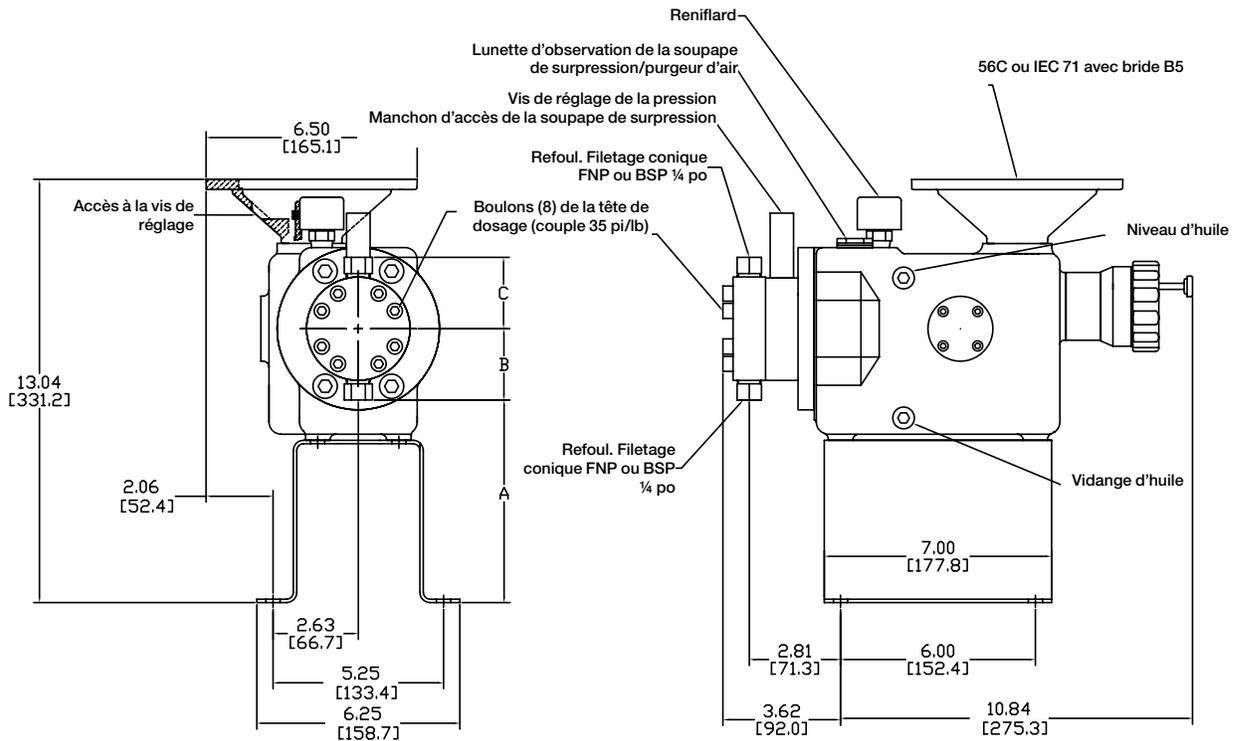
Soupape unidirectionnelle

Située à l'entrée du circuit hydraulique, la soupape unidirectionnelle prévient le retour du fluide hydraulique durant les déplacements du piston de la pompe.

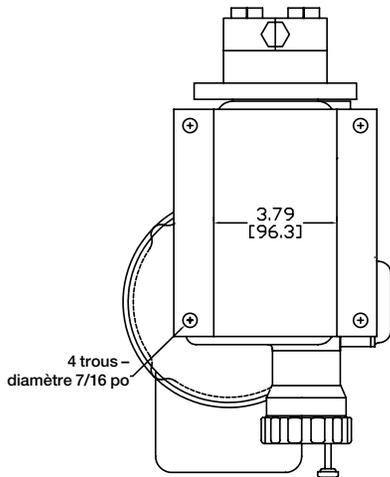
La tête de dosage

Les pompes de tous les calibres sont offertes en acier inoxydable 316, en alliage 20 ou en Hastelloy C dans le modèle à clapet à bille unique. Les pompes de calibre 17 et 30 sont également offertes dans le modèle à clapet à double bille.

5 Schéma / Dispositifs de commande



CALIBRE 17
Diamètres du plongeur - 3/8 po et 7/16 po

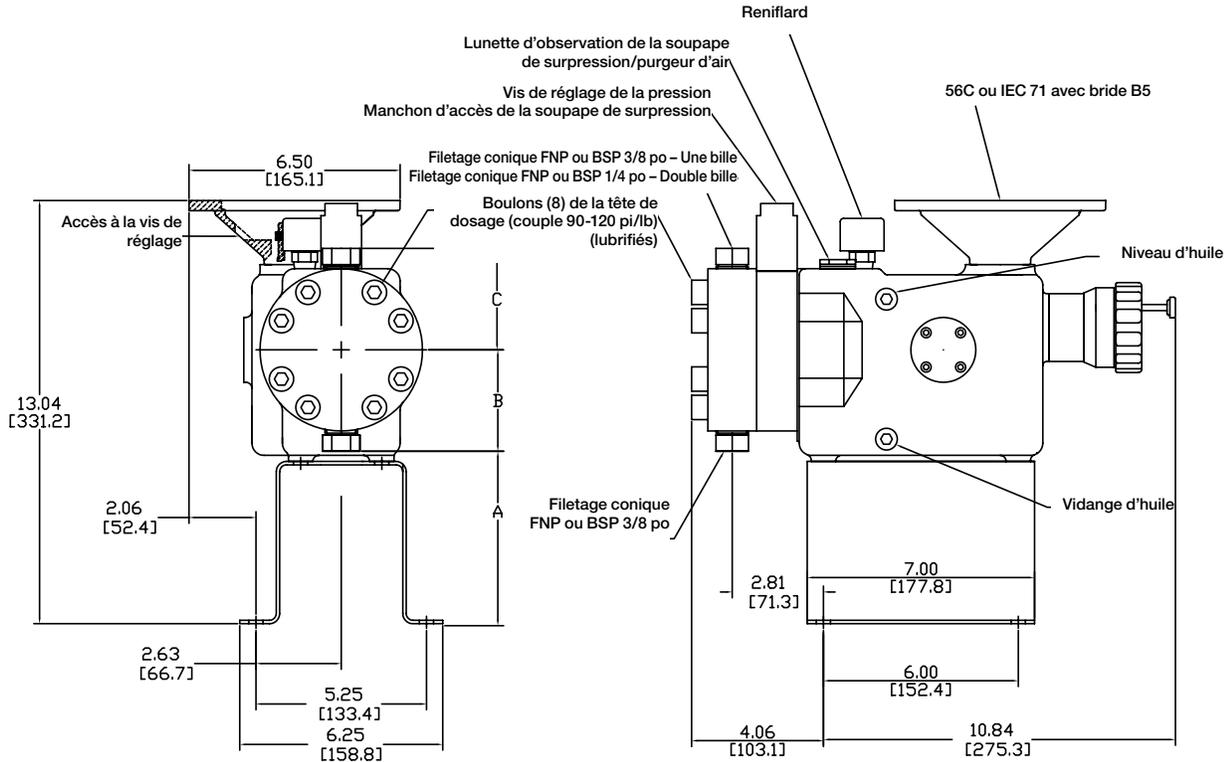


6e position dans le code d'identification

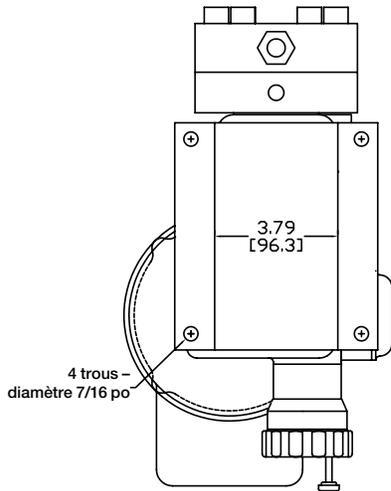
	A	B	C
1	6.24 [158.4]	2.20 [55.8]	2.20 [55.8]
2	5.38 [136.5]	3.06 [77.8]	3.06 [77.8]
3	6.24 [158.4]	2.20 [55.8]	3.06 [77.8]

ProMus 17A SS
17B A2
HC

5 Schéma / Dispositifs de commande



CALIBRE 30
Diamètre du plongeur - 5/8 po

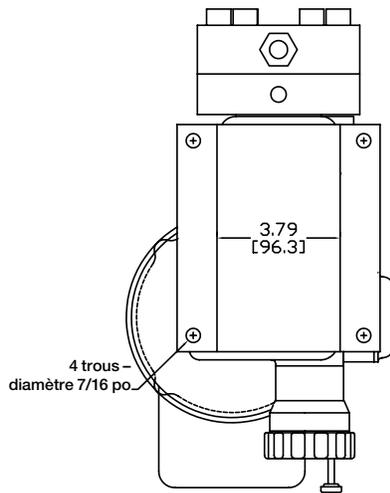
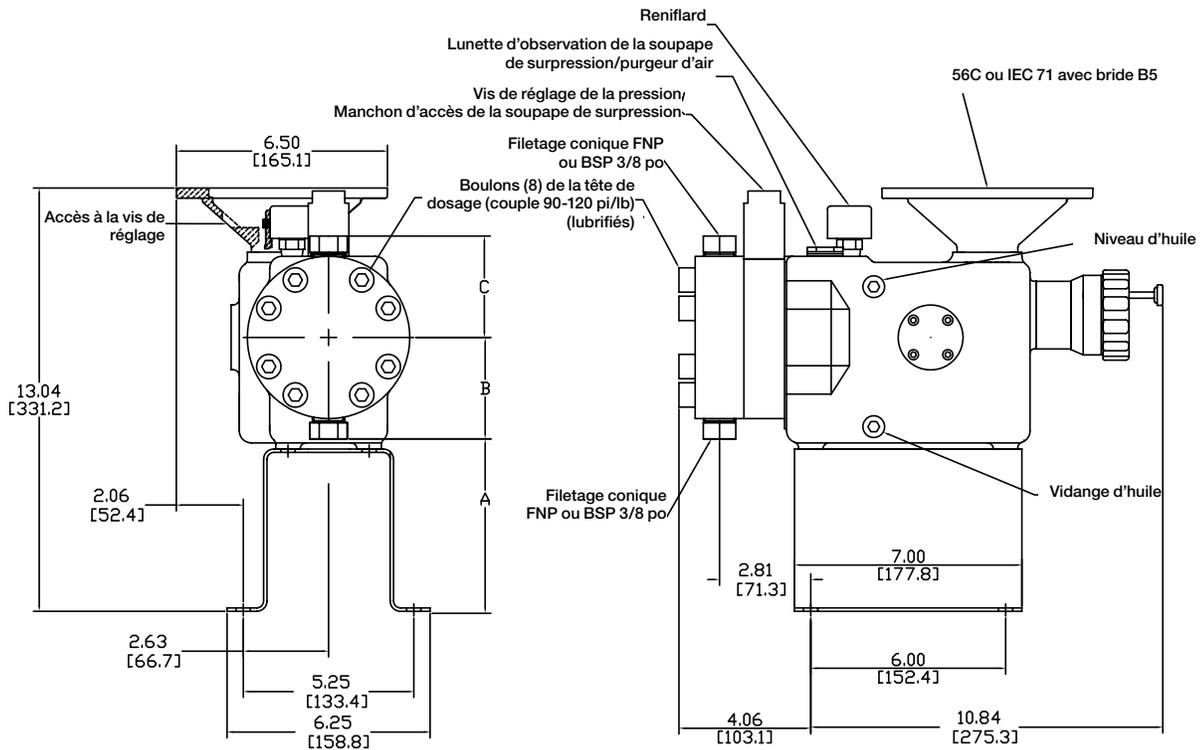


6e position dans le code d'identification

	A	B	C
1	5.37 [136.5]	3.13 [79.4]	3.13 [79.4]
2	4.11 [104.5]	4.32 [109.8]	3.92 [99.6]
3	5.37 [136.5]	3.13 [79.4]	3.92 [99.6]

ProMus 30A SS
A2
HC

5 Schéma / Dispositifs de commande



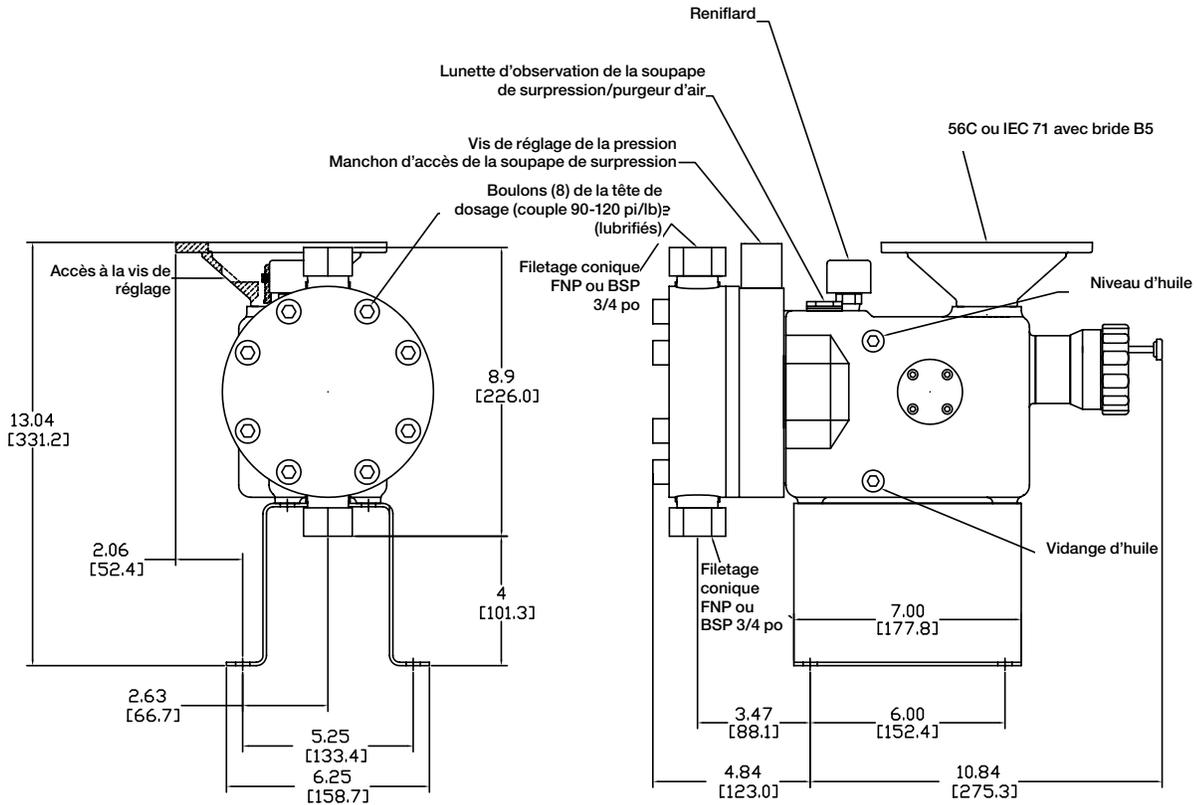
CALIBRE 30
Diamètres du plongeur - 13/16 po et 1 1/8 po

	A	B	C
1	5.37 [136.5]	3.13 [79.4]	3.13 [79.4]
2	4.11 [104.5]	4.32 [109.8]	4.32 [109.8]
3	5.37 [136.5]	3.13 [79.4]	4.32 [109.8]

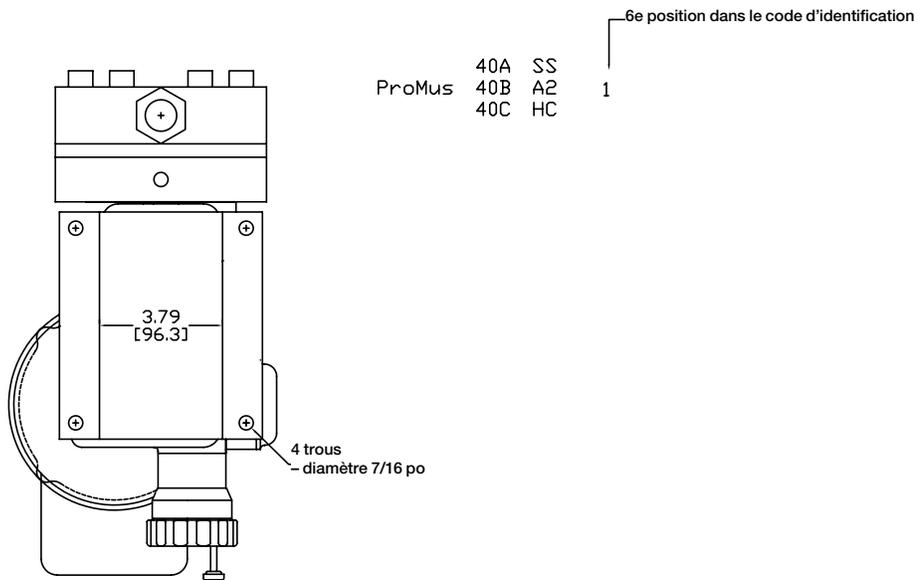
6e position dans le code d'identification

ProMus 30B SS
30C A2
HC

Dessin coté / Pompe ProMus de calibre 40



CALIBRE 40
Diamètres du plongeur 1 3/4 po, 2 po et 2 1/4 po



6 Montage

La pompe ProMus est livrée complète depuis l'usine ProMinent et aucun montage n'est nécessaire. Vous devez cependant enlever le bouchon d'expédition qui ferme l'orifice de remplissage/purgeur d'air et le remplacer par le bouchon orange fourni. Si vous avez commandé une pompe sans tête de dosage, lisez le paragraphe intitulé « Changement du diaphragme » dans la partie sur l'entretien. La pompe doit être installée sur une surface stable et de niveau et fixée à l'aide de quatre boulons de 3/8 po de diamètre insérés dans les trous prévus à cet effet dans son socle.

7 Installation



AVERTISSEMENT

Suivez les directives du manuel « Mode d'emploi général concernant les pompes doseuses à moteur ProMinent® et les accessoires hydrauliques », reproduites dans le présent guide, surtout si vous devez utiliser la pompe pour des applications classées dangereuses.

7.1 Installation des composantes hydrauliques



AVERTISSEMENT

- Endroits dangereux : Installez sur la conduite de refoulement, en aval de la tête de dosage, une soupape externe de surpression afin de prévenir les dommages que pourrait causer l'obstruction de la conduite. Dans certains milieux, l'écoulement d'une grande quantité de fluide dans la soupape interne de surpression peut rendre le corps en fonte de la pompe extrêmement chaud.
- Si la pompe est utilisée pour doser des produits chimiques réactifs dans l'eau, assurez-vous d'éliminer toute l'eau qui pourrait subsister dans la pompe après les essais en usine. Projetez de l'air comprimé dans la soupape d'aspiration pour évacuer l'eau de la tête de dosage.



IMPORTANT

Si les produits chimiques traités contiennent des particules de diamètre supérieur à 0,01 po (0,3 mm), installez un filtre dans la conduite d'aspiration.

NOTA

Si le refoulement de la pompe doseuse se fait à l'air libre (pression atmosphérique), prévoyez une soupape de contre-pression d'une capacité minimale de 22 lb/po² (1,5 bar). Pression d'amorçage minimale admissible (côté aspiration) : 14,5 lb/po² (1 bar). Viscosité maximale : 200 MPa-s (200 cP).

7.2 Installation des composantes électriques



AVERTISSEMENT

- Les articles 500 à 510 du Code national de l'électricité énoncent les exigences relatives au matériel et au câblage électriques utilisés dans des endroits à risques potentiels d'incendie ou d'explosion à cause de la présence de gaz, de vapeurs ou de liquides inflammables et de poussières, de fibres ou de particules combustibles en suspension dans l'air.
- Pour assurer une utilisation sûre dans les endroits dangereux, tous les composantes électriques, y compris le moteur, le dispositif de réglage de la course et les autres dispositifs doivent détenir la cote prescrite dans le Code national de l'électricité.



IMPORTANT

Moteur

- Consultez la partie qui traite du montage des accessoires dans les « Mode d'emploi général concernant les pompes doseuses à moteur ProMinent® et les accessoires hydrauliques » qui accompagnent les présentes consignes.
- Branchez le moteur suivant les indications de la plaque signalétique. Le moteur doit tourner dans le sens contraire des aiguilles d'une montre vu du côté du ventilateur. Prenez soin de lire aussi les instructions supplémentaires du manuel fourni avec le moteur.
- Si la pompe est munie d'un dispositif électrique de réglage de la course du piston, lisez les instructions supplémentaires sur le branchement et le fonctionnement du dispositif.

8 Mise en service



AVERTISSEMENT

Endroits dangereux : si la pompe doseuse est installée dans des endroits à risques potentiels d'explosion, observez les consignes d'installation énoncées aux articles 500 à 510 du Code national de l'électricité.



IMPORTANT

Avant de commencer la routine de démarrage :

- Vérifiez si le reniflard est en place. La pompe est livrée avec un bouchon à la place du reniflard et l'orifice est rempli d'huile. Vous devez enlever le bouchon avant d'installer la pompe.
- Vérifiez si les spécifications de la pompe autorisent le dosage de produits chimiques très visqueux ou épais.
- Vérifiez si le matériau de la tête de dosage est chimiquement compatible avec le fluide traité (consultez le tableau de résistance chimique reproduit sur le site www.prominent.us ou dans le plus récent catalogue).

Dégazage de la tête de dosage préalable à l'amorçage de la pompe

Pour amorcer la pompe, il est parfois nécessaire, pour évacuer l'air de la tête de dosage, de mettre à l'air libre la conduite de refoulement et de remplir la tête de fluide à traiter avant d'appliquer une pression élevée.

Guide de démarrage de la pompe Promus

À CONSULTER POUR L'INSTALLATION INITIALE



AVERTISSEMENT

- Portez toujours un équipement de protection approprié pour manipuler des produits chimiques dangereux.
- Séparez la conduite de refoulement de la pompe ou utilisez une soupape d'amorçage distincte avec mise à l'air libre.
- Mettez la pompe en marche et laissez-la tourner jusqu'à ce que le fluide traité envahisse le côté refoulement de la tête de dosage.
- Raccordez la conduite de refoulement ou fermez la soupape d'amorçage.
- La pompe est maintenant prête à fonctionner.

9 Fonctionnement

Un dispositif mécanique ou électronique de réglage de la course du piston permet de modifier le débit de la pompe. Le débit peut également être modifié par variation de la fréquence des pulsations si la pompe est équipée d'un moteur à vitesse variable. Si votre pompe est de ce type, consultez les instructions du fabricant qui concernent l'entraînement du moteur.

10 Entretien



AVERTISSEMENT

- Portez toujours un équipement de protection approprié pour manipuler des produits chimiques dangereux.
- Évacuez toujours la pression de la tête de dosage avant d'effectuer l'entretien de la pompe ou du système.
- L'entretien ou la réparation des pompes et de leurs accessoires ne devraient être confiés qu'à des techniciens dûment formés et accrédités.
- Appliquez les procédures de verrouillage afin de prévenir le démarrage intempestif des pompes durant leur entretien.
- Endroits dangereux : des règles et des routines de sécurité supplémentaires s'appliquent aux pompes utilisées dans des endroits désignés dangereux.

NOTA

- Gardez en stock un jeu de pièces de rechange pour chaque tête de dosage que vous entretenez.

Interventions d'entretien

Trois premiers mois

Il peut parfois être nécessaire de raccourcir ce délai pour les pompes soumises à des contraintes élevées (p. ex., fonctionnement constant, hautes pressions ou médium abrasif).

- Vérifiez le couple de serrage des boulons de la tête de dosage et resserrez les boulons, au besoin.
 - Boulons de 1/2 po : 90 – 120 pi/lb. (149 – 163 N/m)
 - Boulons de 5/16 po : 25 – 29 pi/lb (34 – 39 N/m)

- Vérifiez l'étanchéité des soupapes de refoulement et d'aspiration.
- Vérifiez le bon fonctionnement des accessoires et l'étanchéité des branchements et des raccords.
- Vérifiez le niveau d'huile dans le carter d'entraînement.
- Vérifiez le débit d'alimentation à l'aide du tableau d'étalonnage, s'il en est un. Toute fluctuation du débit d'alimentation est une indication du besoin d'entretien ou de problèmes.

Après environ 5 000 heures de service :

Changez l'huile hydraulique.



AVERTISSEMENT

L'huile hydraulique chaude présente un risque de brûlure.

Huile d'engrenages : Mobilube 1 SHC 70W-90 ou l'équivalent
(N° de pièce ProMinent : 1005823)

Quantité : 1,5 pinte (1,42 l)

Vidange de l'huile hydraulique :

1. Enlevez le reniflard.
2. Placez un récipient sous l'orifice de vidange.
3. Dévissez le bouchon de vidange.
4. Vidangez l'huile du carter d'entraînement.
5. Enlevez le bouchon de l'orifice de remplissage d'huile.
6. Revissez le bouchon de vidange.
7. Versez l'huile jusqu'à ce qu'elle atteigne le bord inférieur de l'orifice de remplissage.
 - Huile d'engrenages : N° de pièce ProMinent : 1005823 ou Mobilube 1 SHC 70W-90
 - Quantité : 1,5 pinte (1,42 l)
8. Revissez en place le bouchon de l'orifice de remplissage.
9. Revissez en place le reniflard.

Après environ 10 000 heures de service :

Changez le diaphragme. La durée de vie utile du diaphragme variera en fonction de la contre-pression, des températures de service, des longueurs de course du piston et des caractéristiques de compatibilité chimique de la pompe.

Changement du diaphragme :

Marche à suivre :

1. Déposez les conduites d'aspiration et de refoulement de la pompe.
2. Enlevez le reniflard.
3. Placez un récipient sous l'orifice de vidange.
4. Dévissez le bouchon de vidange.
5. Vidangez l'huile du carter d'entraînement.
6. Placez un récipient sous la tête de dosage.
7. Desserrez les boulons de la tête de dosage.
8. Laissez l'huile s'échapper du corps du piston plongeur.
9. Déposez la tête de dosage.
10. Enlevez le diaphragme et jetez-le.

11. Desserrez la vis de réglage de la soupape de surpression en comptant les tours.
12. Notez le nombre de tours qui a été nécessaire pour retirer la vis de réglage.
13. Déposez le champignon de la soupape de surpression.
14. Insérez le nouveau diaphragme dans la cavité de la tête de dosage.
15. Réinstallez la tête de dosage en évitant de déplacer le diaphragme.
16. Serrez au couple précisé les boulons de la tête de dosage.
17. Revissez le bouchon de vidange.
18. Versez l'huile jusqu'à ce qu'elle atteigne le bord inférieur de l'orifice de remplissage.
19. Revissez en place le bouchon de l'orifice de remplissage.
20. Revissez en place le reniflard.

Marche à suivre pour amorcer le circuit hydraulique :

1. Versez lentement de l'huile dans le trou taraudé de la soupape de surpression alors que la pompe tourne à faible vitesse afin d'évacuer l'air du circuit hydraulique.
2. Arrêtez la pompe.
3. Réinstallez le ressort et le champignon.
4. Revissez la vis de réglage de la soupape de surpression du même nombre de tours enregistré précédemment.
5. Rebranchez la pompe aux conduites.
6. Vérifiez le niveau d'huile dans le carter de l'entraînement, s'il y a lieu.
7. Réamorcer la pompe comme il est indiqué au paragraphe sur la mise en service.
8. Vérifiez le bon fonctionnement de la soupape de surpression et du reniflard en observant les pulsations du fluide à travers le tube de verre.



IMPORTANT

On ne doit jamais réutiliser le diaphragme qui a été retiré d'une pompe.

Guide de démarrage de la pompe ProMus

À CONSULTER UNIQUEMENT APRÈS QUE LE DIAPHRAGME A ÉTÉ ENLEVÉ OU CHANGÉ POUR L'ENTRETIEN. CETTE PROCÉDURE NE S'APPLIQUE PAS AUX POMPES NEUVES OU REMISES À NEUF EN USINE.



ATTENTION :

Amorcez la pompe avant de la retourner au centre de réparation. Si la tête de dosage n'est pas remplie de liquide au moment où la pression est appliquée, le diaphragme risque d'être endommagé.

1. Raccordez le tuyau et les flexibles haute pression des côtés aspiration et refoulement de la pompe.
2. Abaissez la pression s'exerçant sur le diaphragme à la pression atmosphérique au moyen de la soupape champignon de surpression. Enlevez le bouchon étanche du manchon d'accès et, à l'aide d'un tournevis à lame plate, dévissez la vis de réglage jusqu'à ce qu'il n'y ait plus de tension sur le ressort de la soupape champignon.
3. Introduisez du liquide dans la pompe du côté aspiration et faites-le circuler le temps nécessaire pour évacuer tout l'air de la tête de dosage et de la conduite de refoulement.
4. Avertissement : Avant de poursuivre, vérifiez le serrage du capuchon du verre-regard avant de mettre la pompe en marche. Il arrive parfois que le capuchon se desserre sous l'action du fluide lorsque la pompe est dépressurisée.

5. Mettez la pompe en marche et procédez comme suit pour rétablir la pression de refoulement et équilibrer les pressions de part et d'autre du diaphragme :
 - a. Appliquez lentement une contre-pression dans la conduite de refoulement.
 - b. Tournez la vis de réglage de la soupape champignon dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à ce que l'écoulement du fluide dans le verre-regard se fasse par à-coups (pulsations). Tournez la vis d'un demi-tour.
 - c. Augmentez la contre-pression dans la conduite de refoulement jusqu'à ce que la soupape de surpression s'ouvre.
 - d. Répétez les étapes b et c jusqu'à ce que la pression de refoulement désirée soit atteinte. Tournez alors la vis de réglage de plus ou moins un demi-tour à partir du point d'arrêt de l'écoulement du fluide.
6. Laissez tourner la pompe pendant une heure afin de roder la soupape de mise à l'air libre et le diaphragme. Si vous remarquez une accélération de l'écoulement dans le verre-regard, serrez la vis de réglage d'au plus un autre demi-tour.
7. Remettez le capuchon du manchon d'accès à la vis de réglage.

11 Dépannage



AVERTISSEMENT

- Portez toujours un équipement de protection approprié pour manipuler des produits chimiques dangereux.
- Évacuez toujours la pression des conduites d'aspiration et de refoulement avant d'effectuer l'entretien de la pompe.
- Vidangez et rincez toujours la tête de dosage avant d'entretenir ou de réparer la pompe.

La pompe ne dose pas les liquides selon les spécifications

ou

l'amorçage ne se fait pas même si la course du piston est conforme et l'air entièrement évacué

- Cause : Encrassement ou usure des soupapes
Correctif : Réviser les soupapes (consultez le paragraphe sur la révision des soupapes dans la partie sur les réparations)
- Cause : Ouverture de la soupape interne de surpression
Correctif : Dévissez la vis moletée de la soupape
- Cause : Usure excessive de la soupape interne de surpression à la suite de l'obstruction ou de l'étranglement de la conduite de refoulement
Correctif : Remplacez la soupape et enlevez ce qui obstrue la conduite de refoulement
- Cause : Bas niveau de l'huile hydraulique
Correctif : Ajoutez de l'huile jusqu'à ce que le niveau atteigne l'orifice d'inspection sur le côté du corps de la pompe (reportez-vous au paragraphe sur le remplacement du diaphragme dans la partie sur l'entretien)
- Cause : Connexions électriques du moteur
Correctif : 1. Vérifiez la tension et la fréquence
2. Inspectez les bornes de connexion du moteur

Surchauffe du moteur

- Cause : Étranglement majeur de la conduite de refoulement
Correctif : 1. Enlevez ce qui obstrue la conduite de refoulement
2. Vérifiez la soupape de surpression.

12 Mise hors service et élimination



AVERTISSEMENT

- Portez toujours un équipement de protection approprié pour manipuler des produits chimiques dangereux.
- Avant de travailler sur une pompe quelconque, débranchez la source d'alimentation électrique et verrouillez les commutateurs afin de prévenir tout démarrage intempestif du moteur.
- Évacuez toujours la pression des conduites d'aspiration et de refoulement avant de travailler sur une pompe.
- L'huile hydraulique chaude peut causer des brûlures. Évitez tout contact avec l'huile vidangée tant que la pompe n'a pas refroidi.
- Au moment de la mise hors service, nettoyez à fond le corps et la tête de dosage de la pompe afin d'éliminer toutes les saletés et tous les produits chimiques.

Mise hors service définitive

- Débranchez la pompe de la source d'alimentation électrique.
- Rincez la tête de dosage avec un produit de nettoyage approprié et nettoyez à fond la pompe si elle a servi à traiter des matières dangereuses.
- Vidangez l'huile hydraulique.

Mise hors service temporaire

- Débranchez la pompe de la source d'alimentation électrique.
- Rincez la tête de dosage avec un produit de nettoyage approprié et nettoyez à fond la pompe si elle a servi à traiter des matières dangereuses.
- Vidangez l'huile hydraulique.
- Remplacez les couvercles des soupapes.
- Si possible, déposez la pompe sur une palette.
- Remisez la pompe à l'intérieur dans un endroit sec fermé.

Température : entre 15 °F (-10 °C) et 125 °F (52 °C)

Humidité : max. 95 %, sans condensation

Élimination



IMPORTANT

Suivez les directives municipales, provinciales et fédérales qui s'appliquent à l'élimination des pompes, de leurs composantes et des déchets. Accordez une attention particulière aux huiles usées et au matériel électronique.

13 Fiche technique

Hauteur d'amorçage

La hauteur d'amorçage est de 5 pieds (1,5 m). (Déterminée avec de l'eau à 68 °F (20 °C, la tête de dosage et la conduite d'aspiration vides et les soupapes propres et mouillées.)

Hauteur d'aspiration

La hauteur d'aspiration est de 7,5 pieds (2,3m). (Déterminée avec de l'eau à 68 °F (20 °C, la tête de dosage et la conduite d'aspiration, de diamètre approprié, remplies.)

Pression d'amorçage

La pression d'amorçage maximale admissible est de 14,5 lb/po2 (1 bar).

Soupape interne de surpression hydraulique

La soupape interne de surpression est réglée à 10 % de plus que les pressions indiquées dans le tableau reproduit plus loin.

Précision du débit

La précision du débit régulier est de +/- 1 % sur un taux de variation de 10:1.

La régularité du débit est de +/- 3 % sur le taux de variation indiqué.

La déviation de linéarité ne dépasse pas +/- 3 % du débit nominal par rapport au taux de variation du débit indiqué.

Viscosité

Viscosité maximale sans soupape : 200 MPa-s (200 cP).

Matériaux de construction de la tête de dosage

Acier inoxydable ASTM A276, nuance 316

Hastelloy C, alliage 20

Huile hydraulique

Mobilube SHC 75w-90, numéro de pièce Prominent 1005823

Quantité : 1,5 pinte (1,42 l)

Plage de températures

Entreposage : de 15 °F (-10 °C) à 125 °F (52 °C)

Utilisation : de 15 °F (-10 °C) à 105 °F (40 °C)

Température maximale du fluide dosé

Dosage continu : 195 °F (90 °C)

Dosage intermittent : 250 °F (96 °C)

Conditions ambiantes

Humidité de l'air admissible : 95 %, sans condensation

Résistance aux produits chimiques

Consultez le plus récent catalogue ou visitez le site www.prominent.us.

Normes pertinentes

API 675 (pour la fabrication)

National Fire Protection Association (NFPA)

National Electric Manufacturers Association (NEMA)

Occupational Safety and Health Administration (OSHA)

Débit et pression – Pompe ProMus 60 Hz

Débit (gal/h)	Pression (lb/po2)	Charge d'extrémité (lb/po2)	Efficacité vol. (%)	Diamètre du plongeur (po)	Cal. du diaph	Puls/m	Rapport	T/M
0.61	3500	387	80	3/8	17	35	50	1725
0.76	3500	387	80	3/8	17	43	40	1725
1.02	3500	387	80	3/8	17	58	30	1725
2.03	3500	387	80	3/8	17	115	15	1725
2.44	3500	387	80	3/8	17	138	12.5	1725
0.83	3500	526	80	7/16	17	35	50	1725
1.04	3500	526	80	7/16	17	43	40	1725
1.38	3500	526	80	7/16	17	58	30	1725
2.77	3500	526	80	7/16	17	115	15	1725
3.32	3500	526	80	7/16	17	138	12.5	1725
1.80	2080	638	85	5/8	30	35	50	1725
2.25	2080	638	85	5/8	30	43	40	1725
3.00	2080	638	85	5/8	30	58	30	1725
6.00	2080	638	85	5/8	30	115	15	1725
7.20	2080	638	85	5/8	30	138	12.5	1725
3.04	1230	638	85	13/16	30	35	50	1725
3.80	1230	638	85	13/16	30	43	40	1725
5.07	1230	638	85	13/16	30	58	30	1725
10.1	1230	638	85	13/16	30	115	15	1725
12.2	1230	638	85	13/16	30	138	12.5	1725
6.34	640	636	92.5	1 1/8	30	35	50	1725
7.93	640	636	92.5	1 1/8	30	43	40	1725
10.6	640	636	92.5	1 1/8	30	58	30	1725
21.1	640	636	92.5	1 1/8	30	115	15	1725
25.4	640	636	92.5	1 1/8	30	138	12.5	1725
15.4	265	637	92.5	1 3/4	40	35	50	1725
19.2	265	637	92.5	1 3/4	40	43	40	1725
25.6	265	637	92.5	1 3/4	40	58	30	1725
51.2	265	637	92.5	1 3/4	40	115	15	1725
61.4	265	637	92.5	1 3/4	40	138	12.5	1725
20.1	200	628	92.5	2	40	35	50	1725
25.1	200	628	92.5	2	40	43	40	1725
33.4	200	628	92.5	2	40	58	30	1725
66.8	200	628	92.5	2	40	115	15	1725
80.2	200	628	92.5	2	40	138	12.5	1725
25.4	160	636	92.5	2 1/4	40	35	50	1725
31.7	160	636	92.5	2 1/4	40	43	40	1725
42.3	160	636	92.5	2 1/4	40	58	30	1725
84.6	160	636	92.5	2 1/4	40	115	15	1725
101.5	160	636	92.5	2 1/4	40	138	12.5	1725

Données sur la capacité de pompage

		À 60 Hz (1750 t/m) Capacité à contre-pression maximale				Rap. d'engr.	Puls. max.	À 50 Hz (1 750 t/m) Capacité à contre-pression maximale			Raccord type asp./refoul.	
Plongeur (po)		Pres. man. lb/po2	Ga/h (É.-U.)	(l/h)		Puls./m	Ga/h (É.-U.)	(l/h)	Puls./m	Bars max.	FNPT/ BSP	
Calibre 17	Plongeur de 3/8 po	3500	0.61	(2.3)	50	35	*	*	*	*		
	Plongeur de 3/8 po	3500	0.76	(2.8)	40	43	0.63	2.45	36	241	1/4	
	Plongeur de 3/8 po	3500	1.02	(3.8)	30	58	0.85	3.29	48	241	1/4	
	Plongeur de 3/8 po	3500	2.03	(7.6)	15	115	1.69	6.56	96	241	1/4	
	Plongeur de 3/8 po	3500	2.44	(9.2)	12.5	138	2.03	7.88	115	241	1/4	
	Plongeur de 7/16 po	3500	0.83	(3.1)	50	35	*	*	*	*		
	Plongeur de 7/16 po	3500	1.04	(3.9)	40	43	0.87	3.36	36	241	1/4	
	Plongeur de 7/16 po	3500	1.38	(5.2)	30	58	1.15	4.46	48	241	1/4	
	Plongeur de 7/16 po	3500	2.77	(10.4)	15	115	2.31	8.94	96	241	1/4	
	Plongeur de 7/16 po	3500	3.32	(12.5)	12.5	138	2.77	10.72	115	241	1/4	
Calibre 30	Plongeur de 5/8 po	2080	1.80	(6.8)	50	35	*	*	*	*		
	Plongeur de 5/8 po	2080	2.25	(8.5)	40	43	1.87	7.26	36	143	1/4	
	Plongeur de 5/8 po	2080	3.00	(11.3)	30	58	2.50	9.68	48	143	1/4	
	Plongeur de 5/8 po	2080	6.00	(22.7)	15	115	5.00	19.37	96	143	1/4	
	Plongeur de 5/8 po	2080	7.20	(27.2)	12.5	138	6.00	23.24	115	143	1/4	
	Plongeur de 13/16 po	1230	3.04	(11.5)	50	35	*	*	*	*		
	Plongeur de 13/16 po	1230	3.80	(14.3)	40	43	3.17	12.27	36	85	3/8	
	Plongeur de 13/16 po	1230	5.07	(19.1)	30	58	4.22	16.37	48	85	3/8	
	Plongeur de 13/16 po	1230	10.1	(38.2)	15	115	8.45	32.73	96	85	3/8	
	Plongeur de 13/16 po	1230	12.2	(46.1)	12.5	138	10.14	39.28	115	85	3/8	
	Plongeur de 1 1/8 po	640	6.34	(24.0)	50	35	*	*	*	*		
	Plongeur de 1 1/8 po	640	7.93	(30.0)	40	43	6.61	25.61	36	44	3/8	
	Plongeur de 1 1/8 po	640	10.6	(40.1)	30	58	8.81	34.14	48	44	3/8	
	Plongeur de 1 1/8 po	640	21.1	(79.8)	15	115	17.62	68.29	96	44	3/8	
Plongeur de 1 1/8 po	640	25.4	(96.1)	12.5	138	21.15	81.95	115	44	3/8		
Calibre 40	Plongeur de 1 3/4 po	265	15.4	(58.2)	50	35	*	*	*	*		
	Plongeur de 1 3/4 po	265	19.2	(72.6)	40	43	15.99	61.97	36	18	3/4	
	Plongeur de 1 3/4 po	265	25.6	(96.9)	30	58	21.32	82.62	48	18	3/4	
	Plongeur de 1 3/4 po	265	51.2	(193.8)	15	115	42.64	165.24	96	18	3/4	
	Plongeur de 1 3/4 po	265	61.4	(232.4)	12.5	138	51.17	198.29	115	18	3/4	
	Plongeur de 2 po	200	20.1	(76.0)	50	35	*	*	*	*		
	Plongeur de 2 po	200	25.1	(95.0)	40	43	20.89	80.94	36	14	3/4	
	Plongeur de 2 po	200	33.4	(126.4)	30	58	27.85	107.91	48	14	3/4	
	Plongeur de 2 po	200	66.8	(252.8)	15	115	55.70	215.83	96	14	3/4	
	Plongeur de 2 po	200	80.2	(303.5)	12.5	138	66.84	258.99	115	14	3/4	
	Plongeur de 2 1/4 po	160	25.4	(96.1)	50	35	*	*	*	*		
	Plongeur de 2 1/4 po	160	31.7	(119.9)	40	43	26.43	102.43	36	11	3/4	
	Plongeur de 2 1/4 po	160	42.3	(160.1)	30	58	35.25	136.58	48	11	3/4	
	Plongeur de 2 1/4 po	160	84.6	(327.8)	15	115	70.49	273.16	96	11	3/4	
Plongeur de 2 1/4 po	160	101.5	(384.2)	12.5	138	84.59	327.79	115	11	3/4		

* Rapport d'engrenages de 50:1 non disponible avec modèle de 50 Hz

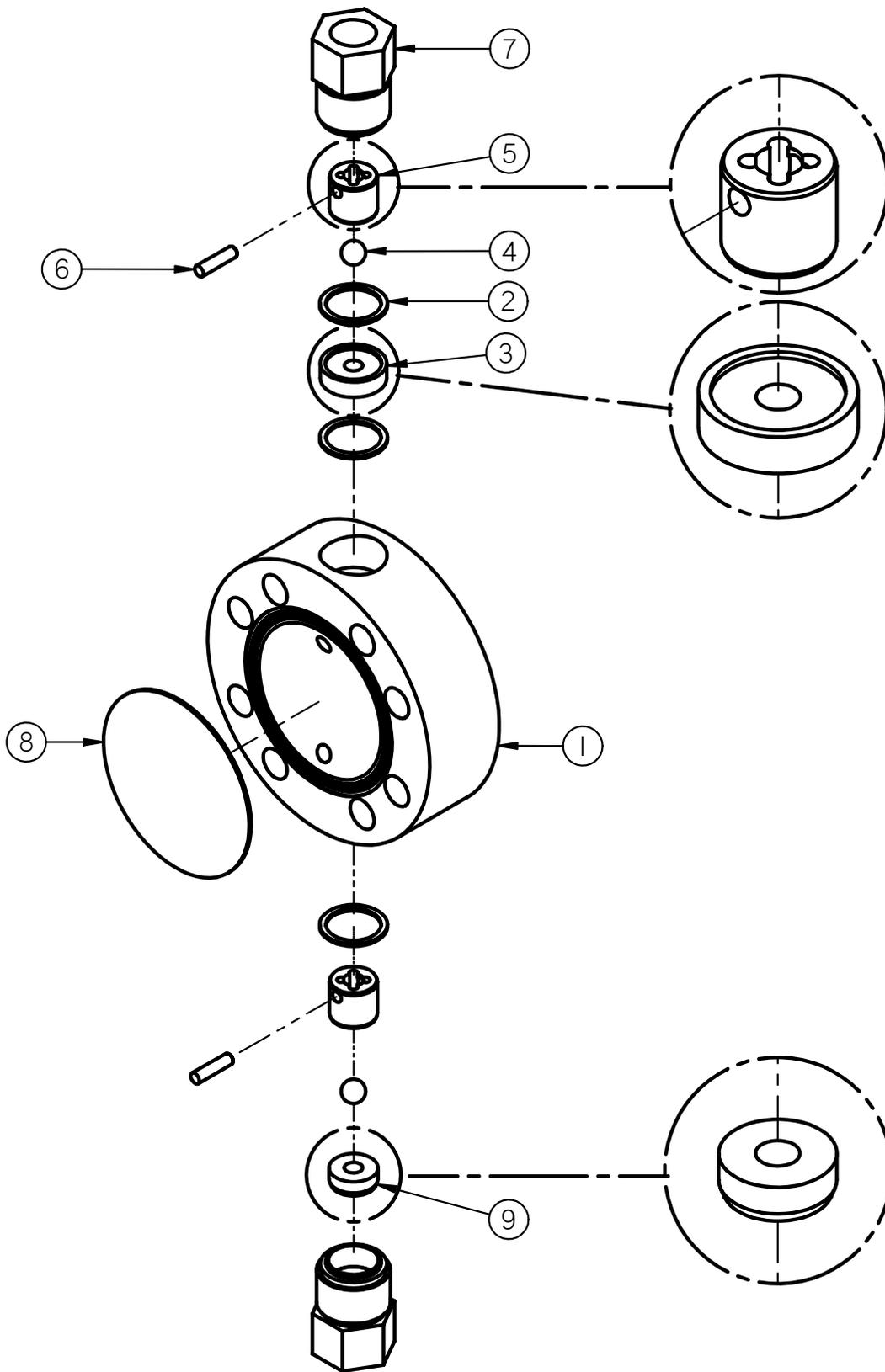
Pièces de rechange et accessoires

Numéro de l'article	Quantité	Numéro de pièce	Titre
1	1	853200	TÊTE DE DOSAGE, CAL. 17, ACIER INOX. 316
2	3	853209	JOINT, SOUPE DE SURPRESSION, CAL. 17, BISEAUTÉ, TÉFLON
3	1	853203	SIÈGE, SOUPE DE SURPRESSION SUPÉRIEURE, CAL. 17
4	2	853211	BILLE. ¼ po DIA., ACIER INOX. 316, CAL. 17
5	2	853208	GUIDE, SOUPE DE SURPRESSION, CAL. 17, ACIER INOX. 316
6	2	853201	GOUPILLE, GUIDE BILLE, CAL. 17, 1/8 PO DIA X ½ PO LONG., ACIER INOX. 316
7	2	853202	CAPUCHON, SOUPE DE SURPRESSION, CAL. 17, ACIER INOX. 316
8	1	853210	DIAPHRAGME, CAL 17, GYLON®, TYPE 3522
9	1	853204	SIÈGE, SOUPE DE SURPRESSION INFÉRIEURE, CAL. 17, ACIER INOX. 316

JEU DE PIÈCES DE RECHANGE POUR TÊTE DE DOSAGE
--

- N° 853503

TÊTE DE DOSAGE, CAL. 17, DOUBLE BILLE N° 853501



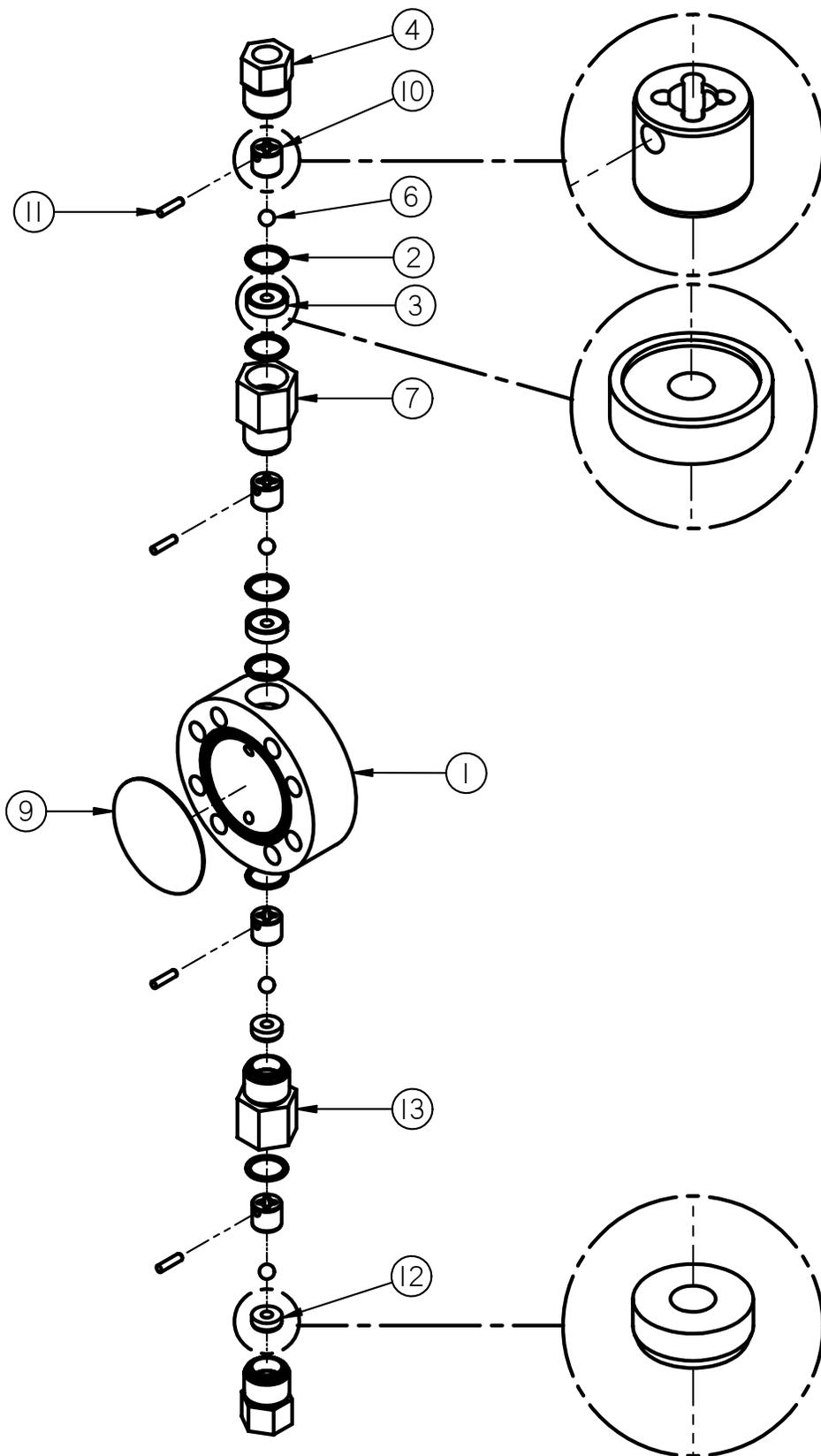
TÊTE DE DOSAGE, CAL. 17, DOUBLE BILLE N° 853501

Pièces de rechange et accessoires

Numéro de l'article	Quantité	Numéro de pièce	Titre
1	1	853200	TÊTE DE DOSAGE, CAL. 17, INOX 316
2	6	853209	JOINT, SOUPE DE SURPRESSION, CAL 17, BISEAUTÉ, TÉFLON
3	2	853203	SIÈGE, SOUPE DE SURPRESSION SUPÉRIEURE, CAL. 17
4	2	853202	CAPUCHON, SOUPE DE SURPRESSION, CAL. 17, ACIER INOX. 316
6	4	853211	BILLE, ¼ po DIA., ACIER INOX. 316, CAL. 17
7	1	853206	CAPUCHON, SOUPE SUPÉRIEURE, DOUBLE BILLE, CAL. 17, ACIER INOX. 316
9	1	853210	DIAPHRAGME, CAL. 17, GYLON®, TYPE 3522
10	4	853208	GUIDE BILLE, SOUPE DE SURPRESSION, CAL. 17, ACIER INOX. 316
11	4	853201	GOUPILLE, GUIDE BILLE, CAL. 17, DIA 1/8 po DIA. X ½ po LONG., ACIER INOX. 316
12	2	853204	SIÈGE, SOUPE DE SURPRESSION INFÉRIEURE, CAL. 17, ACIER INOX. 316
13	1	853207	CAPUCHON, SOUPE INFÉRIEURE, DOUBLE BILLE, ACIER INOX. 316

**JEU DE PIÈCES DE RECHANGE POUR TÊTE DE DOSAGE,
N° 853504**

TÊTE DE DOSAGE, CAL. 17, DOUBLE BILLE, N° 853501



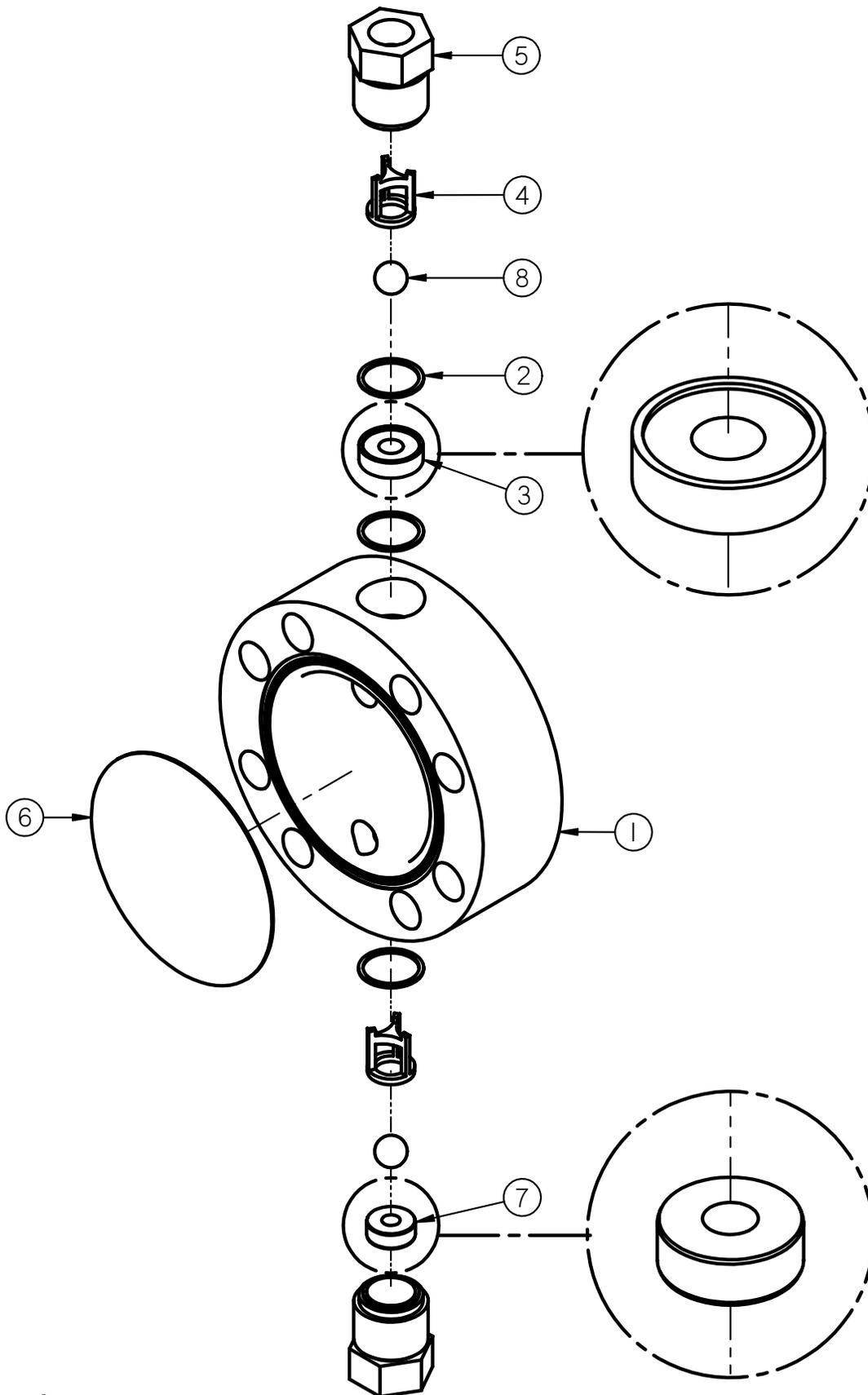
TÊTE DE DOSAGE, CAL. 17, DOUBLE BILLE, N° 853501

Pièces de rechange et accessoires

Numéro de l'article	Quantité	Numéro de pièce	Titre
1	1	854203	TÊTE DE DOSAGE, CAL. 30, ACIER INOX. 316
2	3	854210	JOINT, SOUPE DE SURPRESSION, CAL. 30, TÉFLON
3	1	854207	SIÈGE, SOUPE DE SURPRESSION SUPÉRIEURE, CAL. 30, ACIER INOX. 316
4	2	854205	GUIDE BILLE, SOUPE DE SURPRESSION, CAL. 30
5	2	854209	CAPUCHON, SOUPE DE SURPRESSION, CAL. 30, ACIER INOX. 316
6	1	854201	DIAPHRAGME, CAL. 30, GYLON®, TYPE 3522
7	1	854208	SIÈGE, SOUPE DE SURPRESSION INFÉRIEURE, CAL. 30, ACIER INOX. 316
8	2	854206	BILLE, 7/16 po DIA., ACIER INOX. 316, CAL. 30.

**JEU DE PIÈCES DE RECHANGE POUR TÊTE DE DOSAGE
- N° 854501**

TÊTE DE DOSAGE, CAL. 30, N° 854500



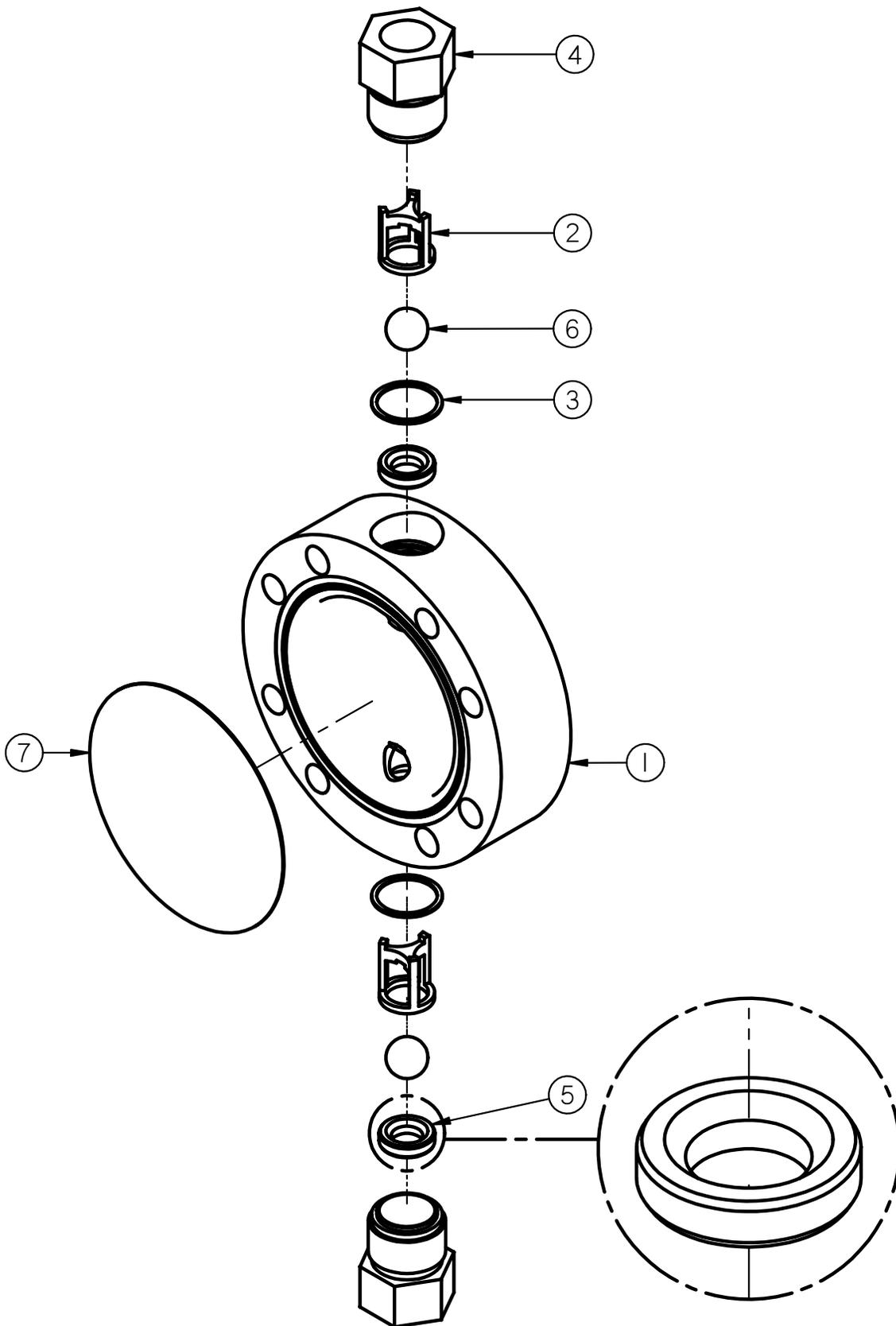
TÊTE DE DOSAGE, CAL. 30, N° 854500

Pièces de rechange et accessoires

Numéro de l'article	Quantité	Numéro de pièce	Titre
1	1	855200	TÊTE DE DOSAGE, CAL. 40, ACIER INOX 316
2	2	855208	GUIDE BILLE, SOUPAPE DE SURPRESSION, CAL. 40
3	2	855207	JOINT, SOUPAPE DE SURPRESSION, CAL. 40, TÉFLON
4	2	855205	CAPUCHON, SOUPAPE DE SURPRESSION, CAL. 40, ACIER INOX. 316
5	2	855206	SIÈGE, SOUPAPE DE SURPRESSION, CAL. 40, ACIER INOX 316
6	2	855204	BILLE, 3/4 po DIA., ACIER INOX. 316, CAL. 40
7	1	855201	DIAPHRAGME, CAL. 40, GYLON®, TYPE 3522

**JEU DE PIÈCES DE RECHANGE POUR TÊTE DE DOSAGE
- N° 855501**

TÊTE DE DOSAGE, CAL. 40, N° 855500



TÊTE DE DOSAGE, CAL. 40, N° 855500

Pièces de rechange et accessoires

Pièces de rechange - tête de dosage, cal. 17

N° de pièce ou de jeu	Description
853211	Bille, ¼ po dia., acier inox. 316 (quant. : 2 pour clapet à bille unique, 4 pour clapet à double bille)
853209	Joint, soupape de surpression, cal. 17 (quant. : 2 pour clapet à bille unique, 4 pour clapet à double bille)
853203	Siège supérieur, soupape de surpression, cal. 17, acier inox 316 (quant. : 1 pour clapet à bille unique, 2 pour clapet à double bille)
853204	Siège inférieur, soupape de surpression, cal. 17, acier inox 316 (quant. : 2 pour clapet à bille unique, 4 pour clapet à double bille)
853208	Guide bille, cal. 17, acier inox. 316 (quant. : 2 pour clapet à bille unique, 4 pour clapet à double bille)
853201	Goupille, guide bille, acier inox. 316 (quant. : 2 pour clapet à bille unique, 4 pour clapet à double bille)
853210	Diaphragme, Size 17

Pièces de rechange - tête de dosage, cal. 30

N° de pièce ou de jeu	Description
854206	Bille, 7/16 po dia., acier inox. 316 (quant. : 2)
854205	Guide bille, usiné, cal. 30, acier inox 316 (quant. : 2)
854208	Siège, soupape de surpression inférieure, acier inox. 316 (quant. : 1)
854207	Siège, soupape de surpression supérieure, acier inox. 316 (quant. : 1)
854210	Joint, soupape de surpression, cal. 30
854201	Diaphragme, cal. 30

Pièces de rechange - tête de dosage, cal. 40

N° de pièce ou de jeu	Description
855206	Siège, soupape de surpression, cal. 40, acier inox. 316 (quant. : 2)
855207	Joint, soupape de surpression, cal. 40
855204	Bille, ¾ po dia., cal. 40, acier inox. 316 (quant. : 2)
855208	Guide bille, cal. 40, usiné, acier inox. 316 (quant. : 2)
855201	Diaphragme, cal. 40

Consignes d'utilisation

ProMinent®

SÉRIE ProMus

Pompes doseuses

ProMinent Fluid Controls, Inc. (USA) 136 Industry Drive, Pittsburgh, PA 15275
ProMinent Fluid Controls Ltd. (CANADA), 490, promenade Southgate, Guelph (Ont.) N1G 4P5

ProMinent®