

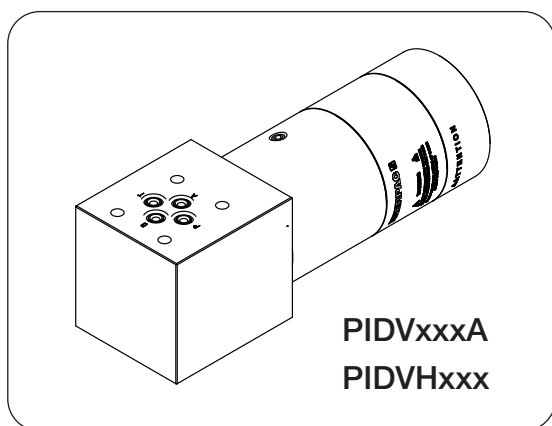
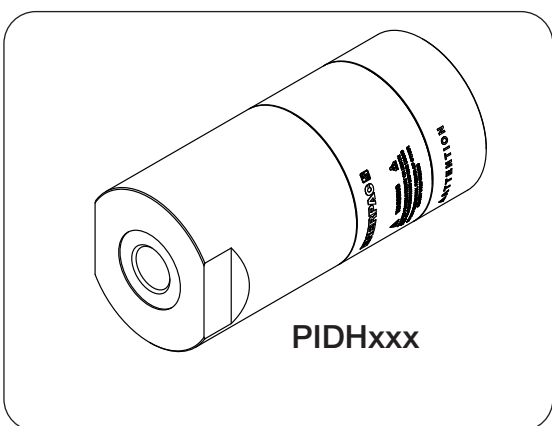
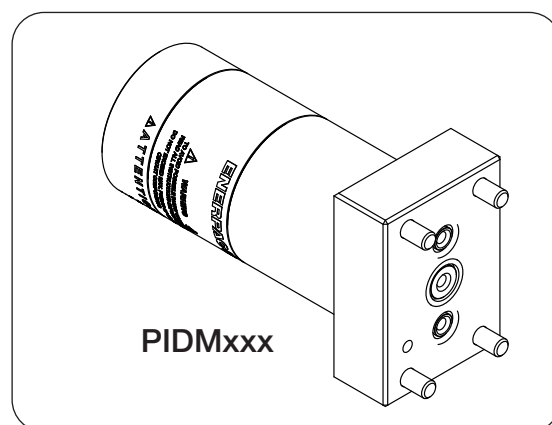
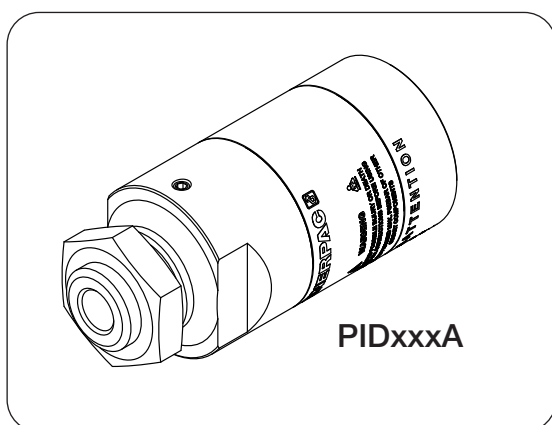
Multiplicateurs hydrauliques huile/huile Série PID

Référence du document : L4523

Révision du document : A

Date de publication : octobre 2021

Langue : français FR



L'utilisateur doit lire et comprendre le présent document avant utilisation afin de réduire le risque de blessures.

À PROPOS DE NOUS

Enerpac est un leader international du marché des outils hydrauliques haute pression, des produits à force contrôlée, de l'usinage portable et des services et solutions sur site pour le positionnement précis des charges lourdes. Enerpac a contribué, avec ses innovations de premier ordre et ses 100 ans d'expérience, au déplacement et à l'entretien de certaines des plus grandes structures au monde. Lorsque la sécurité et la précision sont importantes, l'élite des professionnels de secteurs tels que l'aéronautique, les infrastructures, la fabrication, l'exploitation minière, le pétrole et le gaz et la production d'énergie électrique fait appel à Enerpac pour des solutions, des services et des outils de qualité. Pour plus d'informations, consultez le site www.enerpac.com.



www.facebook.com/enerpac



www.youtube.com/enerpac



www.linkedin.com/company/enerpac



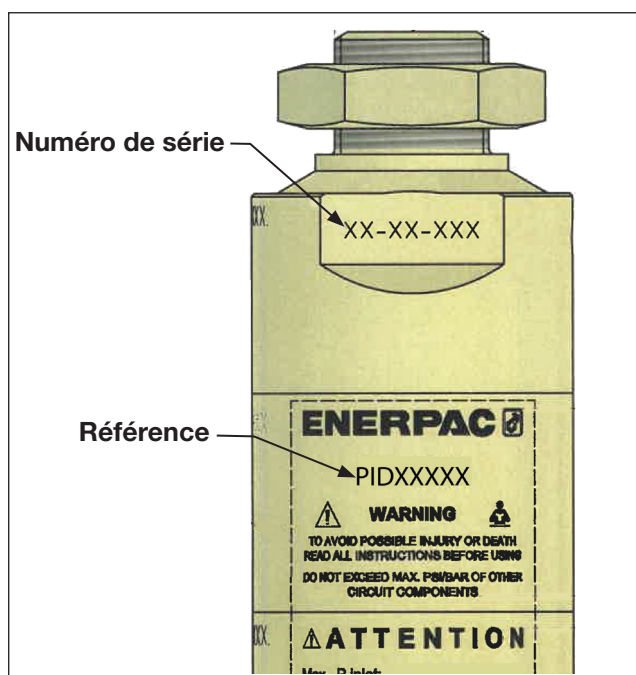
www.twitter.com/enerpac

GARANTIE

Reportez-vous à la Garantie mondiale d'Enerpac pour savoir quelles sont les conditions de prise en charge au titre de la garantie du produit. Les informations relatives à la garantie sont disponibles sur le site www.enerpac.com.

MARQUAGES DU PRODUIT

Reportez-vous aux marquages sur le boîtier du multiplicateur pour connaître le numéro de modèle, le code de date et d'autres informations applicables. Les marquages présentés sur l'illustration à droite sont caractéristiques, mais varient selon le modèle.



LANGUES DISPONIBLES

Une copie électronique du présent document est disponible en plusieurs langues en ligne :

- **[EN]** English - For other languages, visit www.enerpac.com.
- **[DE]** Deutsch - Weitere Sprachen finden Sie unter www.enerpac.com.
- **[ES]** Español - Para otros idiomas visite www.enerpac.com.
- **[FR]** Français - Pour toutes les autres langues, rendez-vous sur www.enerpac.com.
- **[IT]** Italiano - Per altre lingue visitate il sito www.enerpac.com.
- **[JA]** 日本語 - その他の言語はwww.enerpac.comでご覧いただけます。
- **[NL]** Nederlands - Ga voor de overige talen naar www.enerpac.com.
- **[PT]** Português - Para outros idiomas consulte www.enerpac.com.
- **[ZH]** 中文 - 如需其他语言, 请前往 www.enerpac.com.

TABLE DES MATIÈRES

PAGE

1.0	SÉCURITÉ	4
2.0	SPÉCIFICATIONS ET DONNÉES RELATIVES AU PRODUIT.....	6
3.0	DESCRIPTION.....	12
4.0	PRINCIPES DE FONCTIONNEMENT	12
5.0	INSTALLATION ET MISE EN SERVICE	12
6.0	FONCTIONNEMENT	15
7.0	ENTRETIEN	18
8.0	DÉPANNAGE	18
9.0	PIÈCES DE REMPLACEMENT	20

1.0 SÉCURITÉ

Lisez attentivement toutes les instructions. Respectez l'ensemble des consignes de sécurité pour éviter les blessures et ne pas endommager le produit et/ou tout autre matériel. La société Enerpac ne saurait être tenue pour responsable des dommages ou blessures résultant d'une utilisation dangereuse ou incorrecte ou d'un défaut d'entretien de l'équipement. Ne retirez pas les étiquettes, marques et autocollants d'avertissement. En cas de question ou de doute, contactez Enerpac ou un distributeur local de la marque pour information.

Conservez ces instructions pour un usage ultérieur.

Il convient d'avoir été formé à l'utilisation en toute sécurité des systèmes et composants hydrauliques de serrage avant d'installer et de mettre en œuvre ce multiplicateur. Si une formation est nécessaire, contactez le distributeur ou le centre de service agréé Enerpac de votre région pour en savoir plus sur les formations relatives à la sécurité hydraulique proposées par la marque.

Le présent manuel utilise un système constitué de pictogrammes d'alerte, de termes de mise en garde et de messages de sécurité qui visent à prévenir l'utilisateur de certains dangers. Le non-respect de ces avertissements peut provoquer la mort ou de graves blessures et endommager l'équipement ou d'autres matériels.



Le pictogramme d'alerte de sécurité qui apparaît tout au long de ce manuel vous prévient des risques potentiels de blessure. Accordez une attention toute particulière à ce pictogramme et respectez le message de sécurité qui l'accompagne pour éviter tout risque de blessure grave ou mortelle.

Les symboles d'alerte de sécurité sont utilisés conjointement avec certains termes de mise en garde dont le but est d'attirer l'attention sur des messages relatifs à la sécurité des personnes ou du matériel et de désigner un degré de dangerosité. Les termes de mise en garde utilisés dans ce manuel sont AVERTISSEMENT, ATTENTION et AVIS.

AVERTISSEMENT Désigne une situation à risque qui, faute d'être évitée, peut provoquer des blessures graves ou mortelles.

ATTENTION Désigne une situation à risque qui, faute d'être évitée, peut provoquer des lésions bénignes à modérées.

AVIS Désigne des informations jugées importantes mais sans rapport avec un risque de lésion aux personnes (messages sur la détérioration du matériel, par exemple). Notez que le pictogramme d'alerte de sécurité n'est pas utilisé avec ce terme de mise en garde.

1.1 Consignes de sécurité relatives à l'outillage hydraulique

1.1.1 Consignes de sécurité générales relatives à l'outillage de serrage

AVERTISSEMENT Le non-respect des consignes qui suivent peut provoquer des lésions graves ou mortelles, ou endommager le matériel.

- Bien que le fonctionnement hydraulique assure un contrôle bien plus sécurisé du dispositif de serrage, les opérateurs doivent rester vigilants et faire preuve de bon sens pendant leur travail.
- Sélectionnez soigneusement les composants pour l'application de serrage afin de procéder à l'opération en toute sécurité. Veillez à ce que la capacité nominale de tous

les composants et dispositifs soit appropriée pour exécuter les fonctions souhaitées. Ne dépassez pas les valeurs nominales de l'équipement.

- Vérifiez que toutes les mesures de sécurité appropriées ont été prises afin d'éviter tout risque de blessure et de détérioration du matériel par votre application ou système.
- Veillez à ce que tout le personnel impliqué dans le fonctionnement et l'entretien des dispositifs de serrage ait lu et compris les informations contenues dans les manuels fournis avec ces dispositifs. Respectez toutes les consignes de sécurité qui figurent dans ces manuels.
- Concevez les unités de commande des systèmes de serrage motorisés de manière à éviter toute activation accidentelle ou non autorisée.
- Veillez à ce que les vérins de serrage et autres dispositifs de serrage similaires soient correctement positionnés avant d'appliquer les forces de serrage.
- Conservez une distance de sécurité avec les éléments de serrage et la pièce traitée afin d'éviter de vous blesser. Restez à distance des zones de pincement. Gardez vos mains, vos pieds et toutes les parties de votre corps à l'écart de la zone de serrage.
- Utilisez des dispositifs mécaniques et non vos doigts pour maintenir une pièce en place jusqu'à l'activation du système de serrage hydraulique. Ne retirez pas la soupape de sécurité et ne la neutralisez pas.

AVIS L'entretien de l'équipement hydraulique doit uniquement être effectué par un technicien qualifié spécialisé en hydraulique. Pour toute réparation, veuillez contacter le centre de service agréé Enerpac de votre région.

1.1.2 Consignes de sécurité relatives au multiplicateur hydraulique (tous les modèles de la série PID)

AVERTISSEMENT Le non-respect des consignes qui suivent peut provoquer des lésions graves ou mortelles, ou endommager le matériel.

- Veillez à ce que la pompe hydraulique ou le bloc hydraulique du système soit éteint(e) et débranché(e) de la source d'alimentation électrique avant de débiter une tâche. Verrouillez et étiquetez les commandes afin d'éviter tout démarrage accidentel pendant l'installation.
- Assurez-vous que toute pression hydraulique a été totalement évacuée du circuit avant de desserrer les raccords hydrauliques ou de retirer des flexibles ou des composants. Tous les manomètres doivent indiquer zéro (0) bar/psi. Assurez-vous qu'aucun flexible hydraulique n'est rigide et que le système n'indique aucun autre point de rétention de pression.
- Travaillez avec des outils propres dans un environnement propre, sans poussière ni saleté.
- Veillez à ce que l'installation du multiplicateur soit uniquement réalisée par du personnel qualifié et formé, familier de la configuration et de l'installation de l'équipement hydraulique.
- En cas de doute à propos des procédures de sécurité, d'installation ou de réglage décrites dans ce manuel, consultez un ingénieur ou un technicien expérimenté des systèmes hydrauliques et, si nécessaire, contactez le service d'entretien technique d'Enerpac.

- Ne dépassez jamais la pression de travail nominale maximale du multiplicateur. Ne dépassez jamais la pression nominale maximale des autres dispositifs du circuit. Reportez-vous aux tableaux de la section 2.0 de ce manuel pour connaître les pressions de travail maximales du multiplicateur.
- Certains modèles de multiplicateurs de la série PID peuvent fournir une pression maximale supérieure à 350 bar [5 000 psi]. Le fonctionnement à des pressions supérieures à 350 bar [5 000 psi] requiert l'utilisation de raccords haute pression. Contactez Enerpac pour plus de détails.
- Lisez, comprenez et respectez toutes les mesures de sécurité communiquées, ainsi que les informations connexes incluses dans les pages suivantes du présent manuel.

1.2 Étiquettes

Des informations relatives au produit (autocollants, étiquettes, symboles, etc.) peuvent être apposées ou imprimées sur le boîtier du multiplicateur. Dans certains cas, ces étiquettes peuvent informer l'utilisateur de situations potentiellement dangereuses. Respectez toujours strictement les mesures et/ou instructions communiquées.

2.0 SPÉCIFICATIONS ET DONNÉES RELATIVES AU PRODUIT

2.1 Spécifications (mesures impériales)

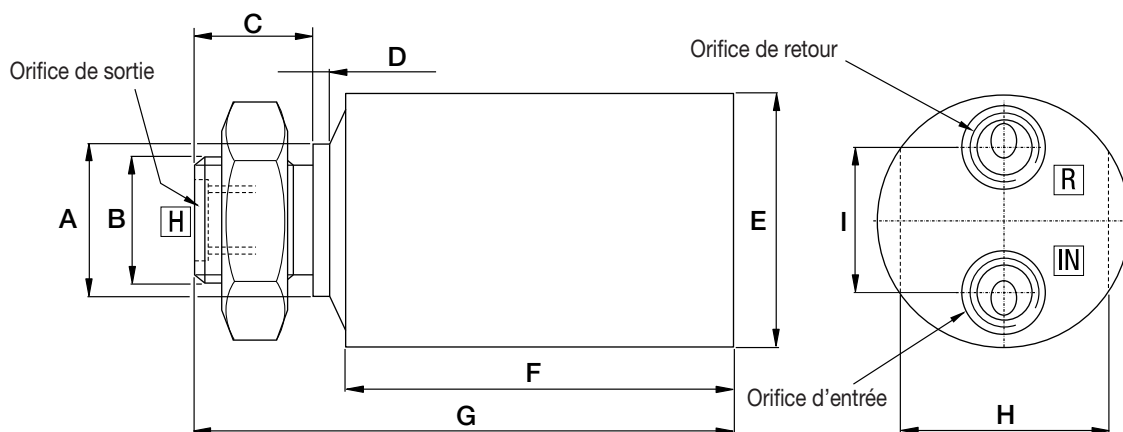
Référence	Style de montage	Pression hyd. max. en sortie *	Rapport de multiplication de la pression	Plage de pressions d'entrée	Débit d'entrée maximal	Débit de sortie maximal	Poids	Diamètres d'orifice	
		psi		psi	po³/min	po³/min	lb	Entrée et retour	Sortie
PID321A	En ligne	5 000	1:3,2	290-1 563	915	153	2,2	4 SAE	6 SAE
PID401A	En ligne	5 000	1:4,0	290-1 250	854	122	2,2	4 SAE	6 SAE
PID501A	En ligne	5 000	1:5,0	290-1 000	854	98	2,2	4 SAE	6 SAE
PID661A	En ligne	5 000	1:6,6	290-758	793	79	2,2	4 SAE	6 SAE
PID322A	En ligne	9 600*	1:3,2	290-3 000	915	153	2,2	G1/4"	G1/4"
PID402A	En ligne	11 600*	1:4,0	290-2 900	854	122	2,2	G1/4"	G1/4"
PID502A	En ligne	11 600*	1:5,0	290-2 321	854	98	2,2	G1/4"	G1/4"
PID662A	En ligne	11 600*	1:6,6	290-1 758	793	79	2,2	G1/4"	G1/4"
PIDH322	En ligne	5 000	1:3,2	290-1 563	2 136	305	8,14	G3/8"	G1/2"
PIDH432	En ligne	5 000	1:4,0	290-1 163	2 136	244	8,14	G3/8"	G1/2"
PIDH512	En ligne	5 000	1:5,0	290-980	2 136	214	8,14	G3/8"	G1/2"
PIDH632	En ligne	5 000	1:6,6	290-794	2 136	153	8,14	G3/8"	G1/2"
PIDV322A	D03/CETOP 3	5 000	1:3,2	290-1 563	915	153	5,5	---	---
PIDV402A	D03/CETOP 3	5 000	1:4,0	290-1 250	855	122	5,5	---	---
PIDV502A	D03/CETOP 3	5 000	1:5,0	290-1 000	855	98	5,5	---	---
PIDV662A	D03/CETOP 3	5 000	1:6,6	290-758	795	79	5,5	---	---
PIDVH322	D03/CETOP 3	5 000	1:3,2	290-1 563	2 449	397	13,2	---	---
PIDVH432	D03/CETOP 3	5 000	1:4,3	290-1 163	2 449	305	13,2	---	---
PIDVH512	D03/CETOP 3	5 000	1:5,1	290-980	2 449	250	13,2	---	---
PIDVH632	D03/CETOP 3	5 000	1:6,3	290-794	2 449	208	13,2	---	---
PIDM322	En façade du manifold	5 000	1:3,2	290-1 563	924	153	3,85	---	---
PIDM402	En façade du manifold	5 000	1:4,0	290-1 250	855	122	3,85	---	---
PIDM502	En façade du manifold	5 000	1:5,0	290-1 000	855	98	3,85	---	---
PIDM662	En façade du manifold	5 000	1:6,6	290-758	785	79	3,85	---	---

* Le fonctionnement à des pressions supérieures à 350 bar [5 000 psi] requiert l'utilisation de raccords haute pression. Contactez Enerpac pour plus de détails.

2.2 Spécifications (mesures métriques)

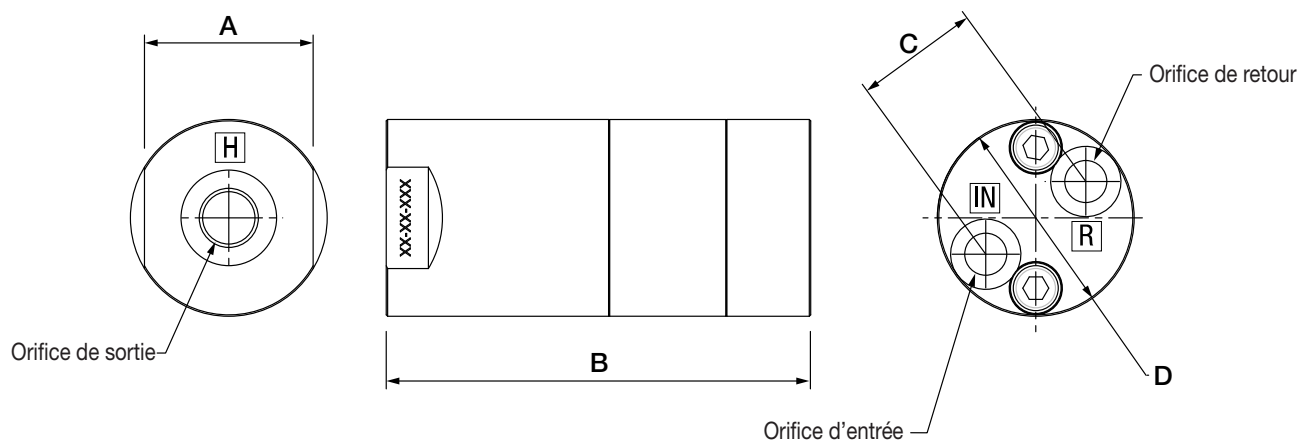
Référence	Style de montage	Pression hyd. max. en sortie *	Rapport de multiplication de la pression	Plage de pressions d'entrée	Débit d'entrée maximal	Débit de sortie maximal	Poids	Diamètres d'orifice	
		bar		bar	l/min	l/min	kg	Entrée et retour	Sortie
PID321A	En ligne	350	1:3,2	20-109	15	2,5	1,0	4 SAE	6 SAE
PID401A	En ligne	350	1:4,0	20-87	14	2,0	1,0	4 SAE	6 SAE
PID501A	En ligne	350	1:5,0	20-70	14	1,6	1,0	4 SAE	6 SAE
PID661A	En ligne	350	1:6,6	20-53	13	1,3	1,0	4 SAE	6 SAE
PID322A	En ligne	662*	1:3,2	20-207	15	2,5	1,0	G1/4"	G1/4"
PID402A	En ligne	800*	1:4,0	20-200	14	2,0	1,0	G1/4"	G1/4"
PID502A	En ligne	800*	1:5,0	20-160	14	1,6	1,0	G1/4"	G1/4"
PID662A	En ligne	800*	1:6,6	20-121	13	1,3	1,0	G1/4"	G1/4"
PIDH322	En ligne	350	1:3,2	20-109	35	5,0	3,7	G3/8"	G1/2"
PIDH432	En ligne	350	1:4,0	20-81	35	4,0	3,7	G3/8"	G1/2"
PIDH512	En ligne	350	1:5,0	20-69	35	3,5	3,7	G3/8"	G1/2"
PIDH632	En ligne	350	1:6,6	20-56	35	2,5	3,7	G3/8"	G1/2"
PIDV322A	D03/CETOP 3	350	1:3,2	20-109	15	2,5	2,5	---	---
PIDV402A	D03/CETOP 3	350	1:4,0	20 à 87	14	2,0	2,5	---	---
PIDV502A	D03/CETOP 3	350	1:5,0	20-70	14	1,6	2,5	---	---
PIDV662A	D03/CETOP 3	350	1:6,6	20-53	13	1,3	2,5	---	---
PIDVH322	D03/CETOP 3	350	1:3,2	20-109	40	6,5	6,0	---	---
PIDVH432	D03/CETOP 3	350	1:4,3	20-81	40	5,0	6,0	---	---
PIDVH512	D03/CETOP 3	350	1:5,1	20-69	40	4,1	6,0	---	---
PIDVH632	D03/CETOP 3	350	1:6,3	20-56	40	3,4	6,0	---	---
PIDM322	En façade du manifold	350	1:3,2	20-109	15	2,5	1,75	---	---
PIDM402	En façade du manifold	350	1:4,0	20 à 87	14	2,0	1,75	---	---
PIDM502	En façade du manifold	350	1:5,0	20-70	14	1,6	1,75	---	---
PIDM662	En façade du manifold	350	1:6,6	20-53	13	1,3	1,75	---	---
* Le fonctionnement à des pressions supérieures à 350 bar [5 000 psi] requiert l'utilisation de raccords haute pression. Contactez Enerpac pour plus de détails.									

2.3 Dimensions externes et emplacements des orifices - Modèles PIDxxxA



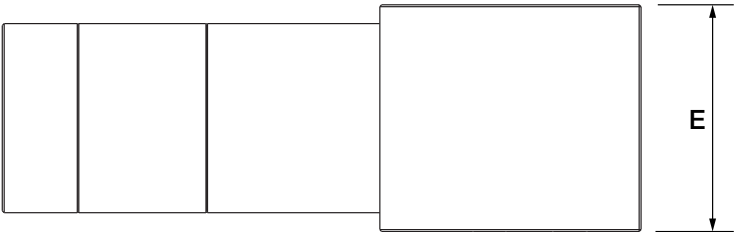
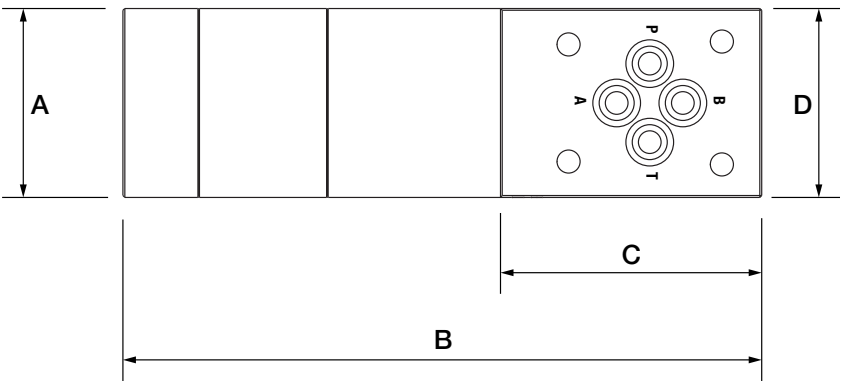
Élément	Dimension ou diamètre d'orifice		Élément	Dimension ou diamètre d'orifice	
	mm	pouces		mm	pouces
A	ø 29,8-30,0	ø 1,17-1,18	G	109,8-110,2	4,32-4,34
B	M24 x 1,5		H	40,9	1,61
C	18,8-19,2	0,74-0,76	I	27,8-28,0	1,09-1,10
D	2,3-2,7	0,09-0,11	Orifice de sortie [H]	4 SAE ou G-1/4" (varie selon le modèle)	
E	49,9-50,0	1,97-1,97	Orifice d'entrée [IN]	4 SAE ou G-1/4" (varie selon le modèle)	
F	84,8-85,2	3,34-3,35	Orifice de retour [R]	6 SAE ou G1/4" (varie selon le modèle)	

2.4 Dimensions externes et emplacements des orifices - Modèles PIDHxxx

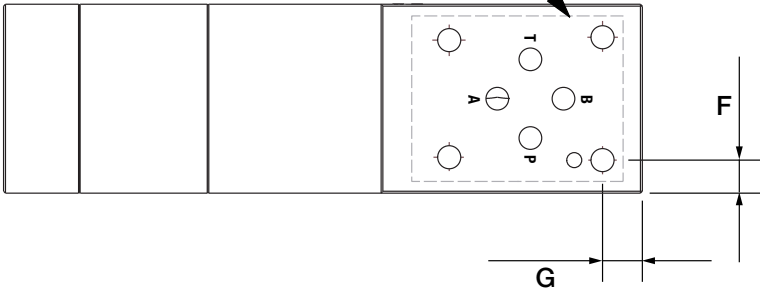


Élément	Dimensions		Élément	Diamètre d'orifice
	mm	pouces		
A	60,0	2,36	Orifice de sortie [H]	G-1/2"
B	150,5	5,93	Orifice d'entrée [IN]	G-3/8"
C	44,0	1,73	Orifice de retour [R]	G-3/8"
D	ø 70,0	ø 2,76		

2.5 Dimensions externes et emplacements des orifices - Modèles PIDVxxxA

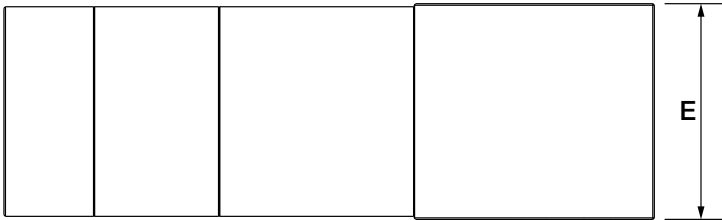
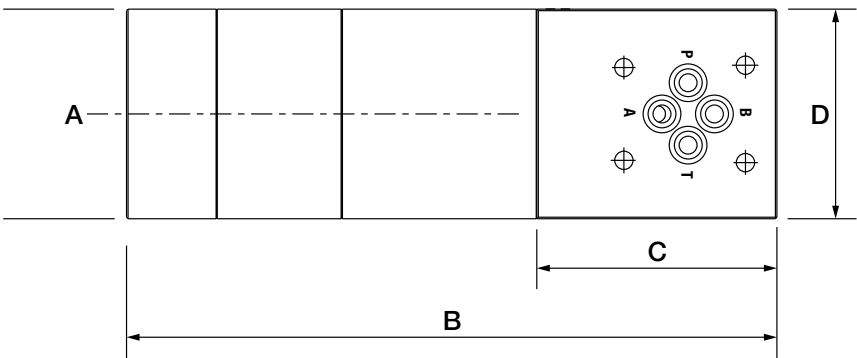


FIXATION DE LA VALVE D03/CETOP 3

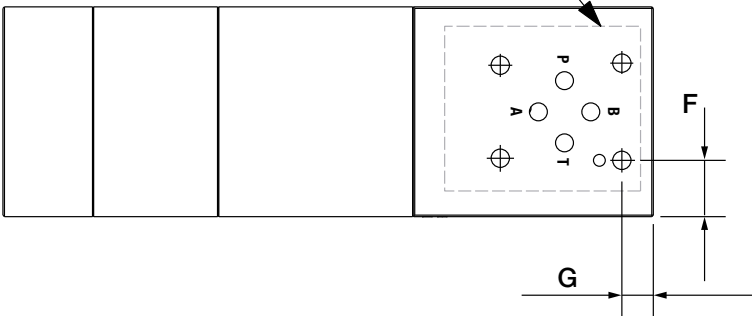


Élément	Dimensions		Élément	Dimensions	
	mm	pouces		mm	pouces
A	ø 50,0	ø 1,97	E	60,0	2,36
B	168,7	6,64	F	8,8	0,34
C	69,0	2,72	G	10,5	0,41
D	50,0	1,97	Orifices : A (avance), B (rétraction), P (pompe) et T (réservoir)		

2.6 Dimensions externes et emplacements des orifices - Modèles PIDVHxxx

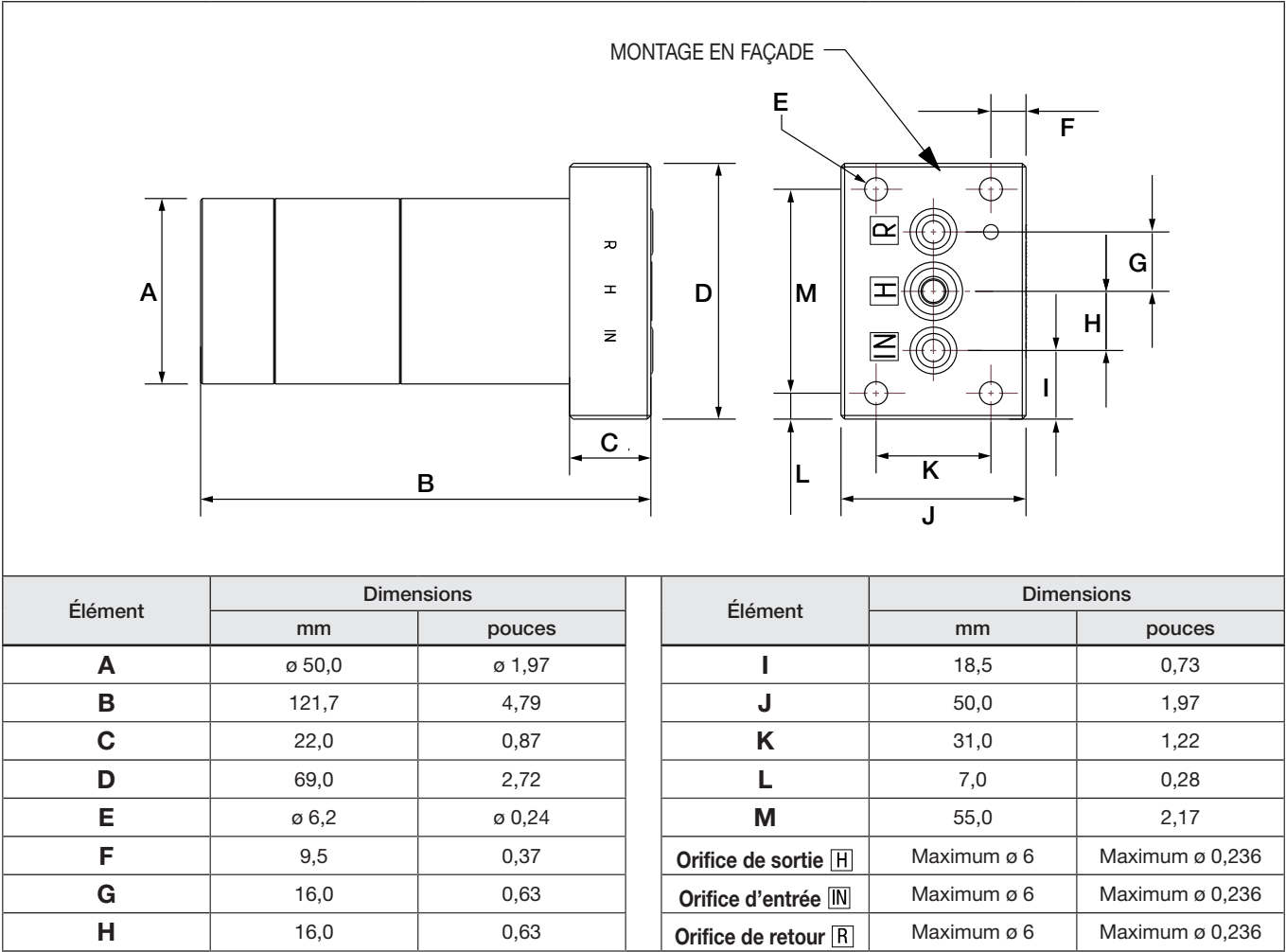


FIXATION DE LA VALVE D03/CETOP 3



Élément	Dimensions		Élément	Dimensions	
	mm	pouces		mm	pouces
A	ø 70,0	ø 2,76	E	72,0	2,83
B	216,7	8,53	F	18,8	0,74
C	80,0	3,15	G	10,5	0,41
D	70,0	2,76	Orifices : A (avance), B (rétraction), P (pompe) et T (réservoir)		

2.7 Dimensions externes et emplacements des orifices - Modèles PIDMxxx



3.0 DESCRIPTION

Le multiplicateur huile/huile de la série PID d'Enerpac augmente la pression de sortie du système hydraulique dans la mesure requise, ce qui permet au système d'alimenter un vérin ou un autre dispositif nécessitant une pression d'entrée supérieure.

Le dispositif autonome augmente la pression d'entrée jusqu'à un rapport de 1:6,6 (selon le modèle sélectionné), sans utiliser de source d'alimentation externe. Le multiplicateur maintient également la pression à un niveau élevé et compense automatiquement la consommation d'huile hydraulique côté haute pression.

Les principaux avantages et caractéristiques sont les suivants :

- La conception compacte et autonome assure une installation facile.
- La disposition des vannes de dérivation interne contribue à assurer des débits de sortie élevés.
- Une large gamme de rapports de multiplication est proposée afin de s'adapter aux diverses exigences de pression de fonctionnement.
- La valve de décharge intégrale supprime la nécessité d'une valve clapet antiretour pilotée externe.
- Des filtres internes situés dans les orifices protègent le multiplicateur des débris. Un orifice de mesure du débit interne empêche tout dommage causé par un débit excessif.
- L'ajustement précis de tous les composants internes contribue à prolonger la durée de vie.

4.0 PRINCIPES DE FONCTIONNEMENT

Lorsque la pression hydraulique d'une source d'alimentation existante est limitée, le multiplicateur augmente la pression de sortie afin de satisfaire aux exigences de l'application.

- Lorsque de l'huile est alimentée dans l'orifice d'entrée, elle s'écoule librement dans les valves clapets antiretour et la valve de décharge, ce qui fait avancer le vérin.
- À mesure que la pression d'entrée augmente, la pompe oscillante intégrée du multiplicateur augmente automatiquement la pression de sortie selon un rapport de multiplication spécifique. Ce rapport varie en fonction du modèle du multiplicateur.
- La pompe oscillante du multiplicateur émet un léger « tic-tac » lorsqu'elle oscille, ce qui indique la mise sous pression.
- Une fois la pression maximale atteinte, la fréquence d'oscillation diminue et s'équilibre à la pression maximale. La pompe d'oscillation du multiplicateur cesse alors d'osciller ou oscille très lentement.
- L'écoulement entre le vérin et le réservoir est libre lorsque le distributeur est déplacé pour diriger le débit vers l'orifice de retour.

Reportez-vous à la section 6.0 pour obtenir plus d'informations à propos du fonctionnement des modèles de multiplicateur spécifiques.

5.0 INSTALLATION ET MISE EN SERVICE

5.1 Consignes de réception

À réception du matériel, vérifiez qu'aucun composant n'a été endommagé par le transport. Ces dommages ne sont pas couverts par la garantie. En cas de dommages pendant le transport, le transporteur doit en être prévenu immédiatement. Celui-ci est tenu de prendre en charge tous les frais de réparation et de remplacement résultant des dommages occasionnés lors du transport.

5.2 Description des modèles et des orifices

Les modèles PIDxxxA et PIDHxxx sont des unités montées en ligne conçues pour être installées dans un circuit hydraulique à l'aide de raccords à filetage SAE ou BSPP et de tuyaux ou flexibles. Les modèles PIDxxxA sont équipés d'un écrou de montage au niveau de l'orifice de sortie, qui peut être utilisé pour sécuriser le multiplicateur à un support.

Les modèles PIDVxxxA et PIDHVxxx sont conçus pour être montés sur un manifold de valves D03 (CETOP3) et requièrent un distributeur afin de contrôler le débit dans le multiplicateur.

Les modèles PIDMxxx sont conçus pour un montage en façade sur un bloc collecteur personnalisé, ce qui permet d'intégrer le multiplicateur au circuit.

5.3 Installation

- Reportez-vous aux spécifications relatives à la pression hydraulique indiquées à la section 2.0. Ne dépassez pas les limites de pression maximale stipulées pour votre modèle de multiplicateur. Reportez-vous également aux informations complémentaires de la section 5.5.
- Afin d'éviter d'endommager le multiplicateur, le débit d'entrée ne doit pas dépasser le débit maximum autorisé de votre modèle de multiplicateur. Reportez-vous aux spécifications relatives au débit maximal indiquées à la section 2.0.
- Ne mettez pas le multiplicateur en service si vous n'êtes pas certain que la machine ou le système dans lequel il est installé est conforme aux réglementations et directives applicables requises par les autorités locales et régionales.
- Pour les modèles PIDxxxA et PIDHxxx, reportez-vous aux tableaux de la section 2.0 pour connaître les diamètres des orifices SAE et BSPP.

5.4 Conception du système

- Tous les modèles de multiplicateurs de la série PID actuellement en production incluent un filtre intégré au niveau de chaque orifice afin de bloquer les grosses particules telles que les copeaux métalliques. En outre, un orifice de contrôle du débit situé dans l'orifice d'entrée limite le débit dans le multiplicateur. Les filtres externes séparés et les valves de contrôle du débit ne sont pas requis.
- Pendant l'installation, assurez-vous qu'aucune restriction ne s'applique en aval de l'orifice de retour, ce qui pourrait créer une contrepression dans la conduite de retour. La pression de sortie du multiplicateur est basée sur le différentiel entre la pression de l'orifice d'entrée et celle de l'orifice de retour. Toute contrepression au niveau de l'orifice de retour réduit de manière proportionnelle la pression de sortie.

- Le multiplicateur est conçu pour compenser automatiquement les pertes de pression en aval. Toutefois, un débit d'entrée suffisant d'environ 1,3 l/min [79 po³/min] est requis pour maintenir cette fonction.

5.5 Pression hydraulique

ATTENTION Le non-respect des pressions nominales maximales est susceptible d'entraîner des blessures, un fonctionnement incorrect, une panne de l'équipement et/ou des dommages matériels.

- Reportez-vous aux tableaux de la section 2.0 pour connaître les pressions nominales maximales du multiplicateur.
- Tous les modèles **sauf** PID322A, PID402A, PID502A et PID663A : la pression hydraulique maximale au niveau des orifices de sortie « A », « B » ou « H » du multiplicateur (selon votre modèle de multiplicateur) ne doit pas excéder 350 bar [5 000 psi].
- Modèles PID402A, PID502A et PID663A : la pression hydraulique maximale au niveau de l'orifice de sortie « H » du multiplicateur ne doit pas dépasser 800 bar [11 600 psi].
- Modèle PID322A : la pression hydraulique maximale au niveau de l'orifice de sortie « H » du multiplicateur ne doit pas dépasser 662 bar [9 600 psi].

AVIS Les raccords spéciaux pour pression élevée doivent être utilisés dans des systèmes dont les pressions dépassent 350 bar [5 000 psi]. Contactez Enerpac pour plus de détails.

- Pour tous les modèles, la pression hydraulique minimum au niveau de l'orifice d'entrée est d'environ 20 bar [290 psi]. Il est possible que le multiplicateur ne fonctionne pas si le débit est trop faible.

5.6 Spécifications relatives au couple

- Respectez les valeurs de couple appropriées lors de l'installation des raccords hydrauliques dans les orifices des multiplicateurs hydrauliques des séries PIDxxxA et PIDHxxx. Ces unités utilisent des orifices filetés SAE ou BSPP.
- Le matériel de montage est uniquement fourni avec les modèles PIDMxxx. Reportez-vous à la Illustration 3 pour connaître les spécifications de couple du boulon de montage.
- Pour les autres modèles de multiplicateurs, les boulons de montage et autres outils (le cas échéant) doivent être fournis par l'utilisateur.

Orifices	Dimension et type de connexion hydraulique	Couple de serrage maximal	
		Nm	lb-pi
Entrée (IN)	G-1/4", fileté avec rondelle en acier	40	29,5
Retour (R)	G-1/4", fileté avec rondelle en aluminium	30	22,0
Sortie (H)	G-1/4", fileté avec bord coupant	40	29,5

Illustration 1 : Spécifications relatives au couple, modèles PIDxxxA

Orifices	Dimension et type de connexion hydraulique	Couple de serrage maximal	
		Nm	lb-pi
Entrée (IN) Retour (R)	G-3/8", fileté avec rondelle en acier	50	44,3
	G-3/8", fileté avec rondelle en aluminium	40	29,5
	G-3/8", fileté avec bord coupant	60	44,3
Sortie (H)	G-1/2", fileté avec rondelle en acier	130	95,9
	G-1/2", fileté avec bord coupant	130	95,9

Illustration 2 : Spécifications relatives au couple, modèles PIDHxxx

Taille du boulon de montage	Couple de serrage maximal	
	Nm	lb-pi
M6 x 25 12,9 - DIN 912	18	2,8
Remarque : les modèles PIDMxxx sont fournis avec quatre boulons de fixation et quatre rondelles de 6,4 mm. Placez les rondelles sous les têtes de boulon avant le serrage.		

Illustration 3 : Spécifications relatives au couple, modèles PIDMxxx

5.7 Recommandations relatives au distributeur

- Afin d’éviter toute fuite d’huile hydraulique, il est vivement recommandé d’utiliser une valve de sécurité à **centre ouvert** avec le multiplicateur. Reportez-vous au schéma supérieur de la Illustration 4.
- Il est déconseillé d’utiliser une valve de sécurité à **centre fermé**. Reportez-vous au schéma inférieur de la Illustration 4.

AVIS Si une valve de sécurité à centre fermé est utilisée, de l’huile hydraulique contaminée peut provoquer la fuite d’huile haute pression depuis les valves clapets antiretour internes du multiplicateur dans les connexions d’entrée (IN) et de retour (R). En outre, sur les modèles PIDVxxxA, PIDVHxxx et PIDMxxx, si la haute pression (> 207 bar [> 3 000 psi]) est piégée entre le multiplicateur et le distributeur, les boulons de connexion peuvent être étirés et potentiellement provoquer une fuite d’huile externe.

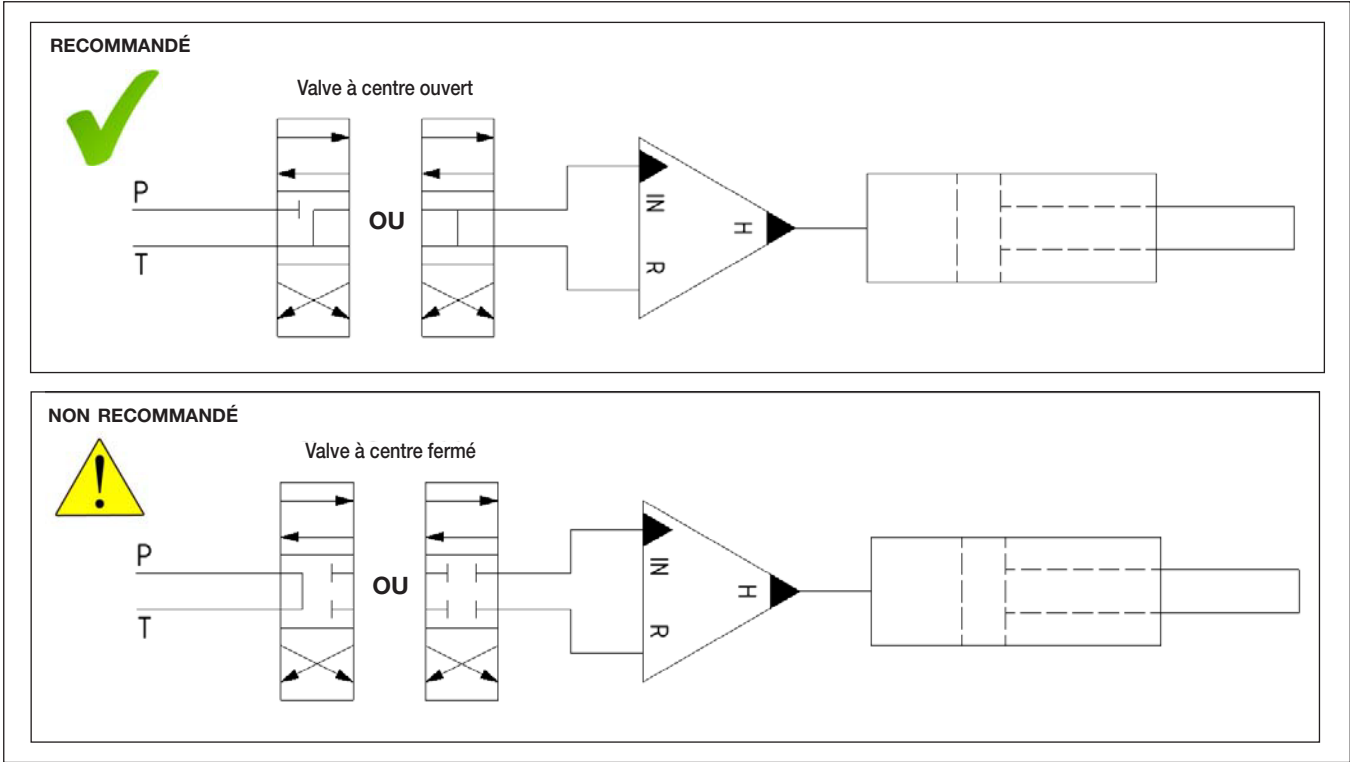


Illustration 4 : Valve de sécurité à centre ouvert recommandée

5.8 Exigences en matière de filtration de l’huile

La filtration de l’huile doit être conforme à la norme ISO 44306 ou à la norme équivalente applicable dans votre région ou dans votre pays.

Assurez-vous que l’huile hydraulique est propre. La filtration doit respecter les niveaux cibles de la norme ISO, ainsi que les taux de microns indiqués dans le tableau de la Illustration 5.

		0 à 2 000 psi [0 à 140 bar]		2 000 à 3 000 psi [141 à 207 bars]	
Média		Niveaux cibles ISO	Taux de microns	Niveaux cibles ISO	Taux de microns
Huile	> 5 cSt	19/17/14	10	20-109	15
Eau/Eau glycolée	< 5 cSt	18/16/13	5	20-87	14

Illustration 5 : Exigences en matière de filtration de l’huile

6.0 FONCTIONNEMENT

6.1 Modèles PIDxxxA et PIDHxxx

Lorsque l'huile hydraulique pénètre dans l'orifice d'entrée (IN), elle s'écoule librement à travers les valves clapets antiretour (VCA1, VCA2) jusqu'au vérin. Le vérin s'avance alors.

Lorsque la pression du vérin atteint la pression d'alimentation, la pompe oscillante (PO) du multiplicateur commence automatiquement à osciller et à augmenter la pression dans le vérin conformément au facteur de multiplication indiqué (varie selon le modèle du multiplicateur).

Une fois la pression souhaitée atteinte, la fréquence d'oscillation diminue jusqu'à un niveau assurant un débit uniquement suffisant pour maintenir la pression maximale dans le vérin. Si aucun débit supplémentaire n'est requis, l'oscillation de la pompe cesse.

Le réglage de la pression d'entrée ajuste également la pression de sortie. La pression de sortie est directement proportionnelle à la pression d'entrée. Par exemple, dans un modèle de multiplicateur PID321, avec un rapport de 1:3,2, un réglage de la pression d'alimentation de 6,9 bar [100 psi] augmente ou diminue la pression de sortie de 22,1 bar [321 psi].

Pour permettre la rétraction du vérin, la valve de décharge (VD) est pilotée afin de s'ouvrir lorsque la valve de sécurité (VS) est déplacée en position de rétraction. Cela permet à l'huile située côté avance du vérin de revenir à travers l'orifice d'entrée (IN) jusqu'à la valve, puis jusqu'au réservoir de la pompe.

Notez que si un vérin double effet est utilisé, un circuit secondaire doit être connecté à l'orifice de rétraction du vérin pour permettre la rétraction du vérin.

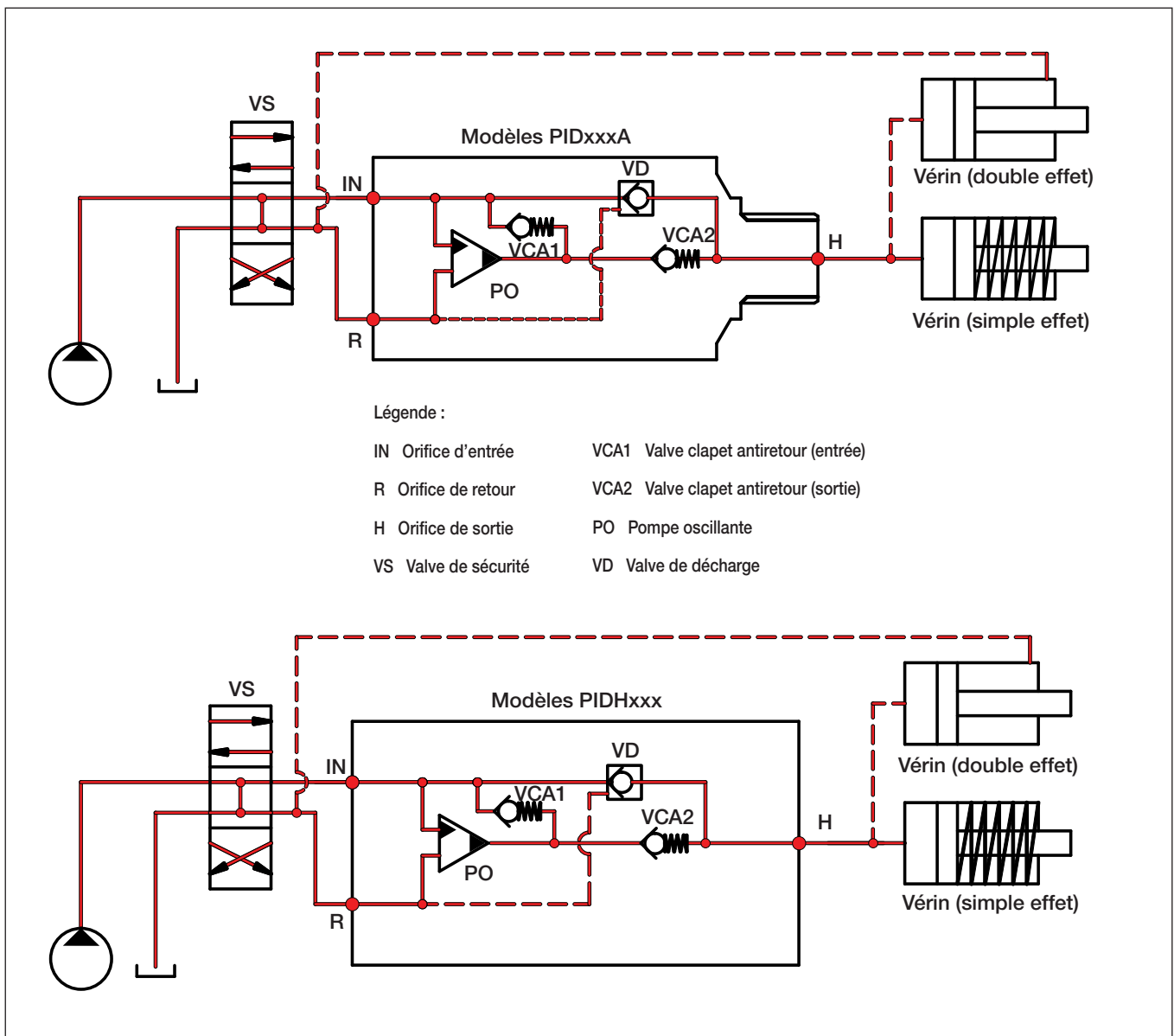


Illustration 6 : Schéma hydraulique, modèles PIDxxxA et PIDHxxx

6.2 Modèles PIDVxxxA et PIDVHxxx

Les modèles PIDVxxxA et PIDVHxxx fonctionnent de la même manière que les modèles PIDxxxA (reportez-vous à la section 6.1). Toutefois, pour le modèle PIDVxxxA, le multiplicateur est intégré à un bloc collecteur D03 (CETOP 3) équipé d'un orifice. Une valve de sécurité est requise et doit être installée au-dessus du multiplicateur, dans une colonne de valves, sur un manifold de valves D03 (CETOP 3).

Le débit d'avance haute pression est dirigé vers l'orifice A sur le manifold de valves et le débit de rétraction est dirigé vers l'orifice B. Cela permet au vérin d'être raccordé depuis le manifold de valves dans un circuit typique.

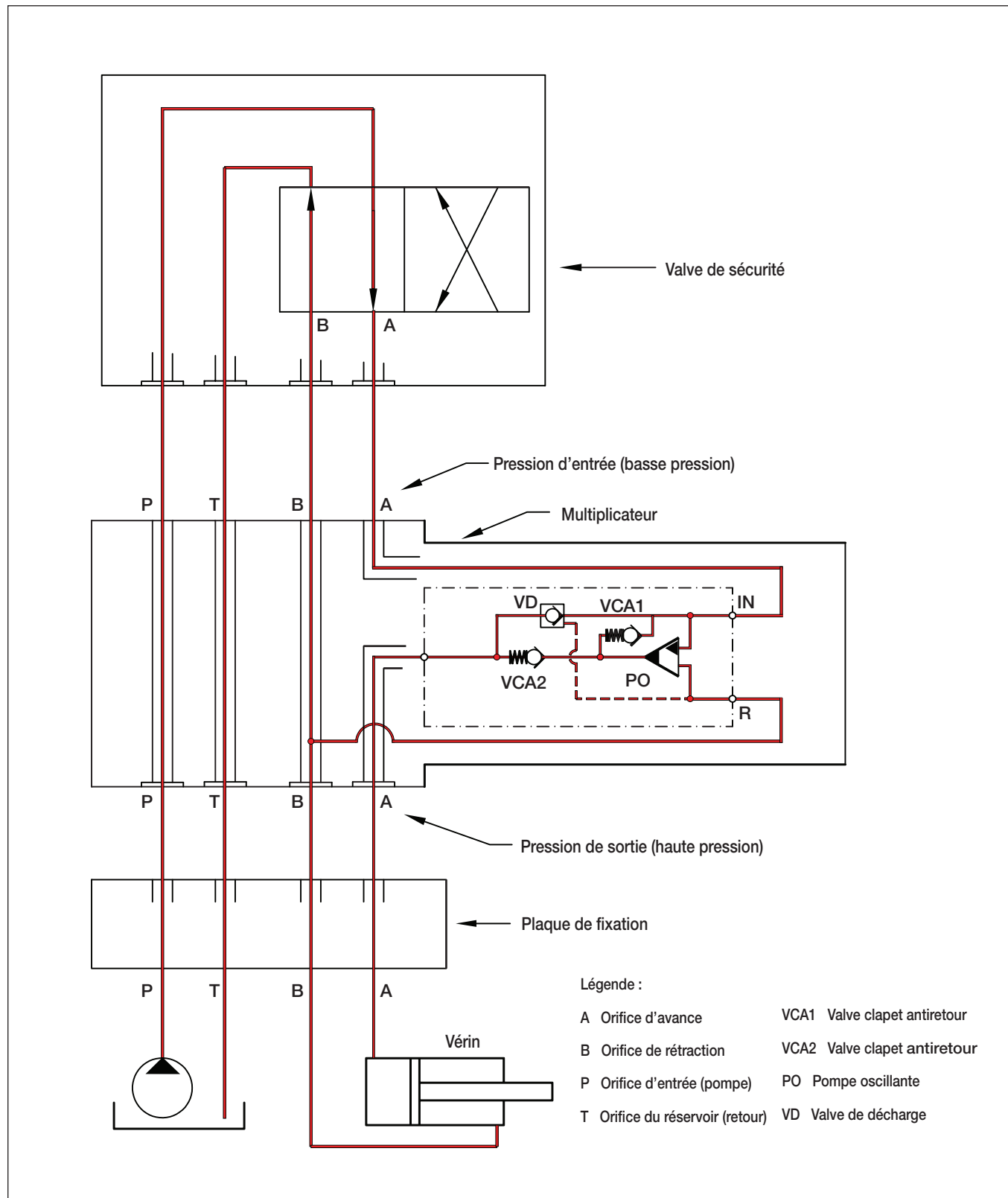


Illustration 7 : Schéma hydraulique, modèles PIDVxxxA et PIDVHxxx

6.3 Modèles PIDMxxx

Les modèles PIDMxxx fonctionnent de la même manière que les modèles PIDxxxA (reportez-vous à la section 6.1). Toutefois, pour le modèle PIDMxxx, le multiplicateur est intégré à un bloc collecteur par fixation à bride qui est conçu pour être monté en façade d'un bloc collecteur personnalisé. Cela permet à l'utilisateur d'intégrer le multiplicateur dans un bloc avec d'autres composants, comme un manomètre de pression, un distributeur de cartouche, une valve de réduction de la pression ou un pressostat/capteur de pression.

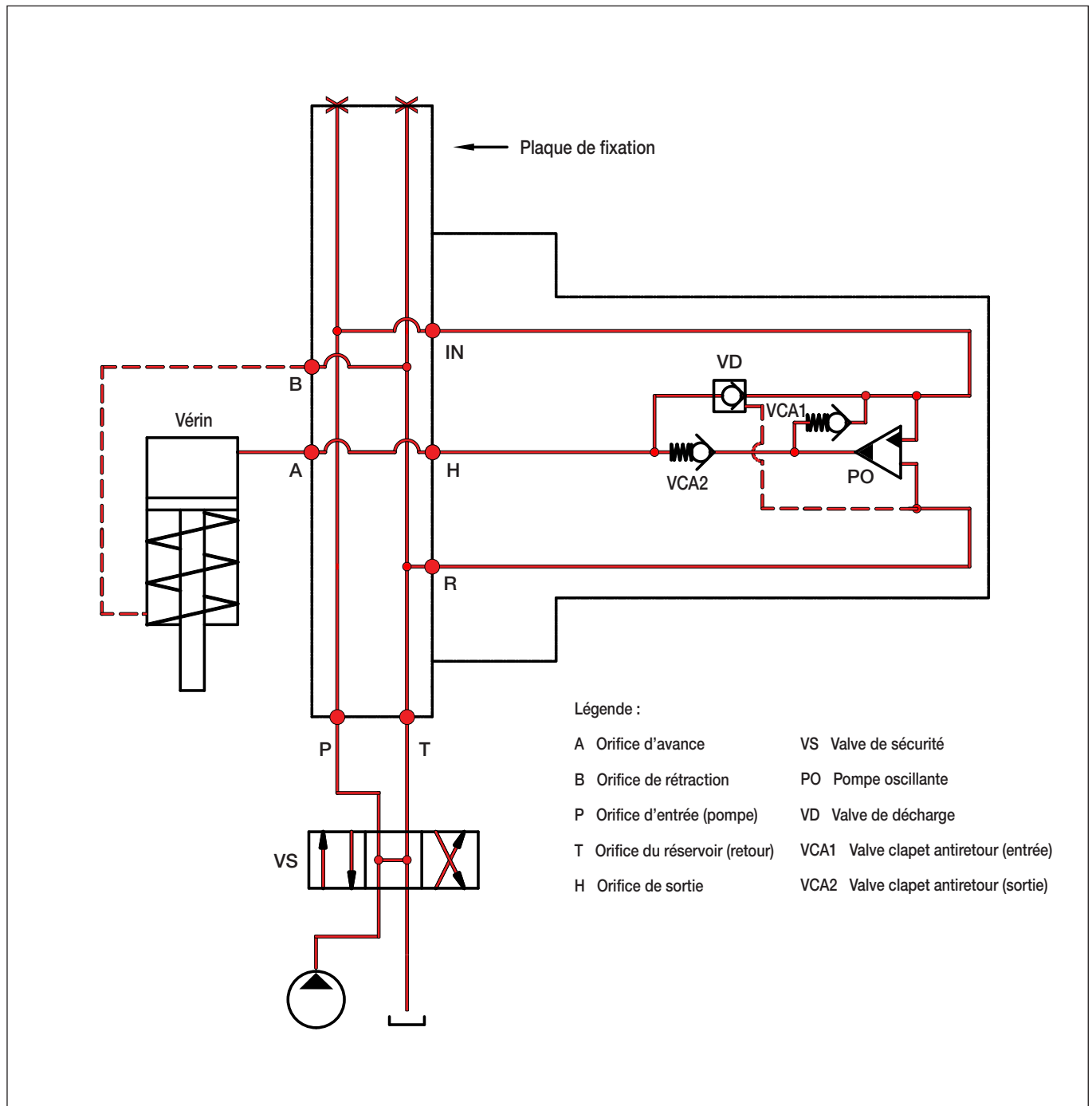


Illustration 8 : Schéma hydraulique, modèles PIDMxxx

7.0 ENTRETIEN

Excepté quelques éléments axés sur la maintenance, les multiplicateurs de la série PID ne contiennent pas de pièces pouvant être remplacées par l'utilisateur.

Préserver une filtration et un débit appropriés de l'huile d'entrée contribue à assurer un fonctionnement fiable. Des kits d'entretien contenant des filtres de remplacement, des joints toriques et des orifices sont disponibles auprès de votre distributeur Enerpac ou du centre de service agréé Enerpac. Reportez-vous à la section 9.0 pour consulter les listes de pièces et les schémas spécifiques à votre modèle de multiplicateur.

Si vous suspectez une anomalie de fonctionnement interne, faites inspecter le multiplicateur par un centre de service agréé Enerpac.

AVERTISSEMENT Coupez la source d'alimentation hydraulique avant de procéder à des activités d'entretien ou de maintenance. Assurez-vous que la pression hydraulique a été totalement évacuée avant de desserrer les raccords du multiplicateur ou le matériel de fixation. Le non-respect de cette précaution peut provoquer une fuite d'huile hydraulique sous pression qui peut pénétrer sous la peau. De blessures graves peuvent être causées.

8.0 DÉPANNAGE

Le dépannage du multiplicateur et des composants connexes du système est réservé à des techniciens hydrauliques qualifiés.

Reportez-vous aux schémas des Illustration 6, Illustration 7 et Illustration 8 pour obtenir des descriptions des composants du multiplicateur référencés dans le guide de dépannage.

Une panne du système peut ou non être occasionnée par une anomalie de fonctionnement du multiplicateur. Pour déterminer la cause d'un problème, le système dans son intégralité doit être inclus dans toutes les procédures de diagnostic.

Le guide de dépannage ci-après vise exclusivement à vous aider à confirmer l'existence d'un problème. Pour toute réparation, veuillez contacter un centre de service agréé Enerpac.

Guide de dépannage		
Problème	Cause possible	Mesure corrective
1. Le multiplicateur n'oscille pas et la pression n'augmente pas.	a. Pression d'entrée trop faible.	Augmentez la pression. Reportez-vous aux tableaux de la section 2.0 pour connaître la pression minimale de votre modèle de multiplicateur.
	b. De la saleté ou des copeaux métalliques sont présents dans la valve VCA1 ou la valve de décharge VD. Fuite d'huile.	Nettoyez ou remplacez les filtres du multiplicateur et l'orifice tel que requis. Reportez-vous à la section 9.0 pour plus d'informations à propos des pièces. Remplacez l'huile du système hydraulique.
2. Le multiplicateur n'atteint pas la pression multipliée maximale.	De la saleté ou des copeaux métalliques sont présents dans la valve VCA1. Fuite d'huile.	Nettoyez ou remplacez les filtres du multiplicateur et l'orifice tel que requis. Reportez-vous à la section 9.0 pour plus d'informations à propos des pièces. Remplacez l'huile du système hydraulique.
3. Le multiplicateur fonctionne en continu (il ne cesse d'osciller).	De la saleté ou des copeaux métalliques sont présents dans la valve VCA1 ou la valve de décharge VD. Fuite d'huile.	Nettoyez ou remplacez les filtres du multiplicateur et l'orifice tel que requis. Reportez-vous à la section 9.0 pour plus d'informations à propos des pièces. Remplacez l'huile du système hydraulique.
4. Le multiplicateur perd en pression lorsque l'huile hydraulique est chaude.	Piston à haute pression endommagé en raison d'une fuite d'huile.	Contactez un centre de service agréé. Remplacez l'huile du système hydraulique.
AVIS Si les mesures correctives ne parviennent pas à rétablir le bon fonctionnement, apportez le multiplicateur à un centre de service agréé Enerpac aux fins d'un diagnostic. Le multiplicateur ne peut pas être réparé par l'utilisateur.		

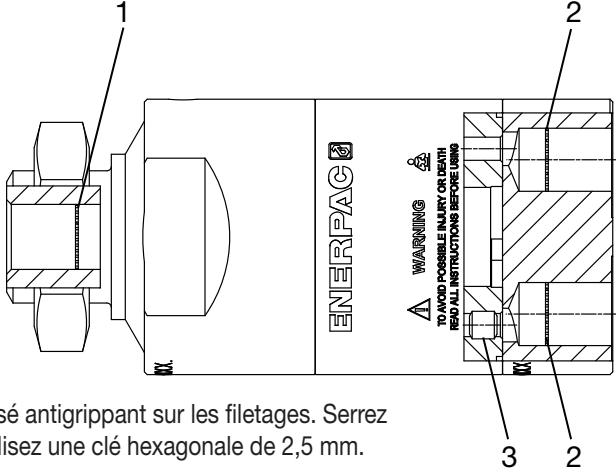
(suite à la page suivante)

Guide de dépannage (suite)		
Problème	Cause possible	Mesure corrective
5. Fuite d'huile entre les parties supérieure et intermédiaire du multiplicateur. Boulons étirés.	a. Pression d'entrée trop élevée.	Réduisez la pression d'entrée. Reportez-vous aux tableaux de la section 2.0 pour connaître la pression d'entrée maximale autorisée pour votre modèle de multiplicateur.
	b. Débit d'entrée trop élevé.	Réduisez le débit d'entrée. Reportez-vous aux tableaux de la section 2.0 pour connaître le débit d'entrée maximal autorisé pour votre modèle de multiplicateur.
	c. Utilisation d'une valve de sécurité à centre fermé.	Remplacez la valve de sécurité à centre fermé par une valve de sécurité à centre ouvert. Reportez-vous à la section 5.7 pour plus d'informations.
6. Le multiplicateur ne peut pas maintenir une pression élevée.	De la saleté ou des copeaux métalliques sont présents dans la valve VCA2 ou la valve de décharge VD. Fuite d'huile.	Nettoyez ou remplacez les filtres du multiplicateur et l'orifice tel que requis. Reportez-vous à la section 9.0 pour plus d'informations à propos des pièces. Remplacez l'huile du système hydraulique.
7. La valve de décharge (VD) du multiplicateur ne réduit pas la pression.	La pression d'entrée est trop faible.	Augmentez la pression d'entrée.
8. La pression de l'orifice de sortie fluctue.	Pics de pression au niveau de l'orifice d'entrée.	Contrôlez le système hydraulique à la recherche de fluctuations de pression.
AVIS Si les mesures correctives ne parviennent pas à rétablir le bon fonctionnement, apportez le multiplicateur à un centre de service agréé Enerpac aux fins d'un diagnostic. Le multiplicateur ne peut pas être réparé par l'utilisateur.		

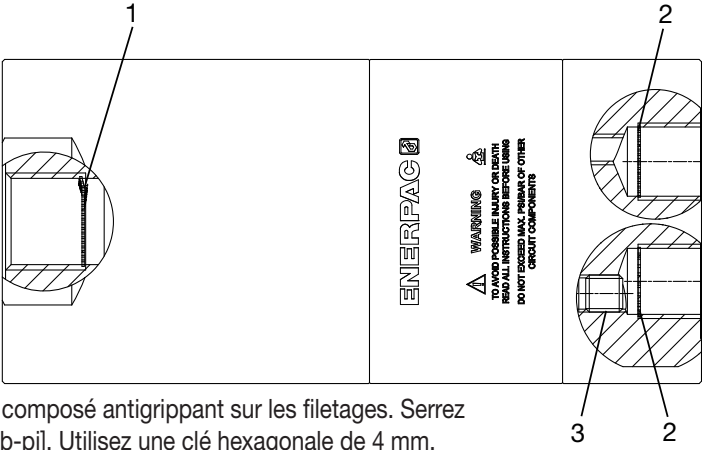
9.0 PIÈCES DE REMPLACEMENT

Les pièces de remplacement sont indiquées dans les listes de pièces suivantes (sections 9.1 à 9.5). Reportez-vous à la liste de pièces spécifique à votre modèle de multiplicateur.

9.1 Liste des pièces pour les modèles PIDxxxA

 Élément 2 : appliquez un composé antigrippant sur les filetages. Serrez au couple de 5 Nm [3,7 lb-pi]. Utilisez une clé hexagonale de 2,5 mm.			
Élé-ment	Description		Quantité
1	✱	Filtre, orifice de sortie (H)	1
2	✱	Filtre, orifices d'entrée (IN) et de retour (R)	2
3	✱	Orifice, 1,6 mm, orifice d'entrée (IN)	1
✱ Éléments inclus dans le kit de pièces, PIDK1			

9.2 Liste des pièces pour les modèles PIDHxxx

 Élément 3 : appliquez un composé antigrippant sur les filetages. Serrez au couple de 10 Nm [7,4 lb-pi]. Utilisez une clé hexagonale de 4 mm.			
Élé-ment	Description		Quantité
1	+	Filtre, orifice de sortie (H)	1
2	+	Filtre, orifices d'entrée (IN) et de retour (R)	2
3	+	Orifice, 2,5 mm, orifice d'entrée (IN)	1
+ Éléments inclus dans le kit de pièces, PIDHK1			

9.3 Liste des pièces pour les modèles PIDVxxxA

(Vue en coupe)

Élé- ment	Description	Quantité
1	Joint torique	4
2	Filtre (tous les orifices)	4

■ Éléments inclus dans le kit de pièces, PIDVK1

Remarque: l'orifice d'entrée de remplacement n'est pas disponible pour les modèles de multiplicateur PIDVxxxA.

9.4 Liste des pièces pour les modèles PIDVHxxx

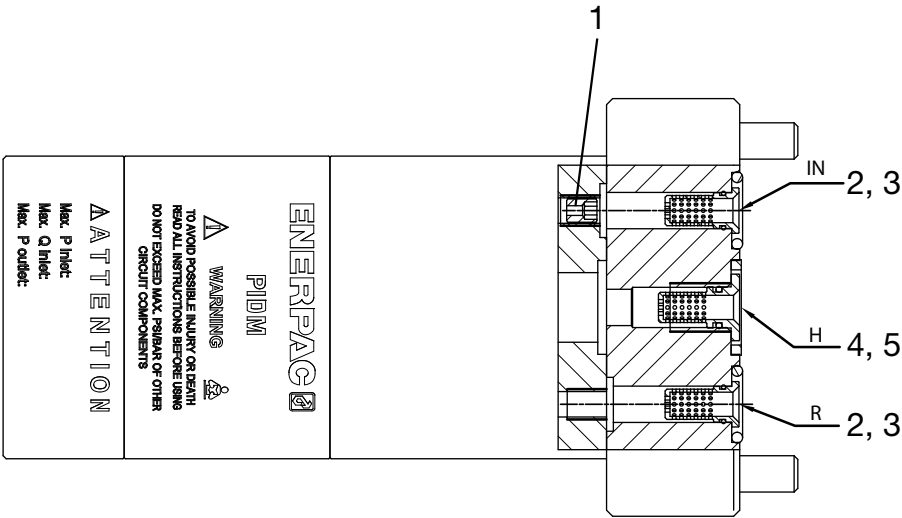
(Vue en coupe)

Élé- ment	Description	Quantité
2	▲ Joint torique	4
1	▲ Filtre (tous les orifices)	4

▲ Éléments inclus dans le kit de pièces, PIDVHK1

Remarque : l'orifice d'entrée de remplacement n'est pas disponible pour les modèles de multiplicateur PIDVHxxx.

9.5 Liste des pièces pour les modèles PIDMxxx



Élé- ment	Description		Quantité
1	●	Orifice, 1,6 mm, orifice d'entrée (IN)	1
2	●	Filtre, orifices d'entrée (IN) et de retour (R)	2
3	●	Joint torique, orifices d'entrée (IN) et de retour (R)	2
4	●	Filtre, orifice de sortie (H)	1
5	●	Joint torique, orifice de sortie (H)	1

● Éléments inclus dans le kit de pièces de rechange, PIDMK1



Enerpac Tool Group Corp
N86 W12500 Westbrook Crossing
Menomonee Falls, WI 53051 États-Unis