

Généralités

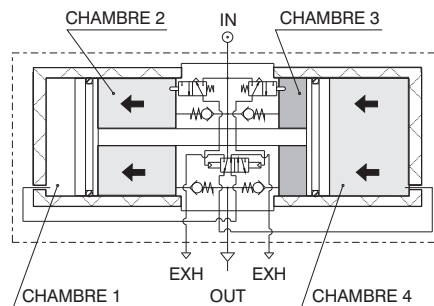
Il est difficile de vérifier, dans une application, la poussée générée par un vérin pneumatique et de savoir s'il pourra assurer la fonction qui lui est demandée. Pour palier à ce problème il peut être nécessaire d'augmenter la pression de service (qui normalement pour une installation traditionnelle ne dépasse pas 6 à 7 bar) ou, s'il est possible d'utiliser un vérin de diamètre supérieur. Pour résoudre ce type de situation, nous avons étudié un multiplicateur de pression avec un rapport de compression de 1 à 2 dans deux tailles différentes. Ce composant utilise comme fluide moteur l'air comprimé du circuit où il est employé.

Caractéristiques de construction et de fonctionnement

Le principe de fonctionnement se base sur l'effet de pompe d'un vérin à quatre chambres (fig. 1) où alternativement 2 chambres compriment l'air en présence dans la chambre haute pression (la quatrième chambre est mise à l'échappement). Par un circuit interne approprié, le multiplicateur de pression pompe continuellement l'air jusqu'au moment où il atteint, dans le circuit aval, le double de la pression d'entrée et se met ainsi en condition d'équilibre.

Quand la pression commence à chuter, le multiplicateur se remet en fonctionnement pour atteindre à nouveau sa condition d'équilibre.

Les multiplicateurs peuvent être fournis complet avec un régulateur de pression à l'entrée pour permettre un meilleur réglage de la pression de sortie. Une embase est prévue pour le fixer sur la paroi.



Conseils d'installation et utilisation

Ne pas dépasser les valeurs de température et de pression indiquées.

Il est conseillé d'insérer un petit accumulateur en aval du multiplicateur pour éviter les à coups de pression durant le fonctionnement.

Entretien

Le multiplicateur de pression a une durée moyenne de vie de 20 millions de cycles distributeur (chaque inversion de course durant le fonctionnement correspond à un cycle distributeur) en fonction des conditions d'emploi.

Une bonne lubrification et filtration du fluide moteur contribue à augmenter sa durée de vie.

En cas de présence d'impuretés ou poussières dans l'air ambiant, il est important de protéger les orifices d'échappement.

Les kit de rechange des joints sont disponibles..

Méthode de calcul du temps nécessaires pour augmenter la pression d'un réservoir de volume moyen par l'emploi d'un multiplicateur de pression.

Données:

P1 = Pression d'entrée du multiplicateur

P2' = Pression initial du réservoir.

P2'' = Pression finale du réservoir

V = Volume du réservoir.

Procédure:

1) Calculer le rapport K' entre la pression initial du réservoir et la pression d'entrée du multiplicateur ($P2'/P1$).

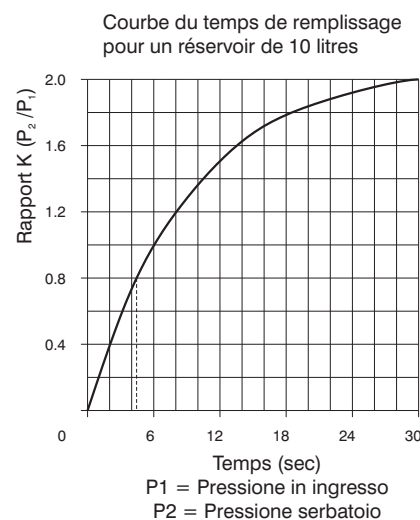
2) Calculer le rapport K'' entre la pression finale du réservoir et la pression d'entrée du multiplicateur ($P2''/P1$).

3) Sur le graphique du temps de remplissage relatif au type de multiplicateur, détermine le point d'intersection entre le rapport K' et la courbe. Tracer la verticale du point déterminé par rapport à l'axe des abscisse et lire le temps correspondant T' (sur l'exemple avec un rapport de 0,8 correspond un temps d'environ 4,2 secondes).

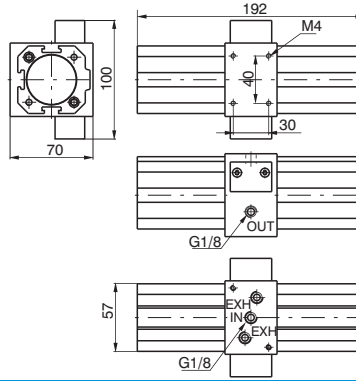
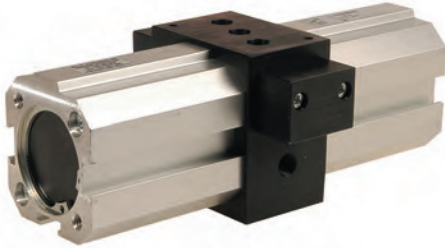
4) Répéter la même opération pour le rapport K'' pour obtenir le temps T''.

5) Appliquer la formule $T = \frac{V}{10} \cdot (T'' - T')$

on obtient le temps utile pour un volume V de la pression P2' à la pression P2''.



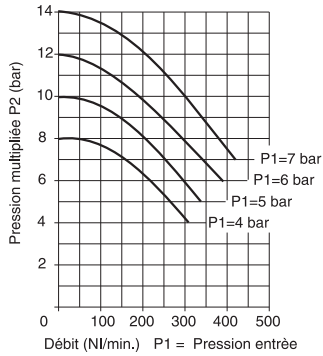
Multiplicateur de pression ø40



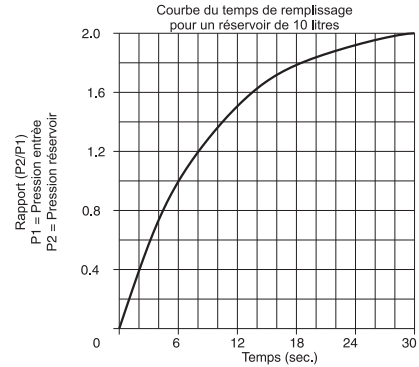
Référence de Commande

1740.50N

Courbe des débits



Courbe de remplissage



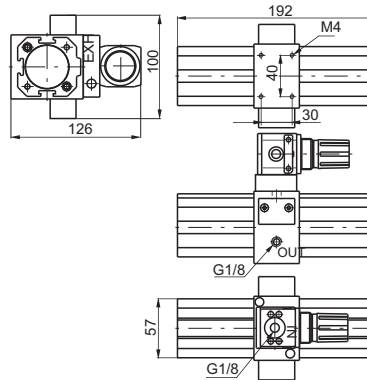
Caractéristiques de construction

- Multiplicateur de pression motorisé avec un rapport de pression de 2:1.
- Fonctionnement automatique (pour la mise en route, il suffit d'alimenter le multiplicateur avec de l'air comprimé).
- Corps en alliage léger.
- Tube en aluminium extrudé et anodisé.
- Maintien de la pression du circuit aval même en cas d'absence de la pression d'alimentation.

Caractéristiques techniques

Orifices	G 1/8"
Pression de fonctionnement maxi (bar)	2 ÷ 10
Température °C	50
Diamètre nominal de passage (mm)	ø 5
Poids (gr.)	1500
Position de montage	indifférent
Couple maxi de serrage des raccords (Nm)	15

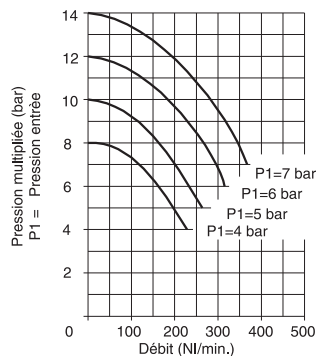
Multiplicateur de pression ø40 avec régulateur de pression



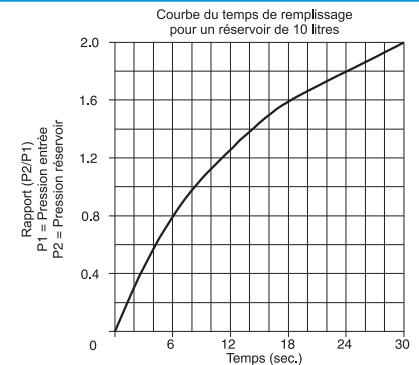
Référence de Commande

1740.50.NR

Courbe des débits



Courbe de remplissage



Caractéristiques de construction

- Multiplicateur de pression motorisé avec un rapport de pression de 2:1.
- Fonctionnement automatique (pour la mise en route, il suffit d'alimenter le multiplicateur avec de l'air comprimé).
- Corps en alliage léger.
- Tube en aluminium extrudé et anodisé.
- Maintien de la pression du circuit aval même en cas d'absence de la pression d'alimentation.
- Possibilité de régler la valeur de la pression en entrée (et par conséquent la pression est multipliée).

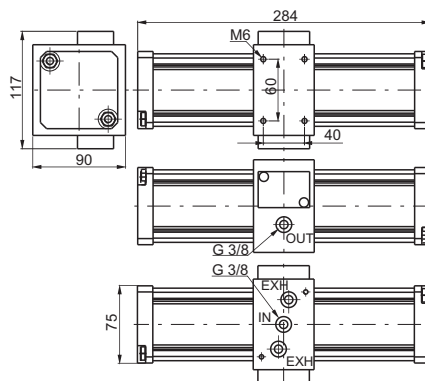
Caractéristiques techniques

Orifices	G 1/8"
Pression de fonctionnement maxi (bar)	2 ÷ 10
Température °C	50
Diamètre nominal de passage (mm)	ø 5
Poids (gr.)	1600
Position de montage	indifférent
Couple maxi de serrage des raccords (Nm)	15

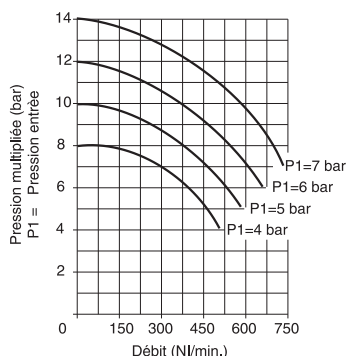
Multiplicateur de pression ø63

Référence de Commande

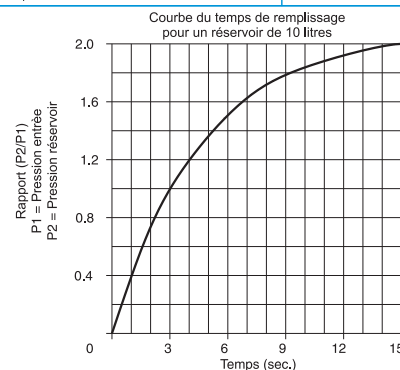
1763.80N



Courbe des débits



Courbe de remplissage



Caractéristiques de construction

- Multiplicateur de pression motorisé avec un rapport de pression de 2:1.
- Fonctionnement automatique (pour la mise en route, il suffit d'alimenter le multiplicateur avec de l'air comprimé).
- Corps en alliage léger.
- Tube en aluminium extrudé et anodisé.
- Maintien de la pression du circuit aval même en cas d'absence de la pression d'alimentation.

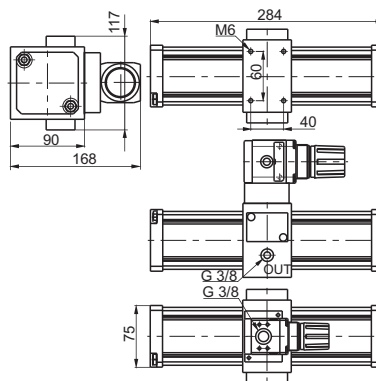
Caractéristiques techniques

Orifices	G 3/8"
Pression de fonctionnement maxi (bar)	2 ÷ 8
Température °C	50
Diamètre nominal de passage (mm)	ø 7
Poids (gr.)	3000
Position de montage	indifférent
Couple maxi de serrage des raccords (Nm)	15

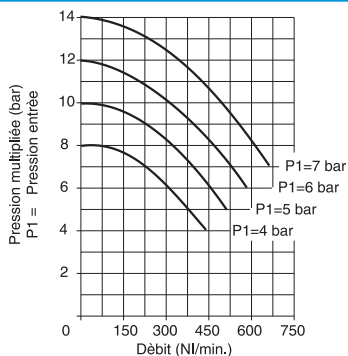
Multiplicateur de pression ø63 avec régulateur de pression

Référence de Commande

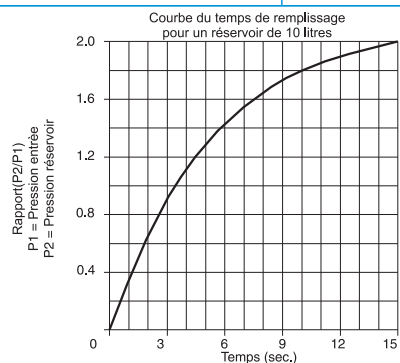
1763.80.NR



Courbe des débits



Courbe de remplissage



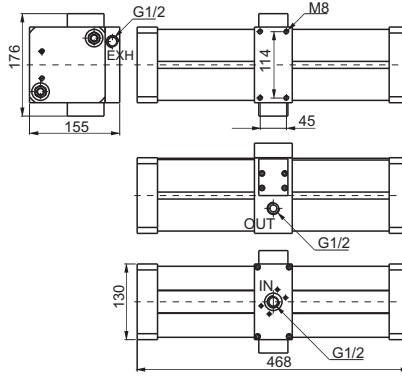
Caractéristiques de construction

- Multiplicateur de pression motorisé avec un rapport de pression de 2:1.
- Fonctionnement automatique (pour la mise en route, il suffit d'alimenter le multiplicateur avec de l'air comprimé).
- Corps en alliage léger.
- Tube en aluminium extrudé et anodisé.
- Maintien de la pression du circuit aval même en cas d'absence de la pression d'alimentation.
- Possibilité de régler la valeur de la pression en entrée (et par conséquent la pression est multipliée).

Caractéristiques techniques

Orifices	G 3/8"
Pression de fonctionnement maxi (bar)	2 ÷ 8
Température °C	50
Diamètre nominal de passage (mm)	ø 7
Poids (gr.)	3200
Position de montage	indifférent
Couple maxi de serrage des raccords (Nm)	15

Multiplicateur de pression ø100



Référence de Commande

17100.125N

Courbe des débits

Courbe de remplissage

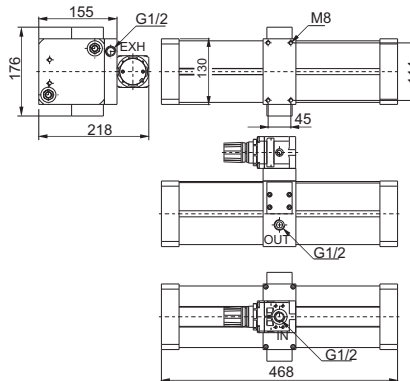
Caractéristiques de construction

- Multiplicateur de pression motorisé avec un rapport de pression de 2:1.
- Fonctionnement automatique (pour la mise en route, il suffit d'alimenter le multiplicateur avec de l'air comprimé).
- Corps en alliage léger.
- Tube en aluminium extrudé et anodisé.
- Maintien de la pression du circuit aval même en cas d'absence de la pression d'alimentation.

Caractéristiques techniques

Orifices	G 1/2"
Pression de fonctionnement maxi (bar)	2 ÷ 8
Température °C	50
Diamètre nominal de passage (mm)	ø 12
Poids (gr.)	12000
Position de montage	indifférent
Couple maxi de serrage des raccords (Nm)	40

Multiplicateur de pression ø100 avec régulateur de pression



Référence de Commande

17100.125NR

Courbe des débits

Courbe de remplissage

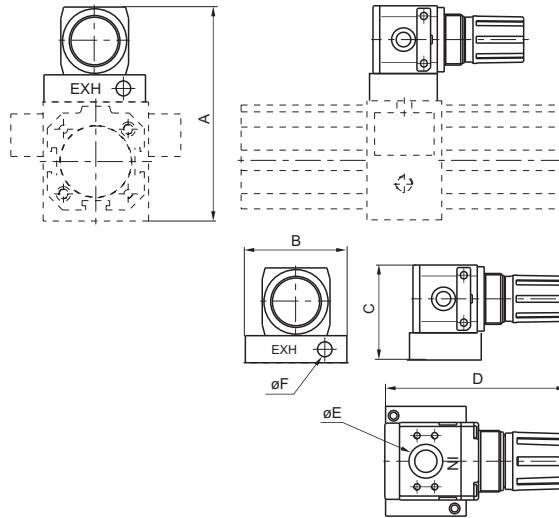
Caractéristiques de construction

- Multiplicateur de pression motorisé avec un rapport de pression de 2:1.
- Fonctionnement automatique (pour la mise en route, il suffit d'alimenter le multiplicateur avec de l'air comprimé).
- Corps en alliage léger.
- Tube en aluminium extrudé et anodisé.
- Maintien de la pression du circuit aval même en cas d'absence de la pression d'alimentation. Possibilité de régler la valeur de la pression en entrée (et par conséquent la pression est multipliée).

Caractéristiques techniques

Orifices	G 1/2"
Pression de fonctionnement maxi (bar)	2 ÷ 8
Température °C	50
Diamètre nominal de passage (mm)	ø 12
Poids (gr.)	12600
Position de montage	indifférent
Couple maxi de serrage des raccords (Nm)	40

Embase complète pour régulateur de pression



DIMENSIONS						
RÉFÉRENCE	A	B	C	D	E	F
1740.BR	126	60	56	91	G1/8"	G1/8"
1763.BR	168	75	78	124	G3/8"	G3/8"

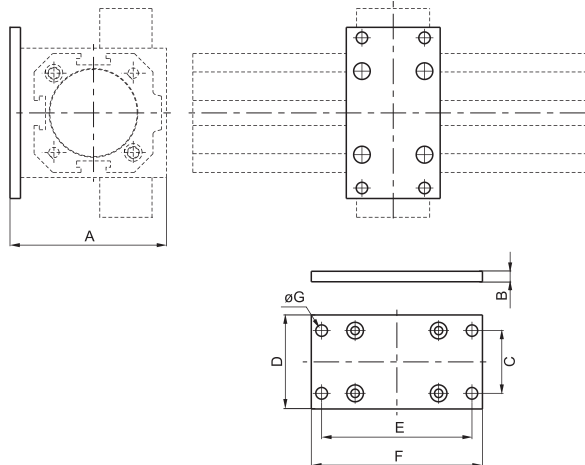
Pour le ø100, monter directement le régulateur réf. 17302B.C

Référence de Commande

17V.BR

VERSION	
V	40=Embase avec régulateur de pression pour multiplicateur ø 40
	63=Embase avec régulateur de pression pour multiplicateur ø 63

Embase de fixation pour multiplicateur



DIMENSIONS							
RÉFÉRENCE	A	B	C	D	E	F	ØG
1740.02	75	5	30	45	72	82	5,5
1763.02	100	15	53	70	98	110	M8

Pour le ø100, utiliser l'équerre basse réf. 1320.50.05/1F

Référence de Commande

17V.02

VERSION	
V	40=Plaque pour multiplicateur ø 40
	63=Plaque pour multiplicateur ø63

Généralités

Dans certaines applications, la poussée générée par un actionneur pneumatique est insuffisante pour accomplir la fonction qui lui est demandée. Il est donc nécessaire, où il est possible, d'augmenter la pression de service, ou bien, en fonction de la structure de la machine de remplacer l'actionneur par un autre de diamètre supérieur. Quand cela est impossible, il est indispensable d'utiliser un multiplicateur de pression pour augmenter la pression à un endroit du circuit sans changer d'actionneur. Le multiplicateur de pression utilise comme fluide le même air comprimé que celui du circuit pneumatique, il n'y a pas d'alimentation électrique et est très facile à installer, il permet d'incrémenter la valeur de la pression de service à n'importe quel point du circuit où il est nécessaire tout en maintenant le reste du réseau à la pression de ligne. Ce nouveau multiplicateur de pression **P+** à un nouveau design compact, sobre et avec des dimensions d'encombrement et un poids réduit. **P+** intègre à l'intérieur un régulateur de pression en mesure de réguler la pression de sortie P2 et est muni d'un dispositif pour évacuer la surpression (relieving). L'optimisation de la circulation interne permet d'avoir un débit et une vitesse de remplissage rapide au moyen de deux prises pour manomètre de G1/8", situées directement sur le corps, permettant le contrôle des pressions d'entrée et de sortie directement sur le dispositif.

Fonctionnement

Le principe de fonctionnement est basé sur l'effet d'une pompe d'un vérin à 4 chambres dans lesquelles alternativement 2 chambres compriment l'air dans la chambre d'amplification pendant que la quatrième est mise à l'échappement.

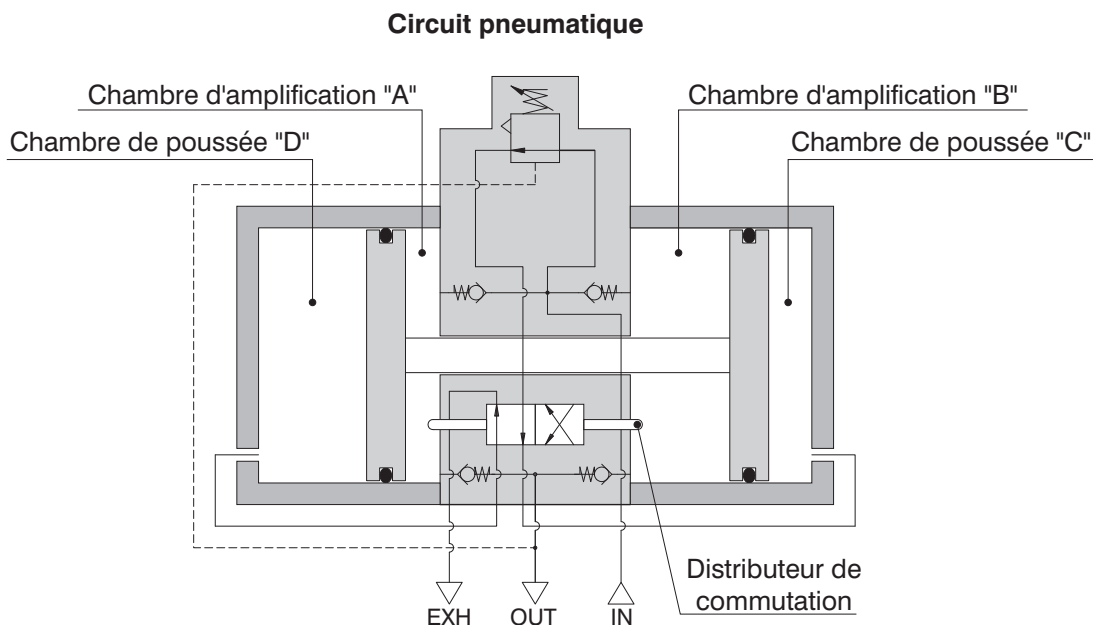
Plus précisément l'air en entrée passant par les clapets anti-retour en entrée alimente en même temps les deux chambres d'amplification "A" et "B".

Au même moment le régulateur de pression intégré, au moyen du distributeur de commutation, alimente la chambre de poussée "C", mettant à l'échappement la chambre "D". Le mouvement du piston, avec la poussée de la chambre "C", comprime l'air dans la chambre d'amplification "B" qui vient pousser au travers du clapet anti-retour de sortie et puis sur le raccord OUT.

Quand le piston arrive en fin de course, le distributeur de commutation alimente la chambre "D" mettant à l'échappement la chambre "C", inversant ainsi le mouvement du piston. Ainsi l'air est comprimé dans la chambre d'amplification "A" qui à son tour vient pousser au travers du clapet anti-retour et puis sur le raccord OUT.

La succession du mouvement des pistons fait que le multiplicateur de pression pompe toujours l'air multiplié dans le circuit aval jusqu'à atteindre les conditions d'équilibre entre les chambres qui en déterminera l'arrêt. Quand la pression aval baisse, le multiplicateur reprend son mouvement alternatif jusqu'à atteindre les conditions d'équilibre.

Le régulateur intégré gère la pression multipliée par la régulation de la pression de la chambre de poussée "C" et "D" au travers d'un système de rétro alimentation de la pression multipliée.



Avertissement général



Prendre en considération les précautions énoncées ci-dessous afin de prévenir des mauvais fonctionnements et possible situation de danger pour les personnes et ou les objets.

- Appliquer les mesures de sécurité utiles contre les pressions anormales. Une constante fluctuation de la pression d'entrée pourrait compromettre le dépassement des valeurs de la pression secondaire admise avec des dangers conséquents pour les personnes ou les objets.
- Le multiplicateur est muni de clapets anti retour en sortie qui ne permettent pas d'évacuer la pression aval de ce dernier. Il faut raccorder un distributeur 3/2 sur l'orifice OUT du dispositif dès l'instant où il y a une nécessité de mettre à l'échappement la pression aval du multiplicateur.
- A la fin de l'utilisation, il est préférable de relâcher la pression d'entrée de manière à ce que le multiplicateur s'arrête et ainsi évite des mouvements inutiles et ou de mauvais fonctionnement.
- Sans consommation d'air en aval une décharge, par un dispositif interne, évacue toute surpression générée par le cycle de fonctionnement de l'appareil.

Utilisation et maintenance



Utiliser le dispositif selon les paramètres de fonctionnement prescrit et comme indiqué dans les instructions indiquées. L'utilisation inappropriée peut causer de graves dysfonctionnements du produit. Utiliser le dispositif selon les paramètres de fonctionnement prescrit et dommages aux personnes et ou aux objets. Le multiplicateur de pression n'est une solution alternative au compresseur, car en cas d'utilisation continue, il en résulterait une durée de vie très courte.

- Utiliser le dispositif avec un rapport de multiplication de préférence inférieur à 2 pour obtenir un fonctionnement stable et une durée de vie utile plus longue.
- La durée de vie utile du dispositif dépend principalement des cycles opérationnels. En cas de fonctionnement constant et par longues périodes, la durée de vie utile pourrait être compromise.
- **La valeur du débit en entrée doit être supérieure ou égale à celle demandée en sortie ($Q1/Q2 = 2$).**
- **S'assurer que la valeur de la pression secondaire P2 est supérieure d'au moins 1 bar par rapport à celle primaire ($P2 = P1 + 1$).**
- Pour éviter des à-coups de la pression de sortie P2 durant le fonctionnement, il est conseillé de mettre un réservoir tampon en aval du dispositif.
- Protéger l'orifice d'échappement dans l'air ambiant contre les poussières et les saletés.
- Pour réduire le bruit de l'échappement, il peut être installé un silencieux sur l'orifice d'échappement.
- Le multiplicateur de pression a une durée de vie moyenne de 20 millions de cycle du distributeur (un cycle du distributeur correspond à chaque inversion de course) en fonction des conditions d'utilisation.

Régulation de la pression

Le multiplicateur de pression est muni d'un régulateur de pression intégré qui permet la régulation de la pression secondaire P2, et est muni d'un dispositif d'échappement de la surpression (RELIEVING). Pour une utilisation correcte, il est important de prendre en considération les informations ci-dessous:

- La fuite d'air en dessous de la poignée si le ressort est complètement détendu n'est pas considéré comme un défaut, mais au contraire comme une condition de bon fonctionnement de l'appareil.
- Pour réguler la pression, tirer la poignée vers le haut et une fois débloquée, tourner dans le sens de la flèche (+).
- Pour bloquer la poignée en position après avoir réglé la pression, pousser vers le bas la poignée jusqu'à la bloquer.
- Pour diminuer la pression secondaire tourner la poignée dans le sens de la flèche (-). Grâce au dispositif pour l'échappement de la surpression, la pression en excédent sera évacuée par le dessous de la poignée (RELIEVING).
- Toujours effectuer le réglage de la pression en montée.



Méthode de calcul du temps nécessaire pour augmenter la pression d'un réservoir de volume connu au moyen d'un multiplicateur de pression

DONNÉES:

- P1 = Pression d'entrée multiplicateur
- P2' = Pression initiale du réservoir
- P2'' = Pression finale du réservoir
- V = Volume réservoir

PROCÉDURE:

- 1) Calculer le rapport K' entre la pression initiale du réservoir et la pression d'entrée du multiplicateur (P2'/P1).
- 2) Calculer le rapport K'' entre la pression finale du réservoir et la pression d'entrée du multiplicateur (P2''/P1).
- 3) Sur le graphique du temps de remplissage relatif au multiplicateur visualiser le point déterminé entre le rapport K' et la courbe. Tracer la verticale du point déterminé à l'axe des abscisses et lire le temps correspondant T' (sur le graphique en exemple, il y a un rapport K de 0,8 qui correspond à un temps de cycle de d'environ 3,6 secondes).
- 4) Répéter l'opération également pour le rapport K'' et obtenez le temps T''.

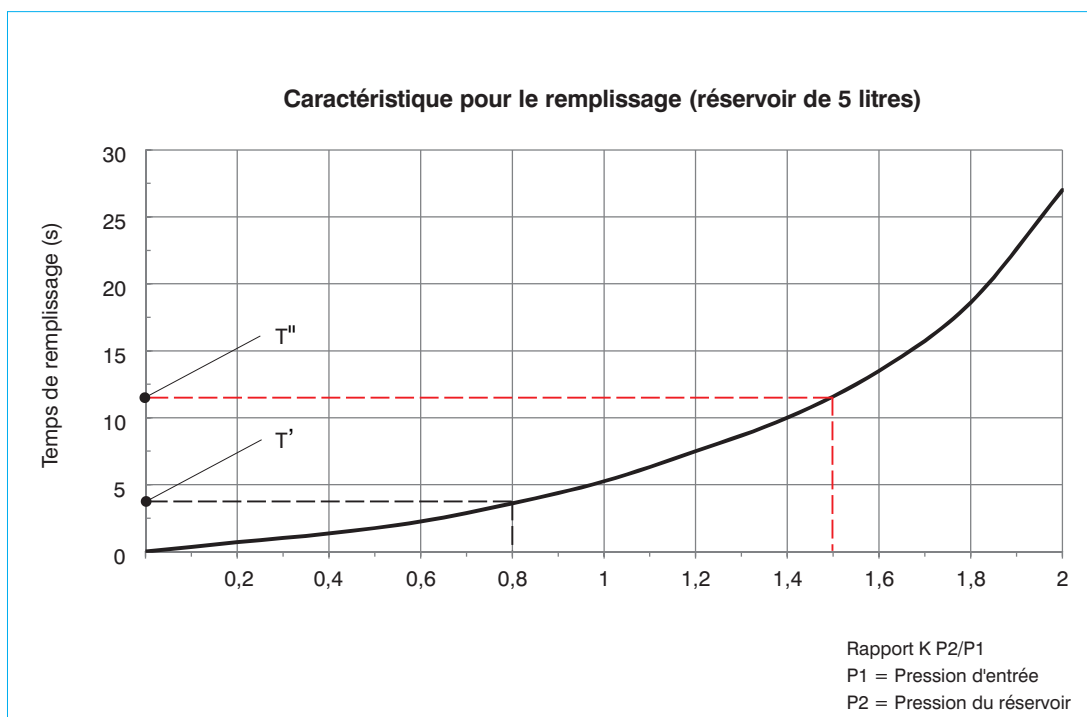
5) Appliquer la formule $T = \frac{V}{10} \cdot (T'' - T')$

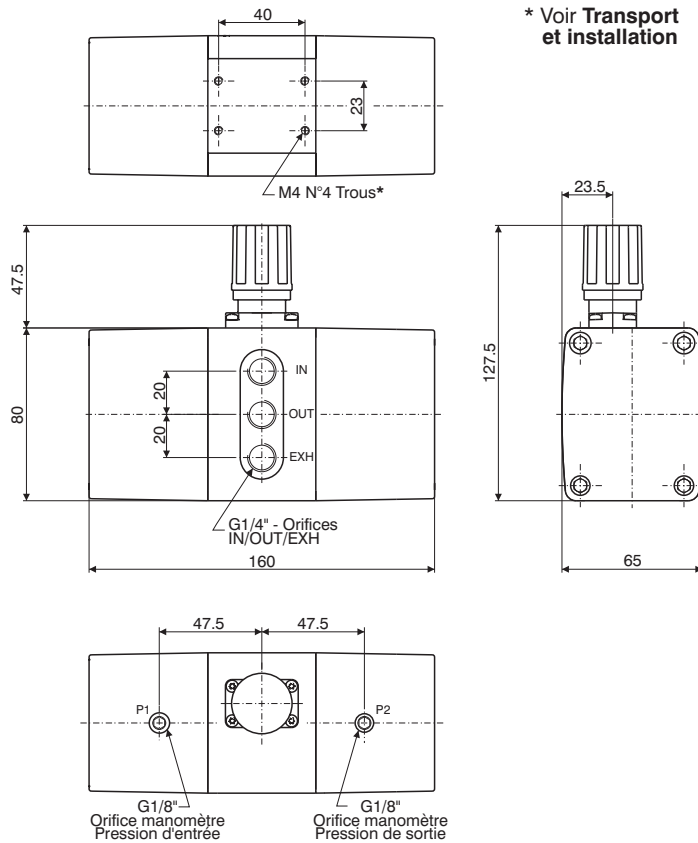
obtenant ainsi le temps total pour remplir un réservoir d'un volume V de la pression P2' à la pression P2''.

Exemple de calcul du temps nécessaire pour remplir un réservoir de 10L de la pression P2' à la pression P2''

K' = 0,8 T' = 3,6 sec. V = 10L.
K'' = 1,5 T'' = 12 sec.

$T = \frac{5}{5} \cdot (12-3,6) = 8,4 \text{ sec.}$





Référence de commande

MDPT40.2R.⊙

OPTIONS MANOMÈTRE

sans option = Standard
sans manomètre



- A = Manomètre P1 0-12 bar
Manomètre P2 0-20 bar
- B = Manomètre P1 0-12 bar
Manomètre P2 0-16 bar
- C = Manomètre P1 0-12 bar
Manomètre P2 0-12 bar

Caractéristiques de construction

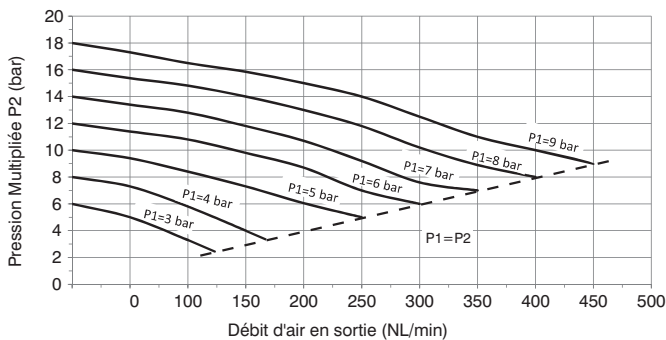
- Multiplicateur de pression avec un rapport de multiplication jusqu'à 2:1
- Fonctionnement automatique avec de l'air comprimé seulement
- Maintien de la pression aval même en absence de la pression d'alimentation (à condition que le circuit aval n'est pas de fuites)
- Régulateur intégré pour la régulation de la pression multipliée, avec échappement de la surpression/RELIEVING)
- Orifices IN-OUT - EXH en G1/4" situés sur le même côté
- Prises manomètre en G1/8" intégrés sur le dispositif pour le contrôle des pressions d'entrée et de sortie
- Corps et tube en technopolymère
- orifices en technopolymère

Caractéristiques techniques

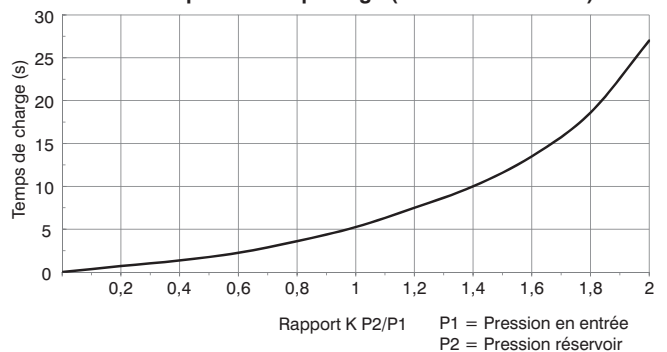
Orifices IN / OUT / EXT	G1/4"
Orifices manomètre P1/P2	G1/8"
Pression de fonctionnement (bar) [Min. ÷ Max.]	2,5 ÷ 10
Température de service (°C) [Min. ÷ Max.]	-5 ÷ + 50
Rapport de multiplication	2 : 1
Position de montage	indifférent
Régulation de la pression	Manuel avec relieving
Poids	905 gr.
Couple maximum de serrage des raccords	G1/8 = 4 N/m G1/4 = 9 N/m

Courbe caractéristique

Caractéristiques de débit



Caractéristiques de remplissage (réservoir de 5 litres)

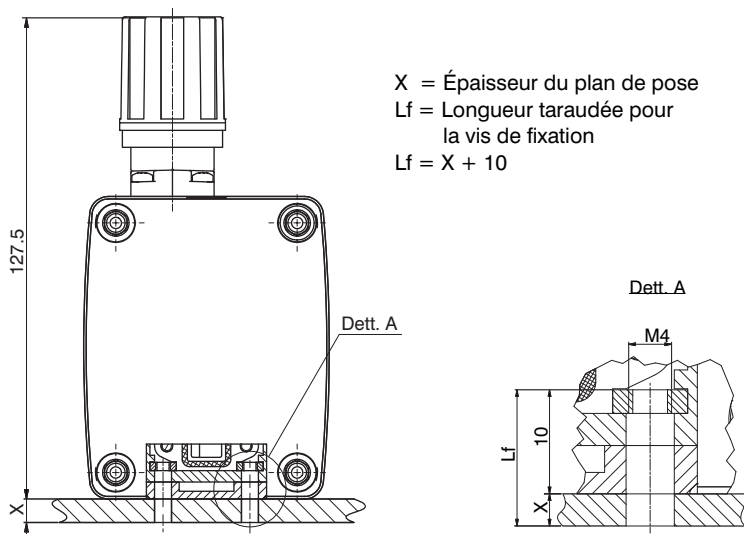


Transport et installation:

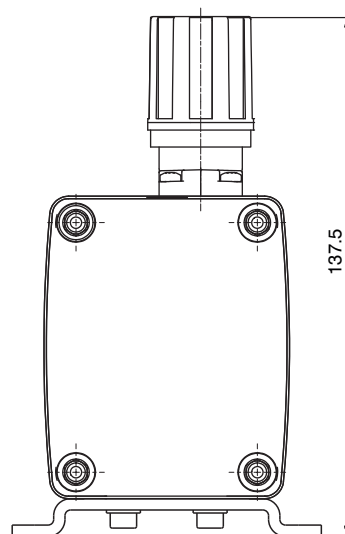
L'installation et la mise en place du dispositif doit être réalisé par du personnel qualifié en respectant les principes de sécurité indiqués par la norme **UNI EN 983-97 Sécurité des machines - Requis de sécurité relatif aux systèmes et leurs composants pour les transmissions oéo hydraulique et pneumatique** :

- Ne pas utiliser la poignée verte comme support de prise pour le transport, celle -ci pourrait se détacher par l'effet du poids du multiplicateur, ce qui pourrait provoquer des dommages aux personnes ou aux objets.
- Installer le multiplicateur et le fixer par les trous taraudés M4 qui se trouve sur le corps central, ou bien avec les accessoires appropriés (voir la section "Accessoires").

Fixations directe et sur paroi



Fixation avec support en tôle

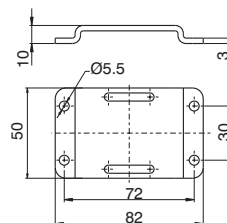
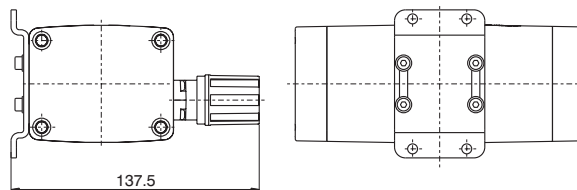


**Multiplicateur de pression Ø40
Accessoires**

Support en tôle

Référence de commande

T1740.01



Poids: 94,5g

Fourni complet avec les vis de fixation pour le multiplicateur

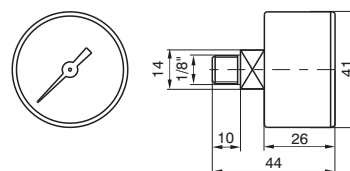
ManomètreD.40

Référence de commande

17070A.s

ÉCHELLE

- A = 0-4 bar
- B = 0-6 bar
- C = 0-12 bar
- D = 0-16 bar
- E = 0-20 bar



Poids: 85g