



# Systeme maître cylindre/cylindre récepteur

Vérins hydrauliques et coulisseaux porte-outils  
pour la fabrication d'outillage, de moules, et de  
construction de machines



## Table des matières

	Page
<b>Introduction</b>	<b>5-6</b>
<b>Description</b>	<b>6-7</b>
Nombre de courses/ Capacité et puissance	8
Fonction	9
Combinaisons maître-cylindre/cylindre récepteur	10
Choix des composants	11-14
<b>Dimensions et N° de commande</b>	<b>15-47</b>
Cylindres récepteurs (unités de travail)	
Vérins de travail	
15-40-60-90-150 kN	16-22-30-36-42
Vérin de travail avec plaque de base	
15-40-60-90-150 kN	17-23-31-37-43
Coulisseaux porte-outils compacts	
15-40-60-90-150 kN	18-24-32-38-44
Maîtres cylindres (unités d'entraînement)	
15-40-60-90-150 kN	22-28-34-40-46
Coulisseau de pliage	26-27
<b>Pompe électro-hydraulique</b>	<b>49-51</b>
Pompe électro-hydraulique	50
Raccords rapides	51
<b>Accessories</b>	<b>53-70</b>
Tuyaux flexibles de liaison	54-55
Raccords vissants	54-58
Robinetterie de remplissage et de contrôle	59
Unité de remplissage d'huile	60
Outil de montage	61
Kit de contrôle	62
Raccords vissés	63
Tuyaux flexibles de mesure et accouplements, manocontacteurs	64-65
Ensemble de fixation du palpeur	66
Détecteur inductif de proximité/Câble de raccordement	67
Fixation supérieure pour coulisseau de pliage	68
Bloc de sécurité	69
Plaque signalétique	70
<b>Exemples d'installation pour la surveillance de la fiabilité de processus</b>	<b>71-75</b>
Surveillance du fonctionnement	72-75
Exemples d'utilisation	77-81
<b>FIBRO – Tradition et technique moderne</b>	<b>82-83</b>
<b>Représentations</b>	<b>84-85</b>

## Système maître cylindre / cylindre récepteur

---

### Remarques générales

Pour garantir la fiabilité du système, les caractéristiques d'utilisation et les plans de l'emplacement de montage doivent être présentés à FIBRO pour qu'il les examine.

Nous attirons votre attention sur le fait que le nombre des assemblages par vis ou les longueurs de tuyauteries flexibles doivent être définis lors du montage du système dans l'outil.



**Montage, mise en service, entretien et réparations du système maître cylindre/cylindre récepteur exigent des connaissances particulières et ne doivent être effectués que par du personnel spécialisé FIBRO ayant reçu la formation voulue.**

Vous pouvez demander à cet effet un monteur de service après vente FIBRO, contre facturation des frais occasionnés, selon nos taux pour le montage.

Veuillez prendre contact avec nous pour convenir d'un rendez-vous.

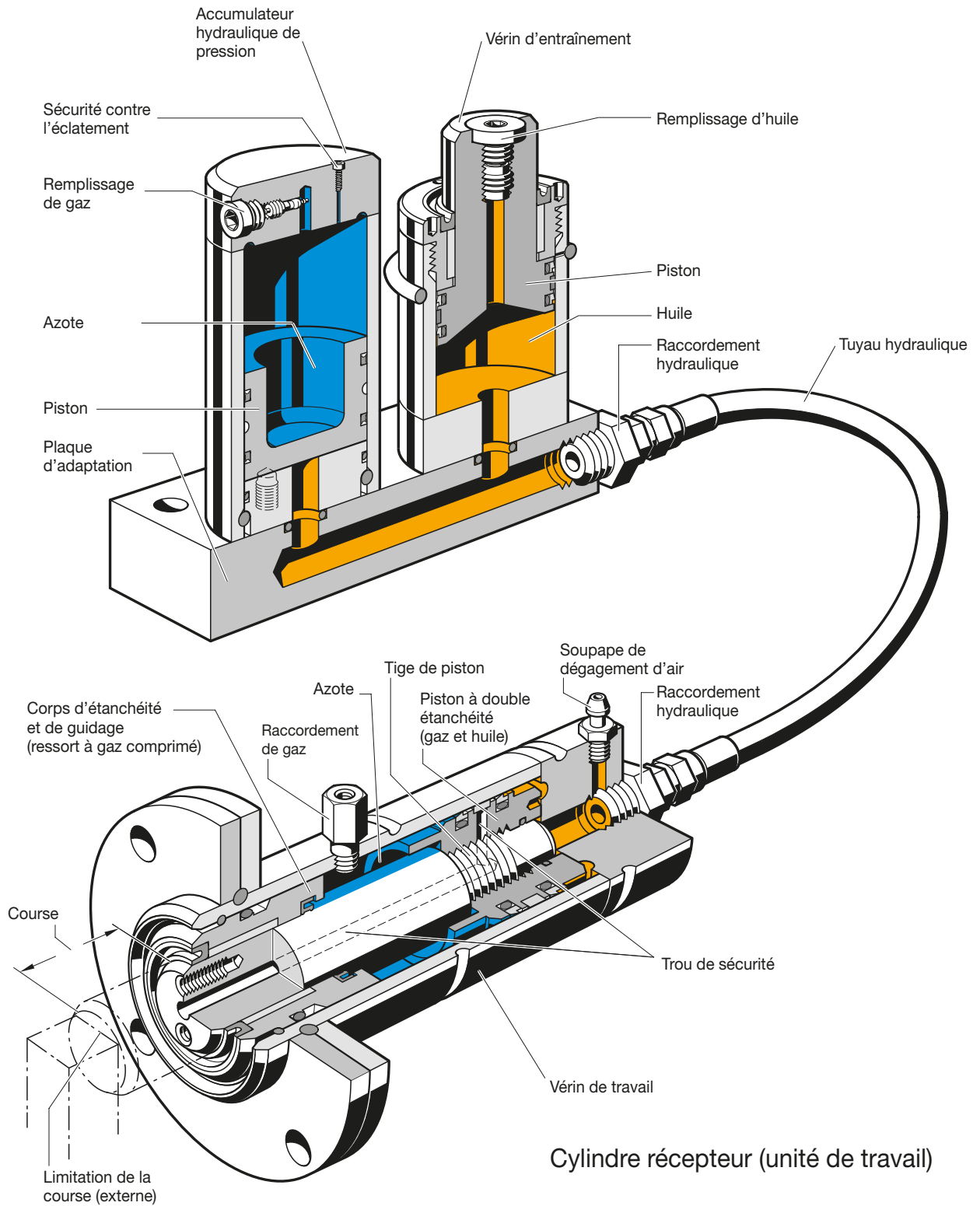
Nous nous tenons à tout moment à votre disposition pour répondre à des questions d'ordre technique.



**Comme, dans le cas du système maître cylindre/cylindre récepteur, il s'agit de fabrications spéciales, nous vous recommandons de tenir en réserve des systèmes de rechange, car il y a lieu de compter avec des délais de livraison assez longs.**

Système maître cylindre / cylindre récepteur

Maître cylindre (unité d'entraînement)



## Système maître cylindre/cylindre récepteur

### Introduction

Le système maître-cylindre/cylindre récepteur est un composant idéal permettant d'exécuter librement dans l'espace des mouvements linéaires.

En particulier dans la fabrication d'outillage, ce système est de plus en plus utilisé pour l'entraînement d'opérations d'étirage, de formage, de découpage et de poinçonnage. Cela a lieu lorsque, pour des raisons d'encombrement ou de positionnement, des coulisseaux traditionnels ne peuvent pas être mis en œuvre.

Le mouvement de travail est assuré par le cylindre récepteur (p. ex. vérin de travail) dont l'installation peut être choisie librement dans l'espace.

Ce cylindre récepteur est entraîné par un maître cylindre (vérin d'entraînement) qui est activé par un mouvement effectuant une course (p. ex. presse).

L'élément de liaison est constitué par une tuyauterie hydraulique dans laquelle le volume d'huile du maître cylindre est refoulé vers le cylindre récepteur.

### Description

#### Maître cylindre (unité d'entraînement)

Le maître cylindre comprend les composants suivants :

- Vérin d'entraînement
- Accumulateur hydraulique de pression
- Plaque d'adaptation

D'un côté, le vérin d'entraînement est rempli d'huile. De l'autre côté, agit la machine effectuant une course.

L'accumulateur hydraulique de pression est rempli d'azote d'un côté. Au repos, comme le fond du piston vient en butée, il n'exerce pas de pression sur le système.

La plaque d'adaptation relie le vérin d'entraînement (maître cylindre) à l'accumulateur hydraulique de pression et au vérin de travail (cylindre récepteur).

En version standard, la contenance de l'accumulateur hydraulique de pression est conçue en fonction de la totalité du volume de refoulement du vérin d'entraînement. Il en résulte une hauteur commune avec la tige du piston. La sécurité contre l'éclatement s'ouvre à 517 bars.

Le maître cylindre est livrable aussi en tant que exécution avec vérin d'entraînement séparé et accumulateur hydraulique de pression.

#### Cylindre récepteur (unité de travail)

Il existe 3 types de cylindres récepteurs :

- Vérin de travail 2018.30./40./50./60.
- Coulisseau porte-outil compact 2018.11.
- Coulisseau de pliage 2018.12.

#### Vérin de travail 2018.30./40./50./60.

##### Structure

Le vérin de travail est rempli d'un côté en azote (20 à 40 bars). Sur le côté opposé agit le volume d'huile refoulé du vérin d'entraînement quand celui-ci est soumis à la pression. Le vérin de travail sort alors. Le rappel est assuré par l'azote dès que la pression cesse de s'exercer sur le côté course du vérin d'entraînement.

La longueur de la cylindrée du vérin de travail est le double de la longueur nominale admissible de course. La cylindrée non utilisée est nécessaire en tant que espace à gaz pour l'azote soumis à une pression initiale en vue du rappel de la course.

##### Propriétés

Le vérin de travail est sorti pour entraîner un composant d'outil autonome (par ex. un coulisseau).

La course nominale du vérin de travail peut être limitée par des butées externes. Par défaut, la position de fin de course est limitée par une butée interne en fonction de la longueur de course nominale. Le vérin de travail n'est pas guidé et ne peut donc absorber aucune force latérale. Les composants d'outils doivent être guidés de manière autonome.

 **Des forces s'exerçant latéralement sur le vérin de travail provoquent une panne du système.**

Lors de la fixation des pièces rapportées, il faut veiller au parfait alignement des axes afin d'éviter, pendant la course, les forces transversales évoquées. La liaison doit être assurée par un palonnier ou un élément semblable (pas de liaison rigide du piston du vérin de travail avec les composants de l'outils).


#### Coulisseau porte-outil compact 2018.11.

##### Structure

Lors de l'application de la pression, le vérin d'entraînement met en mouvement la tige du piston du coulisseau porte-outil compact. Le rappel est assuré par des ressorts à gaz montés à l'extérieur. Le blocage antirotation de la plaque d'attachement de l'outil est assuré par deux colonnes guidées. Le jeu de guidage est de 0,01 à 0,03 mm.

##### Propriétés

Le coulisseau porte-outil compact est approprié à des opérations de poinçonnage sans contrainte latérale. Le coulisseau porte-outil compact est guidé et a une butée intérieure d'extrémité. Des poinçons de perforation peuvent se monter directement sur la plaque d'attachement de l'outil.

 **Des forces s'exerçant latéralement sur le coulisseau porte-outil compact provoquent une panne du système.**

Pour des opérations de découpage avec un faible jeu de coupe et des efforts de coupe excentrés, il faut prévoir un

## Système maître cylindre/cylindre récepteur

guidage extérieur supplémentaire qui absorbe les forces latérales. Ici aussi, comme dans le cas du vérin de travail, le coulisseau doit être relié au guidage supplémentaire par un palonnier (découplage). Le coulisseau porte-outil compact est fixé par quatre vis. Pour absorber les efforts de coupe apparaissant, une rainure de clavette a été usinée. Le positionnement s'atteint par deux alésages ajustés.

### Coulisseau de pliage 2018.12.

#### Structure

La structure du coulisseau de pliage est semblable à celle du coulisseau porte-outil compact. Lors de l'application de la pression, le vérin d'entraînement met en mouvement la tige du piston du coulisseau de pliage. Le rappel est assuré par des ressorts à gaz montés à l'extérieur. Le blocage antirotation de la plaque d'attachement de l'outil est assuré par deux colonnes guidées. Le jeu de guidage est de 0,01 à 0,03 mm. En plus, pour l'absorption de forces latérales, un appui de la plaque d'attachement de l'outil est réalisé au moyen d'un galet et d'une plaque d'appui.

#### Propriétés

Le coulisseau de pliage est conçu pour des opérations avec contraintes latérales (p. ex. pliage vers le haut, pliage vers le bas). Le coulisseau de pliage est guidé et a une butée intérieure d'extrémité. Des poinçons peuvent se monter directement sur la plaque d'attachement de l'outil.



**Pour des opérations de pliage avec efforts excentrés, il faut prévoir un guidage extérieur supplémentaire.**

Le coulisseau de pliage est fixé par quatre vis. Pour absorber les efforts de flexion apparaissant, une rainure de clavette a été usinée. Le positionnement s'atteint par deux alésages ajustés.

#### Entraînement en alternative

Pour l'entraînement du cylindre récepteur, il est possible aussi de mettre en œuvre des groupes hydrauliques (voir page 50). La pression admissible de fonctionnement ne doit pas dépasser 150 bars. Les vitesses maximales admissibles (voir page 8) doivent être observées.

#### Robinetteries de remplissage

Azote : L'accumulateur hydraulique de pression et le cylindre récepteur peuvent être remplis au moyen de la robinetterie de remplissage de ressorts à gaz 2480.00.32.21.

Hydraulique : Le système est rempli et purgé avec l'unité de remplissage d'huile 2018.00.30.

Le remplissage et la purge du système est décrit dans le détail dans le manuel à l'usage de l'utilisateur, joint à la fourniture.

#### Liaison hydraulique

Voir aussi pages 51-58

Les liaisons hydrauliques se réalisent de préférence avec des tuyaux flexibles pour haute pression, d'utilisation aisée (voir page 50).

Comme alternative de faible encombrement, il existe aussi la liaison par tuyau hydraulique système.

Les assemblages par vis pour tuyau flexible ou tuyau rigide sont identiques.

La longueur de tuyau flexible ne doit pas dépasser 2.000 mm afin que la respiration du tuyau flexible reste dans des limites acceptables. Cela est important pour l'établissement d'une pression constante, et encore plus important maintenir faible le choc de coupe sans établissement notable de pression lors d'opérations de coupe.

Les liaisons doivent être conçues pour min. 300 bars de pression nominale et 1.000 bars de pression d'éclatement.

C'est là la condition préalable à la rigidité de la liaison et au fonctionnement de la sécurité contre l'éclatement à 517 bars.

#### Raccords rapides pour tuyaux flexibles hydrauliques

Il est recommandé d'exécuter les tuyaux flexibles hydrauliques avec un raccord rapide.

#### Avantages :

- Le système peut déjà être rempli et purgé dans des conditions optimales chez FIBRO ou sur place, à l'extérieur de l'outil.
- Si un montage ou démontage de l'outil est nécessaire, désaccoupler, au moyen du raccord rapide, la liaison par tuyau flexible hydraulique maître cylindre/cylindre récepteur. Démontage du tuyau flexible, vidange, nouveau remplissage d'huile et purge ne sont pas nécessaires, ce qui entraîne une réduction des coûts.

Pour la conception de la construction, les cotes des raccords vissants et tuyaux flexibles usuels figurent sur les pages 51, 54-58.

FIBRO propose la confection de liaisons par tuyaux flexibles selon vos indications.

#### Fuites et indication du niveau d'huile

L'expérience acquise dans la fabrication de ressorts à gaz permet un choix optimisé des joints.

Il en résulte une étanchéité durable.

Les matériaux disponibles et une installation soignée permettent de réaliser une tuyauterie de liaison étanche.

Une éventuelle fuite d'huile est compensée un certain temps par le volume correspondant à la surcourse dans l'accumulateur hydraulique de pression.

Accumulateur hydraulique de pression et vérin d'entraînement ont la même hauteur. Il en résulte qu'une différence de hauteur est identifiable en cas de perte d'huile dans le système.

## Système maître cylindre/cylindre récepteur

### Nombre de courses

Le nombre de courses est fonction du plus faible orifice d'écoulement, du volume d'huile et de la pression de travail et de rappel. Les orifices de raccordement permettent une vitesse de course de travail de max. 0,8 m/s. Mais elle est limitée aussi par l'échauffement propre du système, résultant d'un nombre de course élevé. La température du système ne doit pas dépasser 60 °C.

Étant donné que l'huile hydraulique prend du volume lorsque la température du système augmente, selon l'expansion de l'huile, le cylindre récepteur n'est plus entièrement ramené à sa position de départ de course. C'est pourquoi il convient de maintenir une réserve de course au départ de la course (course à vide).



**Selon le nombre de courses, la course à vide minimale doit être de 3 à 6 mm..**

### Consignes de sécurité

Si le système est conçu avec un trop grand volume de refoulement du vérin de travail, dû à une trop grande surcourse et/ou un blocage du vérin de travail, la pression dans le système peut dépasser la pression admissible de 280 bars. Une soupape de surpression s'y opposera dans un cas critique en s'ouvrant à 517 bars.

Les tuyauteries de liaison sont conçues pour une pression nominale de 300 bars et une pression d'éclatement de 1.000 bars.

L'accumulateur hydraulique de pression subit, côté gaz, une pression de 150 bars, et il est soumis à la directive concernant les équipements sous pression (PED) 97/23/C. E.

Pour la surveillance de la fiabilité du processus, nous recommandons un contrôle côté gaz, par raccordement d'une robinetterie de contrôle – voir programme d'accessoires.

### Capacité et puissance

#### Capacité et puissance

Accumulateur hydraulique de pression	150 bar
Vérin de travail	20 bar
Coulisseau porte-outil compact	
2018.11.01500.□□□ et 2018.11.04000.□□□	
Ressort à gaz 2480.21. ou .23.00000.□□□	180 bar
2018.11.06000.□□□	
Ressort à gaz 2487.12.00350.□□□	180 bar
Coulisseau porte-outil compact	
2018.11.09000.□□□	
Ressort à gaz 2480.12.00500.□□□	150 bar
2018.11.15000.□□□	
Ressort à gaz 2487.12.00750.□□□	150 bar
Coulisseau de pliage	
2018.12.04000.049	
Ressort à gaz 2480.21. bzw. .23.00000.□□□	180 bar

### Remarques

L'accumulateur hydraulique de pression et le vérin de travail sont des réservoirs sous pression et sont soumis à la directive concernant les équipements sous pression (PED) 97/23/C. E.

Lors d'opérations de découpage et de poinçonnage, la force nominale du coulisseau porte-outil compact ne doit être utilisée qu'à 75 % afin de maintenir faible le choc de coupe qui est amplifié par l'accumulateur hydraulique de pression. Le choc de coupe peut être amorti par meulage de l'arête des outils (p. ex. forme de vague de coupe), ce qui augmente le taux d'utilisation.

Description		Vérin de travail coulisseau porte-outil standard 2018.30.					coulisseau porte-outil compact 2018.11					Coulisseau de pliage 2018.12.	Maître cylindre 2018.20				
		15	40	60	90	150	15	40	60	90	150	40	15	40	60	90	150
Force (taille)	kN	15	40	60	90	150	15	40	60	90	150	40	15	40	60	90	150
Force initiale de rappel	kN	2	5	8	13	21	2	4	7	10	15	4	-	-	-	-	-
Pression min. de gaz	bar	10					125					125	50				
Pression max. de gaz	bar	40					180					180	180				
Longueur de course	mm	25, 50, 100					24, 49, 99*					49	35**, 60**, 110**, 160** <sup>(1)</sup>				
Vitesse maximale	m/s	0,8					0,8					0,8	0,8				
Vitesse maximale de rappel	m/s	0,8					0,8					0,8	0,8				
Fréquence max.	courses/min	30					60					60	60				
Température ambiante	°C	10 - 40					10 - 40					10 - 40	10 - 40				

\* pas pour 2018.11.01500.

\*\* y compris + 10 mm de surcourse

<sup>(1)</sup> pas pour 2018.20.01500. et 2018.20.15000.

Tableau 1 : Caractéristiques techniques

Des valeurs divergeant de celles figurant dans le tableau ci-dessus peuvent être acceptées dans certaines conditions ou en cas de combinaisons de longueurs de courses, vitesses et fréquences.

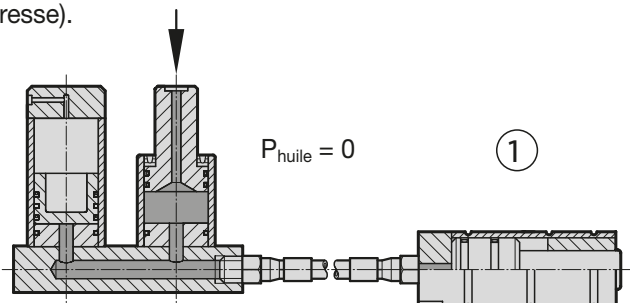


# Système maître cylindre/cylindre récepteur

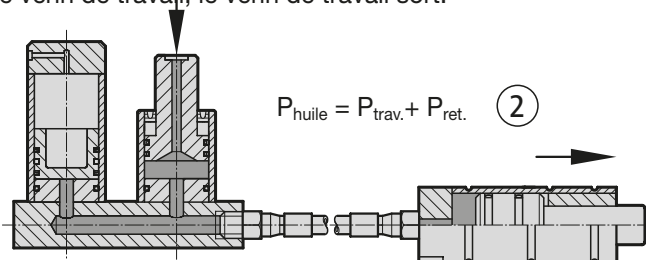
## Fonction

Les différents composants du système maître-cylindre/cylindre récepteur présentés précédemment, sont combinés de la façon suivante :

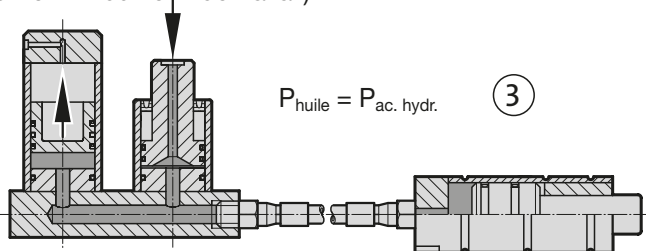
① Le vérin de travail est actionné par une course (presse).



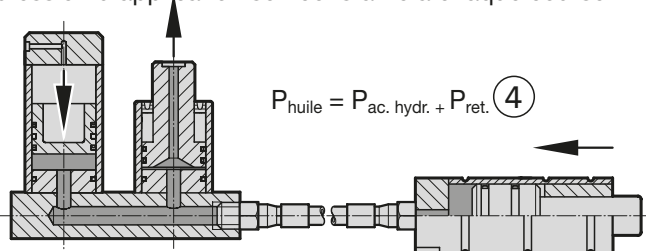
② Dès que l'établissement de la pression dans le système hydraulique dépasse la pression pré réglée dans le vérin de travail, le vérin de travail sort.



③ Une fois que le vérin de travail est arrivé à sa position de travail, la pression dans le système monte jusqu'à la pression existant dans l'accumulateur hydraulique de pression. Le volume d'huile restant refoulé est reçu par l'accumulateur hydraulique de pression (surcourse d'env. 3-10 mm du vérin de travail).

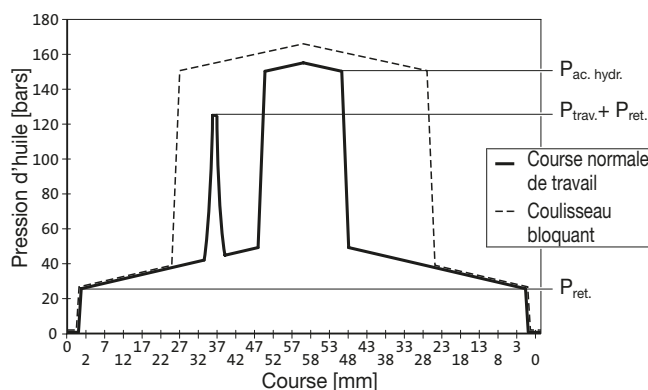


④ Cette surcourse est indispensable pour que la pression d'application soit constante à chaque course.



En même temps que la décharge du vérin d'entraînement (recul de la presse), le rappel du vérin de travail est provoqué par l'azote.

## Taux de pression dans le système



L'établissement de la pression d'huile pendant le cycle de travail est représenté par l'illustration ci-dessus.

Avant le mouvement de travail, la pression est complètement détendue dans le système. À l'actionnement du vérin d'entraînement, la pression d'huile augmente jusqu'à la pression du gaz précomprimé dans le cylindre récepteur. Au fur et à mesure de la course du vérin de travail, le volume de gaz est de plus en plus comprimé jusqu'à l'opération de travail. Une augmentation de la contre-pression a alors lieu dans le système, du fait de l'opération de poinçonnage, par exemple. Si, après l'opération de travail, une poursuite de la course du vérin de travail a lieu jusqu'à la fin de course du vérin de travail, le volume d'huile excédentaire est complètement emmagasiné dans l'accumulateur hydraulique de pression, et la pression d'huile augmente jusqu'à la pression de remplissage dans l'accumulateur hydraulique de pression.

S'il apparaît dans la partie outil pendant le mouvement de travail du système, un incident qui bloque la course du cylindre récepteur, la totalité du volume d'huile refoulée est absorbée par l'accumulateur hydraulique de pression. La pression d'huile augmente jusqu'à la valeur de celle de l'azote à l'état gazeux comprimé dans l'accumulateur hydraulique de pression. Pour garantir la sécurité du système, une sécurité contre l'éclatement est intégrée dans l'accumulateur hydraulique de pression et elle s'ouvre à 517 bars pour laisser l'azote s'échapper à l'air libre. Il est ainsi atteint une sécurité du système qui exclue une détérioration de l'outil par le système maître-cylindre/cylindre récepteur.

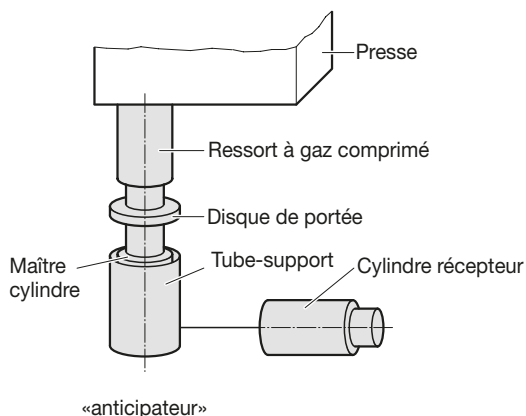
## Système maître cylindre/cylindre récepteur

### Possibilités de combinaisons maître-cylindre avec cylindre récepteur

#### Cylindre récepteur anticipateur

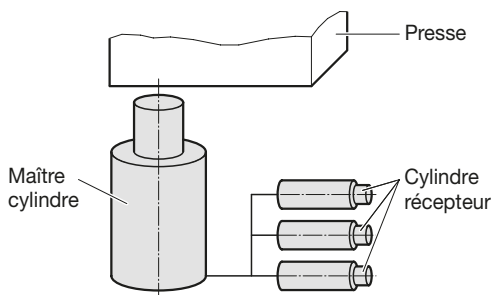
Si une course du cylindre récepteur est nécessaire avant même que soit atteinte la position proprement dite de travail de l'outil, cela peut être réalisé en combinaison avec un ressort à gaz comprimé. La course de la presse actionne un ressort à gaz qui, à son tour, actionne le maître cylindre parce que le ressort à gaz présente un effort de précharge supérieur à la force nominale du maître cylindre.

Une fois atteinte la fin de course du cylindre récepteur, la surcourse de l'entraînement (presse) est compensée par la rentrée de la tige du piston du ressort à gaz. La poussée du ressort à gaz, dans la position finale du maître cylindre, est transmise au tube-support par un disque de portée.



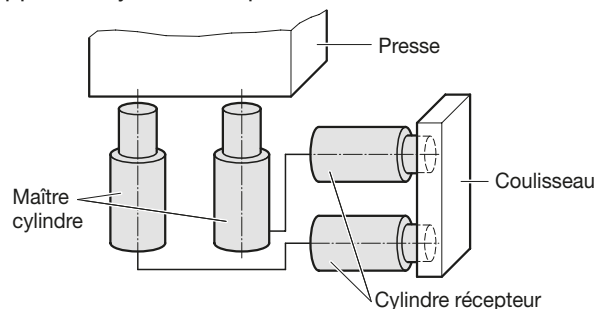
#### Entraînement asynchrone de plusieurs cylindres récepteurs

Plusieurs cylindres récepteurs peuvent être entraînés par un maître cylindre commun. Il ne doit toutefois pas exister de liaison mécanique des différents cylindres récepteurs entre eux car une vitesse d'avance synchrone absolue n'est pas assurée par des longueurs de liaison (pertes de débit) et forces de rappel différentes.



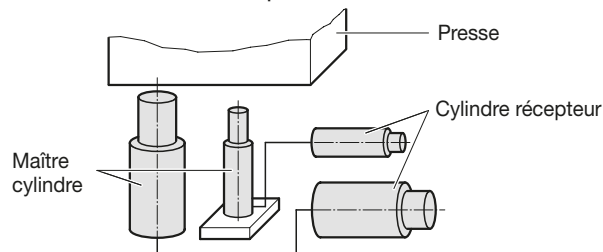
#### Entraînement synchrone de plusieurs cylindres récepteurs

Un entraînement synchrone peut être atteint à travers l'utilisation de deux systèmes de même dimensions. Ce cas d'utilisation présuppose cependant que la force de rappel des cylindres récepteur sont de la même taille.



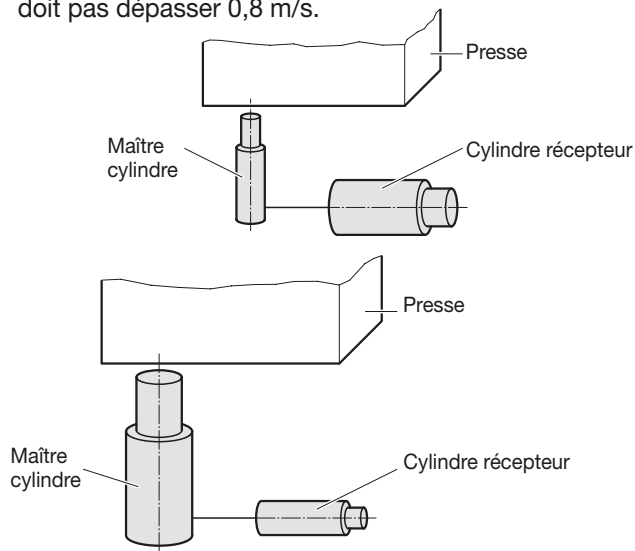
#### Entraînement avec décalage dans le temps d'un ou de plusieurs cylindres récepteurs

La combinaison de deux courses différentes peut provoquer un entraînement avec décalage dans le temps, et donc un ordre des opérations variable dans le temps pour les cylindres récepteurs. Le maître cylindre actionné en premier exécute la première opération. Lors du dépassement de la position finale du cylindre récepteur, l'huile en excédent est refoulée dans l'accumulateur hydraulique de pression (pas représenté dans l'illustration). Ainsi le deuxième cylindre récepteur peut intervenir de façon variable dans la suite des opérations.



#### Entraînement à vitesse-force variable

En faisant varier la taille des maîtres cylindres par rapport à celle des cylindres récepteurs, il est possible de combiner à souhait entre elles les forces ou les vitesses de déplacement. La vitesse maximale de déplacement ne doit pas dépasser 0,8 m/s.



# Système maître cylindre/cylindre récepteur

## Multiplication, démultiplication

Les rapports de multiplication ou de réduction peuvent avoir lieu en quatre variantes :

- a) Force
- b) Vitesses entre les cylindres récepteurs
- c) Vitesse de la course de la presse par rapport à la vitesse des cylindres récepteurs
- d) Longueurs de courses

## Rapport de transmission

Normalement le rapport de transmission est, pour les tailles nominales communes, 1 : 1.

La combinaison des différents maîtres cylindres et cylindres récepteurs ainsi que de leur nombre fait varier le rapport de transmission (voir tableau, page 12).

## Etape 3 : Numéro de commande de l'unité cylindre récepteur

Choisir le cylindre récepteur suivant le type de l'opération à effectuer. Voir aussi pages 6, 7, 12-14

Coulisseau porte-outil compact : 2018.11.     .

Coulisseau de pliage : 2018.12.04000.049

Vérin de travail : 2018.30.     .

Exemple : Le numéro de commande du coulisseau porte-outil compact est 2018.11.04000.049

## Sélection des composants

Ci-après est exposé point par point le dimensionnement des composants en considération des forces nécessaires, de la longueur de course et du nombre d'opérations.

### Etape 1 : Dimensionnement de l'unité cylindre récepteur

Calculer la force nécessaire dans l'outil pour l'opération. Choisir le cylindre récepteur de sorte que la force soit suffisante pour l'exécution de l'opération. S'il n'est pas possible de déterminer exactement la force nécessaire, il est recommandé de prendre un cylindre récepteur plus grand.

Force nécessaire (kN)	Cylindre récepteur
0- 15	2018. <input type="text"/> <input type="text"/> .01500. <input type="text"/> <input type="text"/>
15- 40	2018. <input type="text"/> <input type="text"/> .04000. <input type="text"/> <input type="text"/>
40- 60	2018. <input type="text"/> <input type="text"/> .06000. <input type="text"/> <input type="text"/>
60- 90	2018. <input type="text"/> <input type="text"/> .09000. <input type="text"/> <input type="text"/>
90-150	2018. <input type="text"/> <input type="text"/> .15000. <input type="text"/> <input type="text"/>

Force nécessaire : \_\_\_\_\_ kN    Taille du cylindre récepteur : \_\_\_\_\_

Exemple : Si une force de 22 kN est nécessaire, il faut choisir un cylindre récepteur de 40 kN. Cylindre récepteur 2018.   .04000.

### Etape 2 : Longueur de course du cylindre récepteur

Déterminer la course du cylindre récepteur nécessaire dans l'outil pour l'exécution de l'opération. Choisir le cylindre récepteur ayant la course la plus courte possible tout en veillant à ce qu'il y ait assez de place pour la pièce dans l'outil.

Longueur de course nécessaire (mm)	Longueur maximale de course du cylindre récepteur (mm)	N° d'article
0- 25	25 (24)***	2018. <input type="text"/> <input type="text"/> .025*
25- 50	50 (49)***	2018. <input type="text"/> <input type="text"/> .050*
50-100	100 (99)**/****	2018. <input type="text"/> <input type="text"/> .100*

\*) 2018.11.   .024/049/099

\*\*\*) Cette longueur de course n'est pas valable pour le coulisseau porte-outil compact 2018.11.01500.

\*\*\*\*) Coulisseau porte-outil compact

Longueur de course de l'unité cylindre récepteur: \_\_\_\_\_ mm

Exemple : Si une longueur de course de 35 mm est nécessaire, choisir un cylindre récepteur de 50 mm de longueur de course.

# Système maître cylindre/cylindre récepteur

## Tableau de sélection des maîtres cylindres

Cyl. récep Force (kN)	Course nom. (mm)	Nb.	Maître cylindre			Maître cylindre			60 kN			Maître cylindre			Maître cylindre		
			15 kN	GH	ÜV	40 kN	GH	ÜV	GH	ÜV	90 kN	GH	ÜV	150 kN	GH	ÜV	
15	25	1	035	35	1,0	035	20	2,5	035	16	4,0	035	14	6,3	035	13	9,8
	25	2	060	60	0,5	035	30	1,5	035	23	2,0	035	18	3,1	035	15	4,9
	25	3	110	85	0,3	060	40	0,8	035	29	1,3	035	22	2,1	035	18	3,3
50	1	1	060	60	1,0	035	30	2,5	035	23	4,0	035	18	6,3	035	15	9,8
	2	2	110	110	0,5	060	50	1,2	035	35	2,0	035	26	3,1	035	20	4,9
	3	3				110	70	0,8	060	48	1,3	035	34	2,1	035	25	3,3
100	1	1	110	110	1,0	060	50	2,5	035	35	4,0	035	26	6,3	035	20	9,8
	2	2				110	91	1,2	060	60	2,0	060	42	3,1	035	30	4,9
	3	3				160	131	0,8	110	85	1,3	060	58	2,1	060	41	3,3
150	1	1	160	160	1,0	110	70	2,5	060	48	4,0	060	34	6,3	035	25	9,8
	2	2				160	131	1,2	110	85	2,0	060	58	3,1	060	41	4,9
	3	3							160	123	1,3	110	82	2,1	060	56	3,3
40	25	1	110	72	0,4	035	35	1,0	035	26	1,6	035	20	2,5	035	16	3,9
	25	2				060	60	0,5	060	41	0,8	035	30	1,3	035	23	2,0
	25	3				110	85	0,3	060	57	0,5	060	40	0,8	035	29	1,3
50	1	1				060	60	1,0	060	41	1,6	035	30	2,5	035	23	3,9
	2	2				110	110	0,5	110	72	0,8	060	50	1,3	035	35	2,0
	3	3				160	160	0,3	110	103	0,5	110	70	0,8	060	48	1,3
100	1	1				110	110	1,0	110	72	1,6	060	50	2,5	035	35	3,9
	2	2							160	134	0,8	110	89	1,3	060	61	2,0
	3	3										160	129	0,8	110	86	1,3
150	1	1							160	103	1,6	110	70	2,5	060	48	3,9
	2	2										160	129	1,3	110	86	2,0
	3	3													160	124	1,3
60	25	1	110	110	0,3	60	50	0,6	035	35	1,0	035	26	1,6	035	20	2,4
	25	2				110	91	0,3	060	60	0,5	060	42	0,8	035	30	1,2
	25	3				160	131	0,2	110	85	0,3	060	58	0,5	060	41	0,8
50	1	1				110	91	0,6	060	60	1,0	060	42	1,6	035	30	2,4
	2	2							110	110	0,5	110	74	0,8	060	51	1,2
	3	3				160	160	0,3	110	106	0,3	110	106	0,5	110	71	0,8
100	1	1							110	110	1,0	110	74	1,6	060	51	2,4
	2	2										160	138	0,8	110	92	1,2
	3	3													160	133	0,8
150	1	1							160	160	1,6	110	106	1,6	110	71	2,4
	2	2													160	133	1,2
90	25	1				110	73	0,4	060	49	0,6	035	35	1,0	035	26	1,6
	25	2				160	136	0,2	110	88	0,3	060	60	0,5	060	42	0,8
	25	3							160	127	0,2	110	85	0,3	060	58	0,5
50	1	1				160	136	0,4	110	88	0,6	060	60	1,0	060	42	1,6
	2	2										110	110	0,5	110	74	0,8
	3	3										160	160	0,3	110	106	0,5
100	1	1										110	110	1,0	110	74	1,6
	2	2													160	138	0,8
150	1	1										160	160	1,0	110	106	1,6
150	25	1				110	108	0,3	110	71	0,4	060	49	0,6	035	35	1,0
	25	2							160	132	0,2	110	88	0,3	060	60	0,5
	25	3										160	127	0,2	110	85	0,3
50	1	1							160	132	0,4	110	88	0,6	060	60	1,0
	2	2													110	110	0,5
	3	3													160	160	0,3
100	1	1												110	110	1,0	
150	1	1												160	160	1,0	

# Système maître cylindre/cylindre récepteur

## Etape 4a

### Taille et course des maîtres cylindres

Il faut utiliser l'**étape 4a** lorsqu'un à trois **cylindres récepteurs de la même taille** doivent être reliés à un maître cylindre. S'il faut relier des **cylindres récepteurs différents** avec un maître cylindre, il convient alors d'utiliser l'**étape 4b**.

Choisir le maître cylindre d'après le tableau ci-dessous. Le tableau se lit dans l'ordre suivant : Cylindre récepteur – Force – Course – Nombre – Maître cylindre – Longueur de course : Il est recommandé de ne pas raccorder plus de trois cylindres récepteurs à un maître cylindre. La vitesse maximale de manœuvre du cylindre récepteur (0,8 m/s) ne doit pas être dépassée.

Voir aussi les exemples suivants :

Exemple 1 (fig. 1) : Pour un coulisseau porte-outil compact 2018.1.04000.049, il est prévu en équipement standard un maître cylindre 2018.20.04000.060. La course nominale du maître cylindre est de 60 mm. Le rapport de transmission est 1,0. La course du coulisseau porte-outil compact s'effectue à la même vitesse que celle de la presse.

Exemple 2 (fig. 2) : S'il ne peut être utilisé que 30 mm de course de la presse pour l'exécution de l'opération, il faut choisir une plus grande unité maître cylindre 2018.20.09000.035 pour le cylindre récepteur 2018.11.04000.049. La course utile du maître cylindre est de 30 mm, le rapport de transmission 2,5. Avec une vitesse de presse de 0,3 m/s il s'ensuit une vitesse de course du cylindre récepteur de  $2,5 \times 0,3 \text{ m/s} = 0,75 \text{ m/s}$

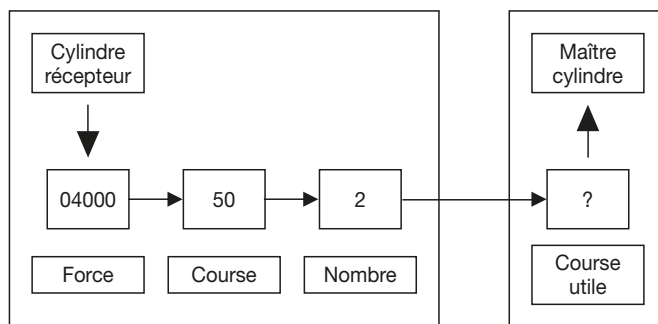
La course utile du maître cylindre et du cylindre récepteur peut être adaptée de façon optimale aux exigences dans l'outil.

Dans certaines applications, il est nécessaire d'augmenter la vitesse du cylindre récepteur par rapport à celle de la presse.

**⚠ Si plusieurs cylindres récepteurs sont raccordés à un maître cylindre, la vitesse de course des cylindres récepteurs n'est pas la même.**

Exemple 3 (fig. 3) : Avec deux coulisseaux porte-outils compacts 2018.11.04000.049 et une course utile de la presse de 110 mm, il peut être utilisé un maître cylindre 2018.20.04000.110. La course utile du maître cylindre est de 110 mm et le rapport de transmission 0,5.

Avec une vitesse de presse de 0,3 m/s il s'ensuit une vitesse moyenne de course du cylindre récepteur de  $0,5 \times 0,3 = 0,15 \text{ m/s}$ .



Ordre à suivre pour la sélection

- Maître cylindre = Puissance nom./course nom. + 10 mm de surcourse
- GH = Course de travail (course effectivement utilisée) +  $\leq 10$  mm surcourse pour l'établissement de la pression
- ÜV = Rapport de transmission (maître cylindre : cylindre récepteur)

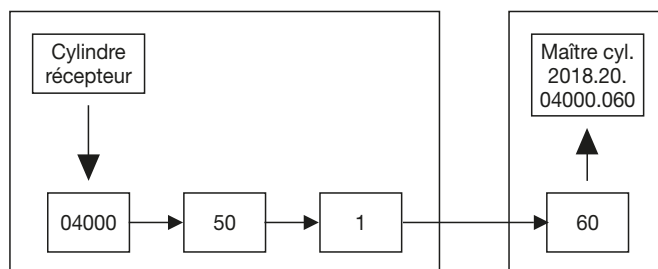


Figure 1 : Sélection, exemple 1

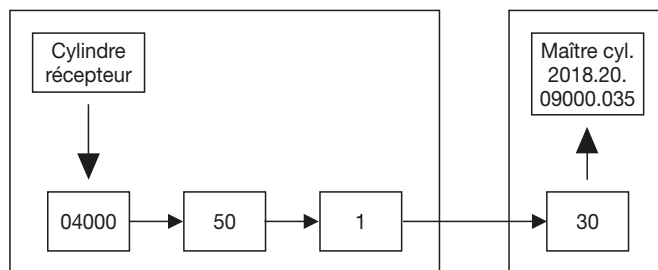
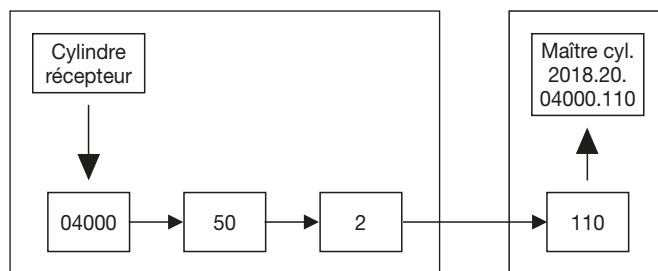


Figure 2 : Sélection, exemple 2



Maître cylindre :  
2018.20. \_\_\_\_ . \_\_\_\_

Figure 3 : Sélection, exemple 3

## Système maître cylindre/cylindre récepteur

### Etape 4b

#### Taille et course du maître cylindre avec différentes tailles de cylindres récepteurs

Calculer le volume total d'huile des cylindres récepteurs d'après la formule ci-dessous. Le volume total d'huile est la somme des volumes de toutes les unités cylindres récepteurs. Le volume est le produit de la surface des pistons et des courses utilisées. Le volume total d'huile  $V_{c.r.}$  des cylindres récepteurs correspond au volume minimal d'huile du maître cylindre en  $dm^3$ .  $A_{c.r.}$  est la surface du piston dans l'unité cylindre récepteur en  $dm^2$  suivant tableau 2.

(Formule 1)

$$V_{c.r.} = [(A_1 \cdot s_1) + (A_2 \cdot s_2) \dots (A_N \cdot s_N)] : 100$$

$A_{c.r.}$  = Surface du piston, cylindre récepteur  
 $s_{c.r.}$  = Longueur de course, cylindre récepteur

WK AZ AK	15 kN	40 kN	60 kN	90 kN	150 kN
$A_N$ ( $dm^2$ )	0,13	0,31	0,50	0,79	1,23

Tab. 2: Surface du piston, cylindre récepteur

Volume total d'huile, Cylindre récepteur :  $V_{c.r.} = \dots$   $dm^3$

WK = Coulisseau porte-outil compact 2018.11.  .   
 AZ = Vérin de travail 2018.30.  .   
 AK = Coulisseau de pliage 2018.12.  .

Sélectionner le maître cylindre correspondant dans le tableau 3. Le maître cylindre doit débiter le volume minimum d'huile calculé ci-dessus. Calculer la course nécessaire  $s_{m.c.néc.}$  du maître cylindre d'après la formule ci-dessous :

(Formule 2)

$$s_{m.c.néc.} = [(V_{c.r.} : V_{m.c.}) \cdot s_G] + 10$$

$V_{c.réc.}$  = Volume total d'huile, cylindre récepteur  
 $V_{m.c.}$  = Volume total d'huile, maître cylindre  
 $S_{m.c.}$  = Course du maître cylindre  
 $s_{m.c.néc.}$  = Course nécessaire du maître cylindre

Longueur de course nom.	Longueur de course $S_{m.c.}$	Taille du maître cylindre 2018.20				
		15 kN	40 kN	60 kN	90 kN	150 kN
.035	25	0,031	0,078	0,126	0,196	0,307
.060	50	0,063	0,156	0,251	0,393	0,614
.110	100	0,126	0,312	0,502	0,785	1,227
.160	150	0,188	0,468	0,753	1,178	1,841

Tableau 3 : Volume du maître cylindre  $V_{m.c.}$  ( $dm^3$ )

Course utile du maître cylindre :  $V_{s_{m.c.néc.}} = \dots$  mm

Exemple :

Il faut sélectionner un maître cylindre pour la manœuvre d'un coulisseau porte-outil compact 2018.11.01500.049 et d'un vérin de travail 2018.30.04000.050 avec seulement 40 mm de course de travail utilisée.

$$V_N = [(A_{WK} \cdot s_{WK}) + (A_{AZ} \cdot s_{AZ})] : 100$$

$$V_N = [(0,13 \cdot 49) + (0,31 \cdot 40)] : 100 \quad (\text{voir formule 1})$$

$$V_N = 0,189$$

Il faut choisir un maître cylindre ayant plus de 0,189  $dm^3$  de volume d'huile, p. ex. 2018.20.06000.060 ayant 0,251  $dm^3$  (2018.20.04000.110 serait aussi possible). (Voir tableau 3) :

Calculer la course utile du maître cylindre :

$$s_{G\text{erf}} = ((V_N : V_G) \cdot s_G) + 10$$

$$s_{G\text{erf}} = ((0,189 : 0,251) \cdot 50) + 10 \quad (\text{voir formule 2})$$

$$s_{G\text{erf}} = 48 \text{ mm}$$

Dans l'exemple ci-dessus, il est recommandé un maître cylindre 2018.20.06000.060 avec une course utile de 48 mm. Les vitesses admises fixées au chapitre 9 pour les courses des cylindres récepteurs ne doivent pas être dépassées. Il y a lieu d'observer également que les cylindres récepteurs présentent des vitesses de manœuvre différentes si deux cylindres récepteurs sont entraînés par un seul maître cylindre.

### Etape 5

Choisir tuyaux flexibles et raccords vissants en conséquence. La longueur maximale admissible de tuyau flexible entre maître cylindre et cylindre récepteur est 2.000 mm. Le diamètre nominal du tuyau flexible se détermine en fonction de la taille du maître cylindre. La taille de la tuyauterie flexible est adaptée au débit d'huile (voir page 54).

Suivant la vitesse de la presse, il peut être utilisé des diamètres nominaux inférieurs aux diamètres nominaux standards (voir tableau 4).

Unité maître cylindre	Diamètre nominal standard	Vitesse de la presse			
		maximale 0,8 m/s	0,6 m/s	0,4 m/s	0,2 m/s
2018.20.01500	DN 12	DN 12	DN 12	DN 12	DN 12
2018.20.04000	DN 20	DN 20	DN 12	DN 12	DN 12
2018.20.06000	DN 25	DN 20	DN 20	DN 12	DN 12
2018.20.09000	DN 25	DN 25	DN 20	DN 12	DN 12
2018.20.15000	DN 32	DN 32	DN 25	DN 20	DN 20

Tableau 4 : Vitesse de presse/diamètre nominal de tuyau flexible



**La situation la plus facile pour le choix de la bonne longueur du tuyau flexible, c'est quand maître cylindre et cylindre récepteur sont installés dans l'outil.**

Il convient de pourvoir à ce que la tuyauterie flexible soit protégée contre des arêtes vives et des influences extérieures. La tuyauterie flexible est animée d'un léger mouvement dû à la pulsation de la pression d'huile pendant le fonctionnement. Il faut respecter le rayon minimal de pliage.

**Dimensions et  
N° de commande**

**Cylindres récepteurs  
(unités de travail)**

**Vérins de travail**

**Coulisseaux de pliage**

**Coulisseaux porte-  
outils compacts**

**Maîtres cylindres  
(unités d'entraînement)**



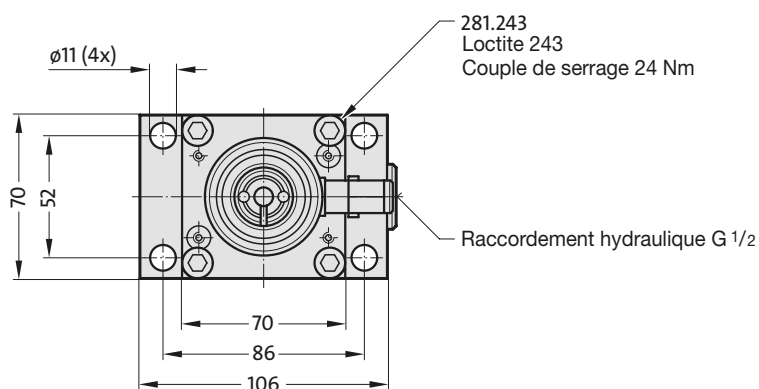
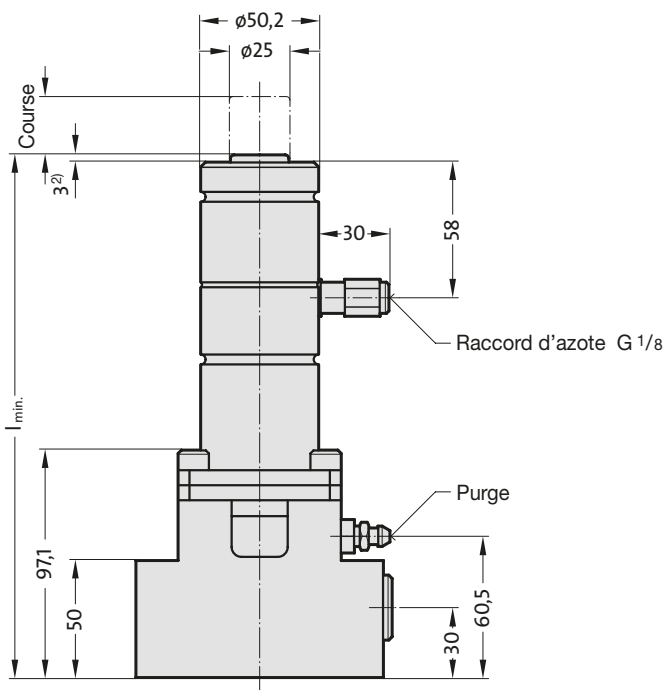
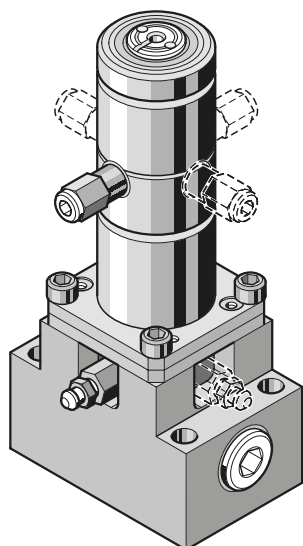


# Cylindre récepteur Vérin de travail 15 kN avec plaque de base



**FIBRO**

2018.45.01500.



<sup>2)</sup> En raison de l'expansion de l'huile causée par la température, le cylindre récepteur n'est plus ramené complètement à sa position de départ de course. Une hausse de 3 à 6 mm doit être prise en compte.

## 2018.45.01500. Vérin de travail 15 kN avec plaque de base

N° de commande	Course	l <sub>min</sub>	Force de rappe kN* à 20 bar (max. 40 bar)	
			Course début	Course fin
2018.45.01500.025	25	223	1,5	3,1
2018.45.01500.050	50	273	1,5	3,1
2018.45.01500.100	100	373	1,5	3,1
2018.45.01500.150	150	473	1,5	3,1

\* isothermique

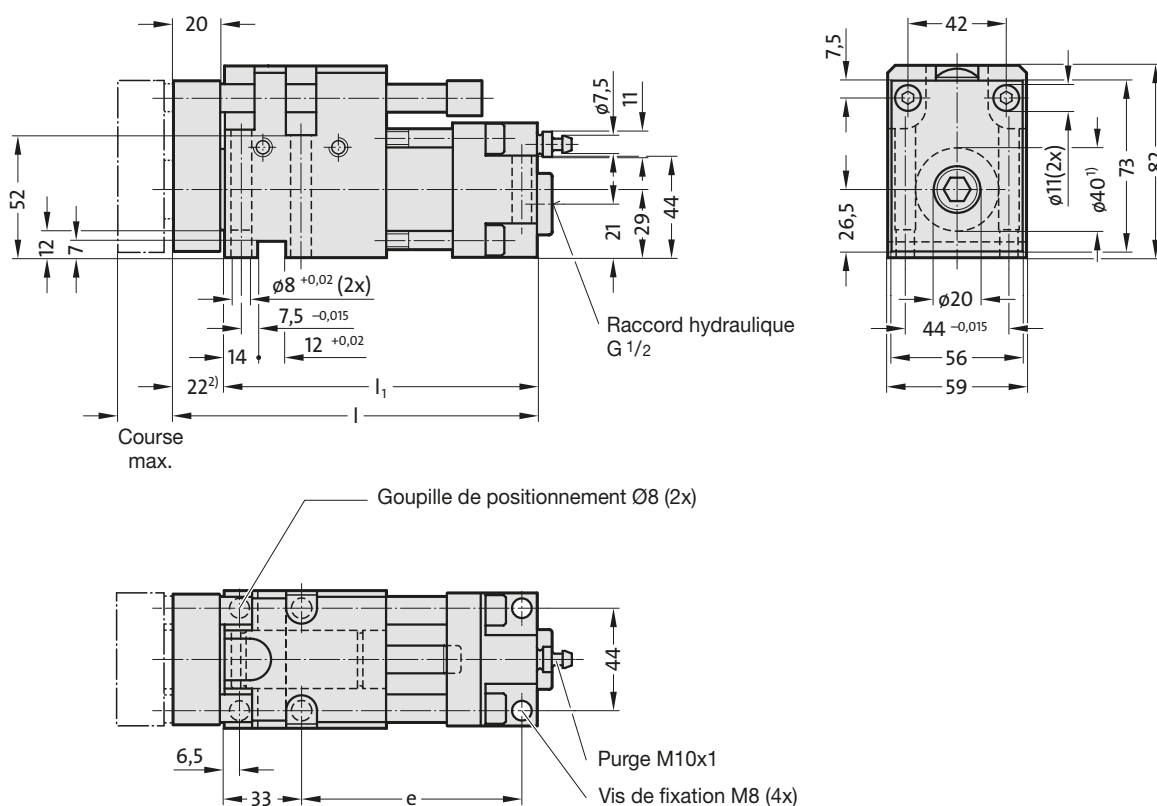
## Cylindre récepteur Coulisseau porte-outil 15 kN compact



2018.11.01500.

### Indication :

- 1) Apposer de préférence le poinçon au centre de la tige du piston.  
Le cas échéant, le poinçon peut être apposé dans la zone indiquée.  
Pour les opérations d'encochage et de cisailage, prévoir un guide externe pour absorber les forces latérales.
- 2) En raison de l'expansion de l'huile causée par la température, le cylindre récepteur n'est plus ramené complètement à sa position de départ de course. Une hausse de 3 à 6 mm doit être prise en compte.



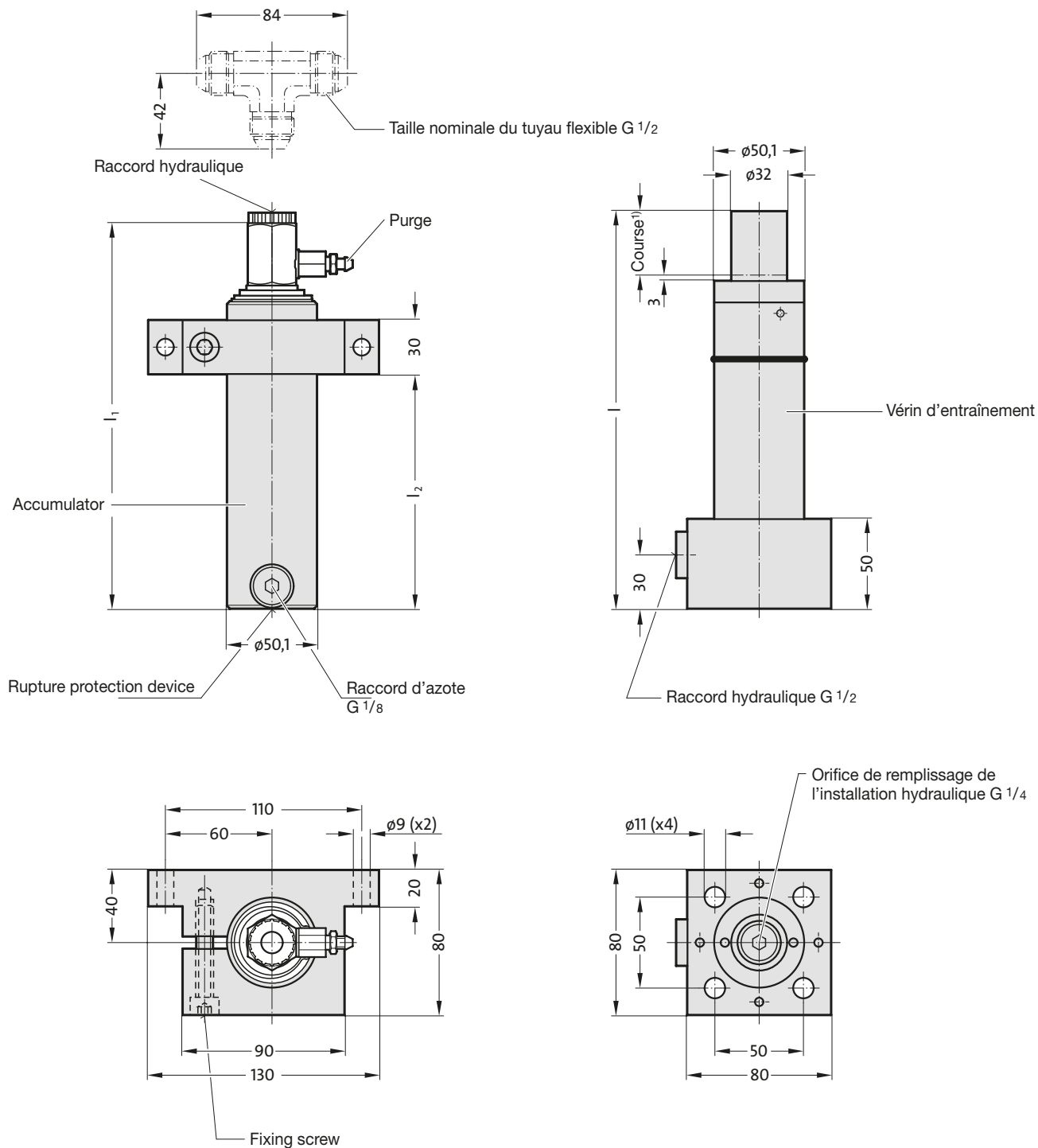
### 2018. 11.01500. Coulisseau porte-outil 15 kN compact

N° de commande	Course <sub>max.</sub>	e	l	l <sub>1</sub>	Force de rappe kN à 180 bar (max. 40 bar)	
					Course <sub>début</sub>	Course <sub>fin</sub>
2018.11.01500.010	10	80	141,5	119,5	2	2,6
2018.11.01500.024	24	94	155,5	133,5	2	2,6
2018.11.01500.049	49	119	180,5	158,5	2	2,6



## Maître cylindre Unité d'entraînement 15 kN avec accumulateur hydraulique de pression séparé

2018.25.01500.



\* Serrer à 25 Nm la vis de fixation (M 8)

<sup>1)</sup> Course nominale + 10 mm de course en plus = compensation de surcourse

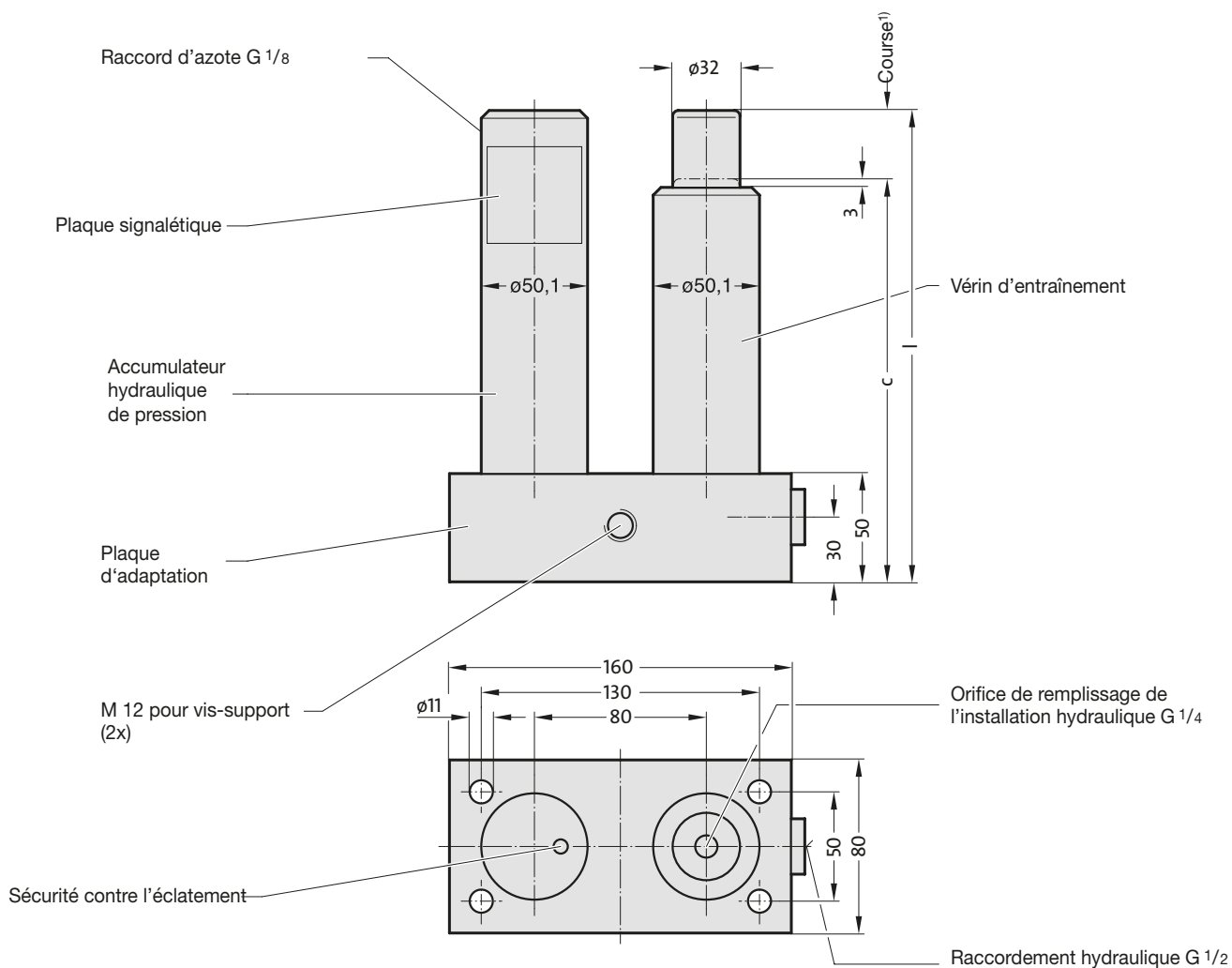
### 2018. 25.01500. Unité d'entraînement 15 kN avec accumulateur hydraulique de pression séparé

N° de commande	Course +10 <sup>1)</sup>	l	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>
2018.25.01500.035	35	220	213	130
2018.25.01500.060	60	270	264	180
2018.25.01500.110	110	370	364	280
2018.25.01500.160	160	470	464	380

# Maître cylindre Unité d'entraînement 15 kN



2018.20.01500.



<sup>1)</sup> The overtravel compensation is the nominal Course + 10 mm additional Course.

## 2018.20.01500. Unité d'entraînement 15 kN

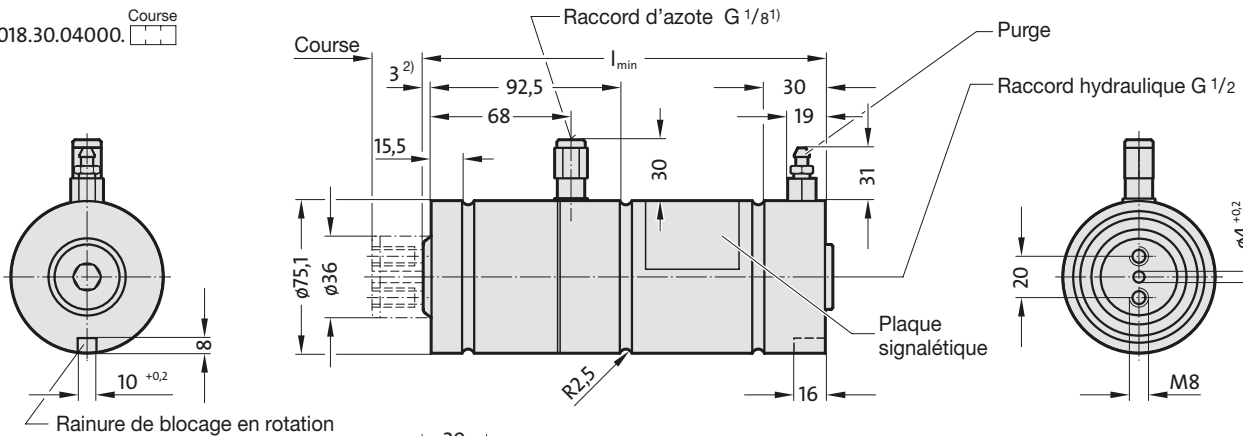
N° de commande	c	l	Course + 10 <sup>1)</sup>
2018.20.01500.035	185	220	35
2018.20.01500.060	210	270	60
2018.20.01500.110	260	370	110
2018.20.01500.160	310	470	160

## Cylindre récepteur Vérin de travail 40 kN



2018. \_\_ .04000.

2018.30.04000.



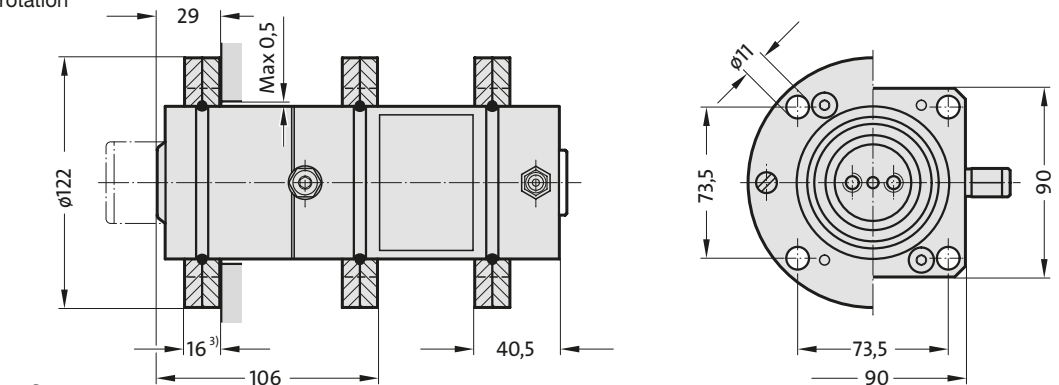
2018.50.04000.

2018.60.04000.

Pièces de rechange  
brides de serrage

⊙ 2480.055.01500

⊠ 2480.057.01500



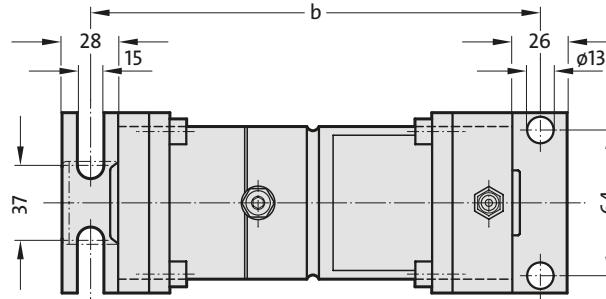
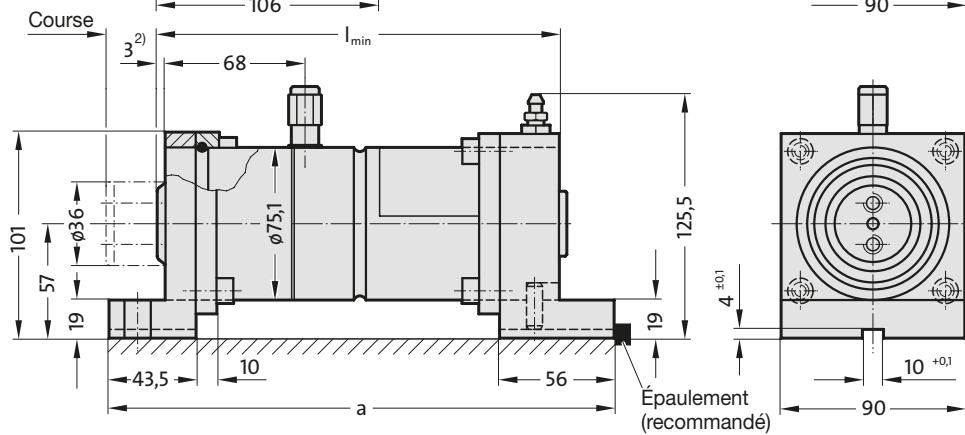
2018.40.04000.

Pièces de rechange  
brides de serrage

Côté tige du piston  
2480.045.01500

Côté raccordement  
hydraulique

2480.046.01500



1) Raccordement d'azote à l'état gazeux:  
Attention, avant d'enlever la vis de  
sécurité, s'assurer que le vérin n'est  
pas sous pression.

2) En raison de l'expansion de l'huile  
causée par la température, le cylindre  
récepteur n'est plus ramené complète-  
ment à sa position de départ de course.  
Une hausse de 3 à 6 mm doit être prise  
en compte.

3) Cette fixation doit être sollicitée à la  
compression (contre portée).

2018. \_\_ .04000. Vérin de travail 40 kN

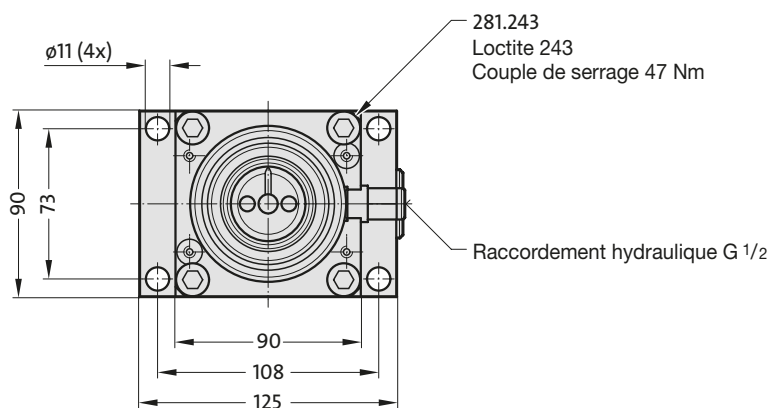
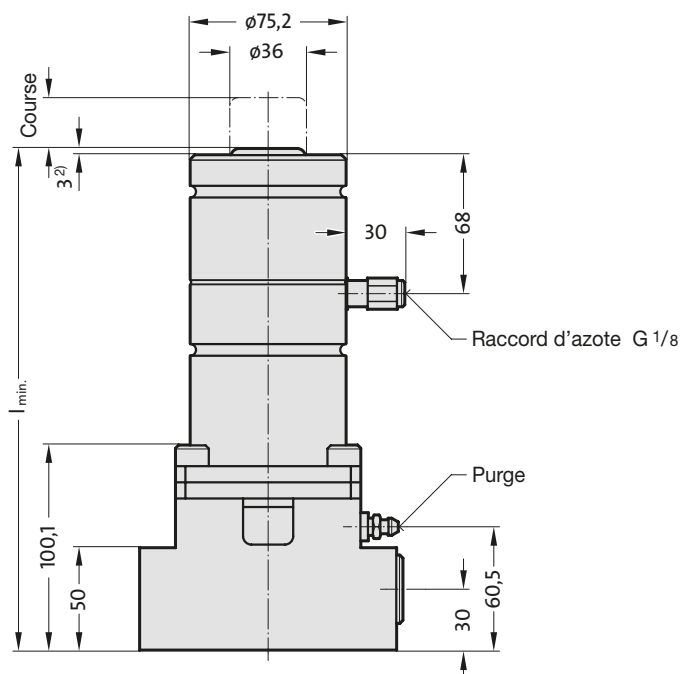
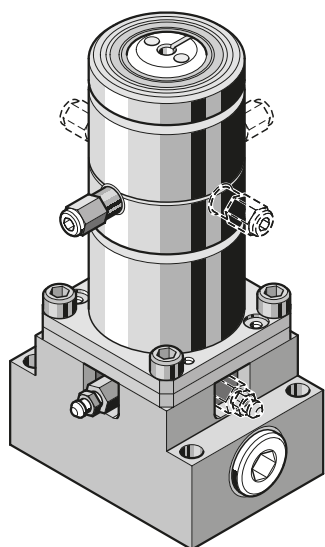
N° de commande	Course	$l_{min}$	a	b	Force de rappe kN* à 20 bar (max. 40 bar)	
					Course début	Course fin
2018. __ .04000.025	25	195	246	219	4,2	8,4
2018. __ .04000.050	50	245	296	269	4,2	8,4
2018. __ .04000.100	100	345	396	369	4,2	8,4
2018. __ .04000.150	150	445	496	469	4,2	8,4

\* isothermique

# Cylindre récepteur Vérin de travail 40 kN avec plaque de base



2018.45.04000.



<sup>2)</sup> En raison de l'expansion de l'huile causée par la température, le cylindre récepteur n'est plus ramené complètement à sa position de départ de course. Une hausse de 3 à 6 mm doit être prise en compte.

## 2018.45.04000. Vérin de travail 40 kN avec plaque de base

N° de commande	Course	l <sub>min</sub>	Force de rappe kN* à 20 bar (max. 40 bar)	
			Course début	Course fin
2018.45.04000.025	25	245	4,2	8,4
2018.45.04000.050	50	295	4,2	8,4
2018.45.04000.100	100	395	4,2	8,4
2018.45.04000.150	150	495	4,2	8,4

\* isothermique





# Cylindre récepteur Coulisseau porte-outil compact 40 kN avec raccordement de surveillance du gaz



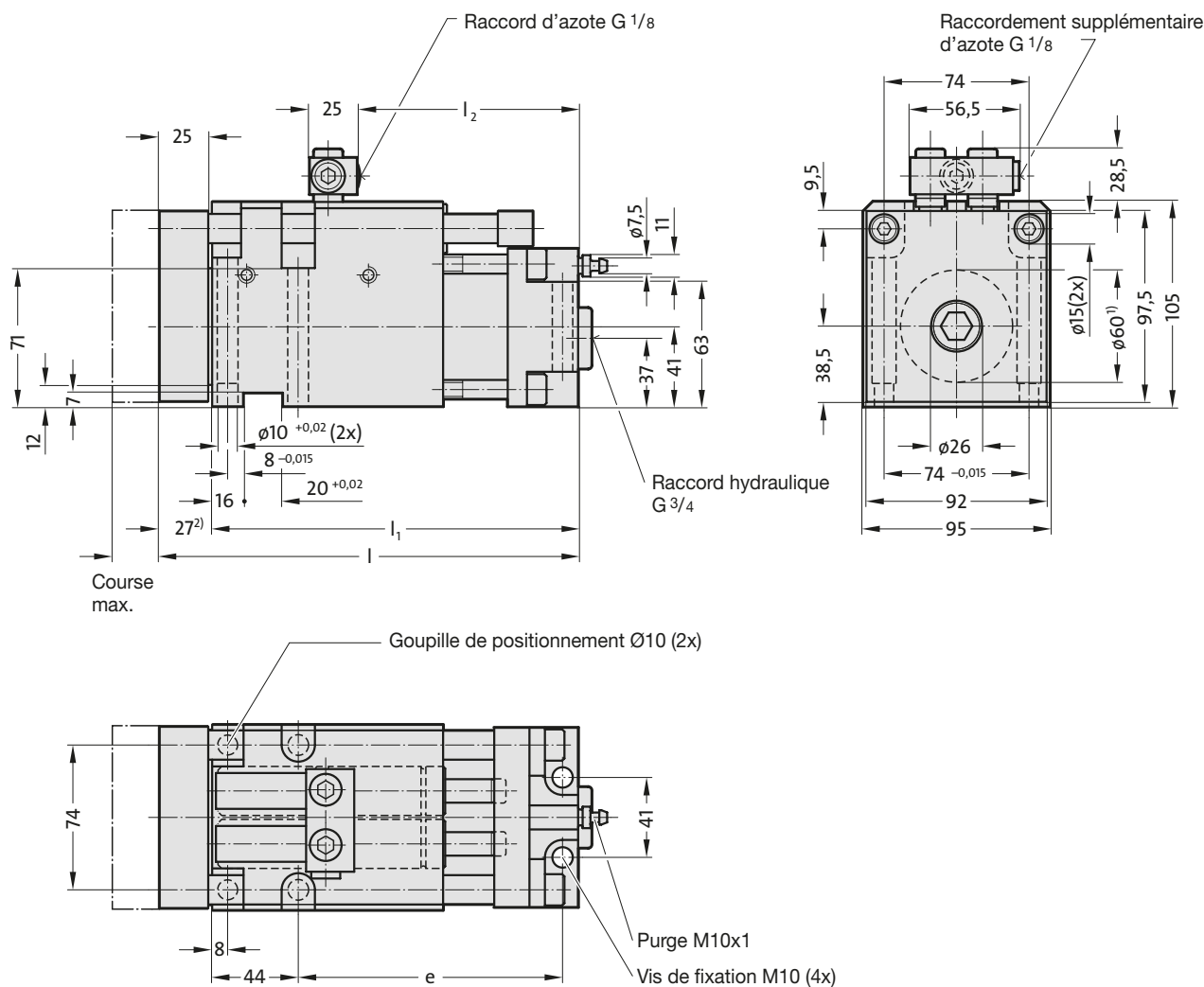
**FIBRO**

2018.11.04000. \_ \_ \_ .1

Monter avec tuyau flexible de mesure et robinetterie de contrôle (ressort à gaz et raccordement d'azote n'ont pas de vannes).

Pour le raccordement du tuyau flexible de mesure, il existe deux raccordements d'azote.

N'utiliser qu'un raccordement (maintenir l'autre raccordement fermé).



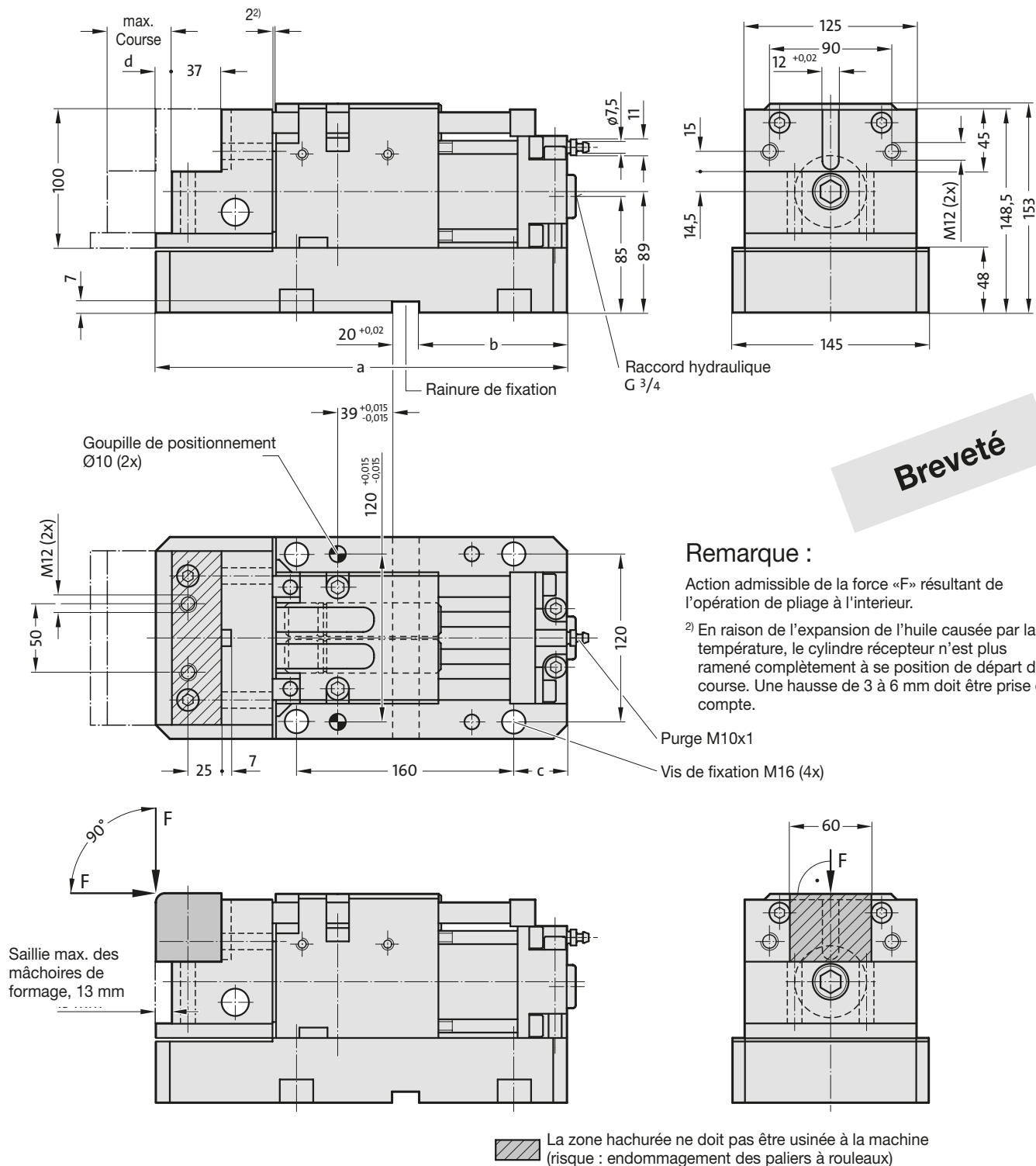
<sup>2)</sup> En raison de l'expansion de l'huile causée par la température, le cylindre récepteur n'est plus ramené complètement à sa position de départ de course. Une hausse de 3 à 6 mm doit être prise en compte.

2018. 11.04000. \_ \_ \_ .1 Coulisseau porte-outil compact 40 kN avec raccordement de surveillance du gaz

N° de commande	Course max.	e	l	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	Force de rappe kN à 180 bar	
						Course début	Course fin
2018.11.04000.024.1	24	135	214	187	112	4	5,2
2018.11.04000.049.1	49	160	239	212	162	4	5,2
2018.11.04000.099.1	99	210	289	262	237	4	5,2

## Cylindre récepteur Coulisseau de pliage 40 kN

2018.12.04000.



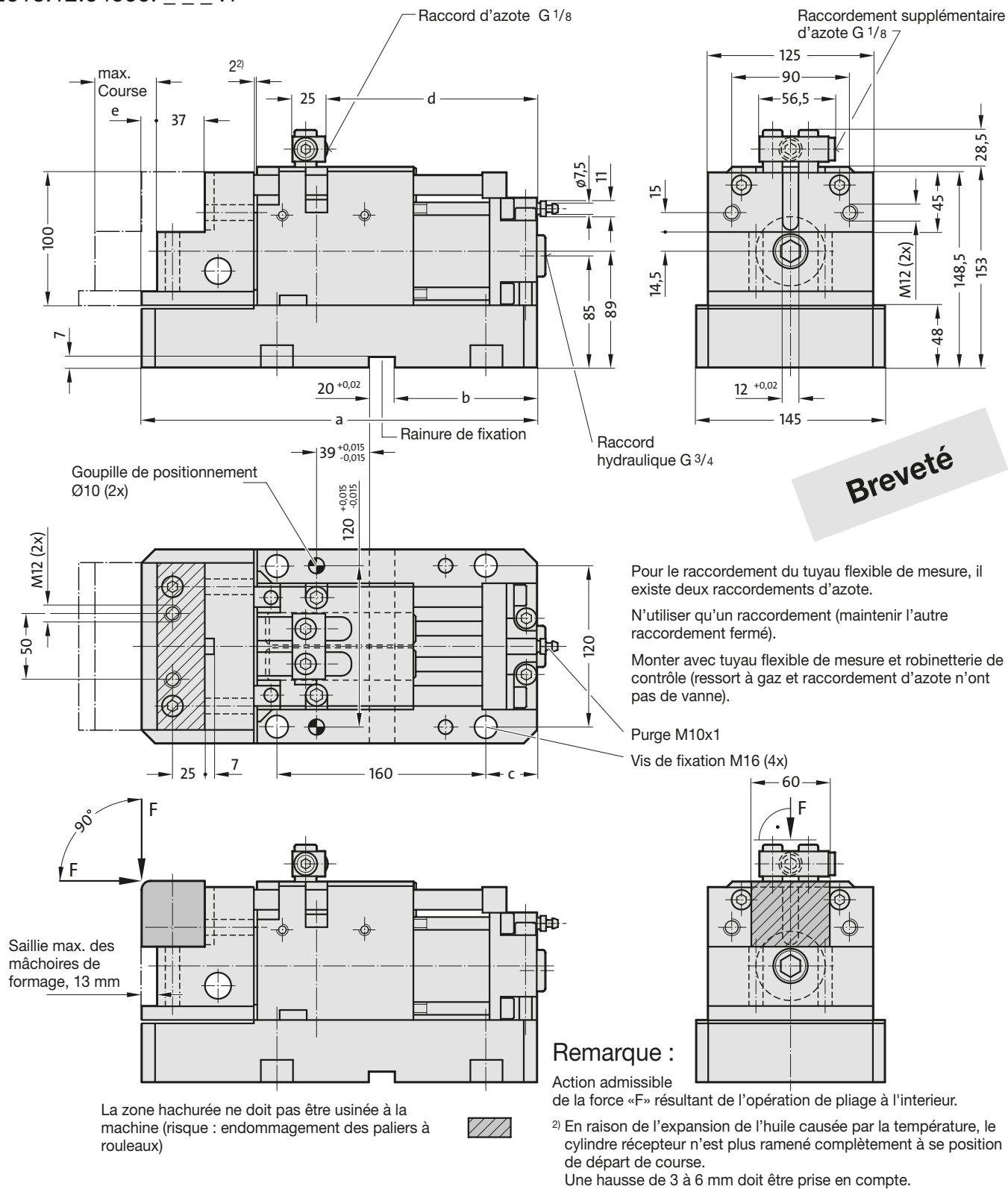
## 2018.12.04000. Coulisseau de pliage 40 kN

N° de commande	Force de rappe kN à 180 bar			a	b	c	d
	Course <sub>max.</sub>	Course <sub>début</sub>	Course <sub>fin</sub>				
2018.12.04000.049	49	4	5,2	304	109	39	13
2018.12.04000.099	99	4	5,2	404	159	89	63

# Cylindre récepteur Coulisseau de pliage 40 kN avec raccordement de surveillance du gaz



2018.12.04000. \_ \_ \_ .1



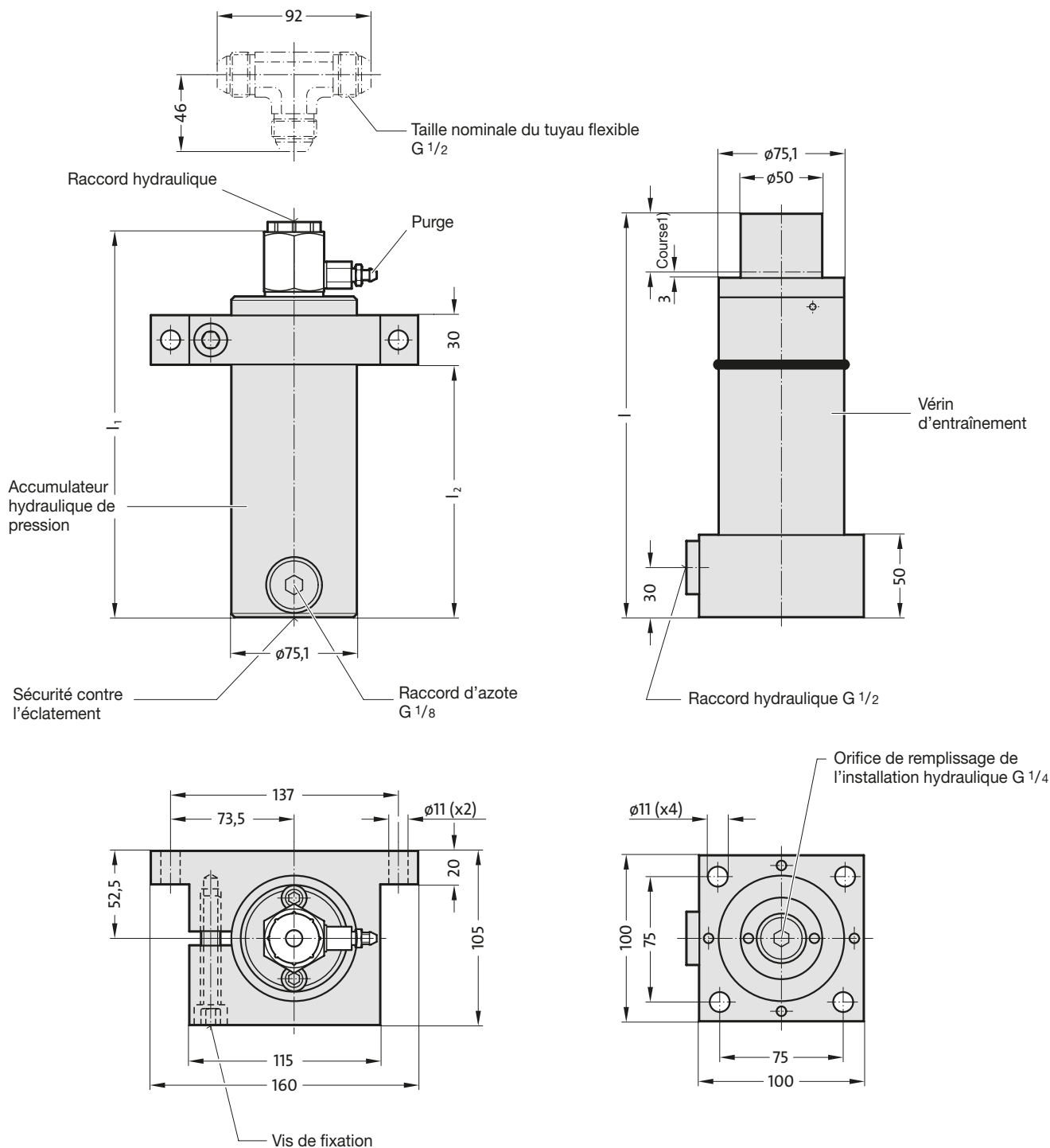
2018.12.04000. \_ \_ \_ .1 Coulisseau de pliage 40 kN avec raccordement de surveillance du gaz

N° de commande	Force de rappe kN à 180 bar			a	b	c	d	e
	Course max.	Course début	Course fin					
2018.12.04000.049.1	49	4	5,2	304	109	39	162	13
2018.12.04000.099.1	99	4	5,2	404	159	89	237	63

# Maître cylindre Unité d'entraînement 40 kN avec accumulateur hydraulique de pression séparé



2018.25.04000.



\* Serrer à 52 Nm la vis de fixation (M 10)

<sup>1)</sup> Course nominale + 10 mm de course en plus = compensation de surcourse

## 2018.25.04000. Unité d'entraînement 40 kN avec accumulateur hydraulique de pression séparé

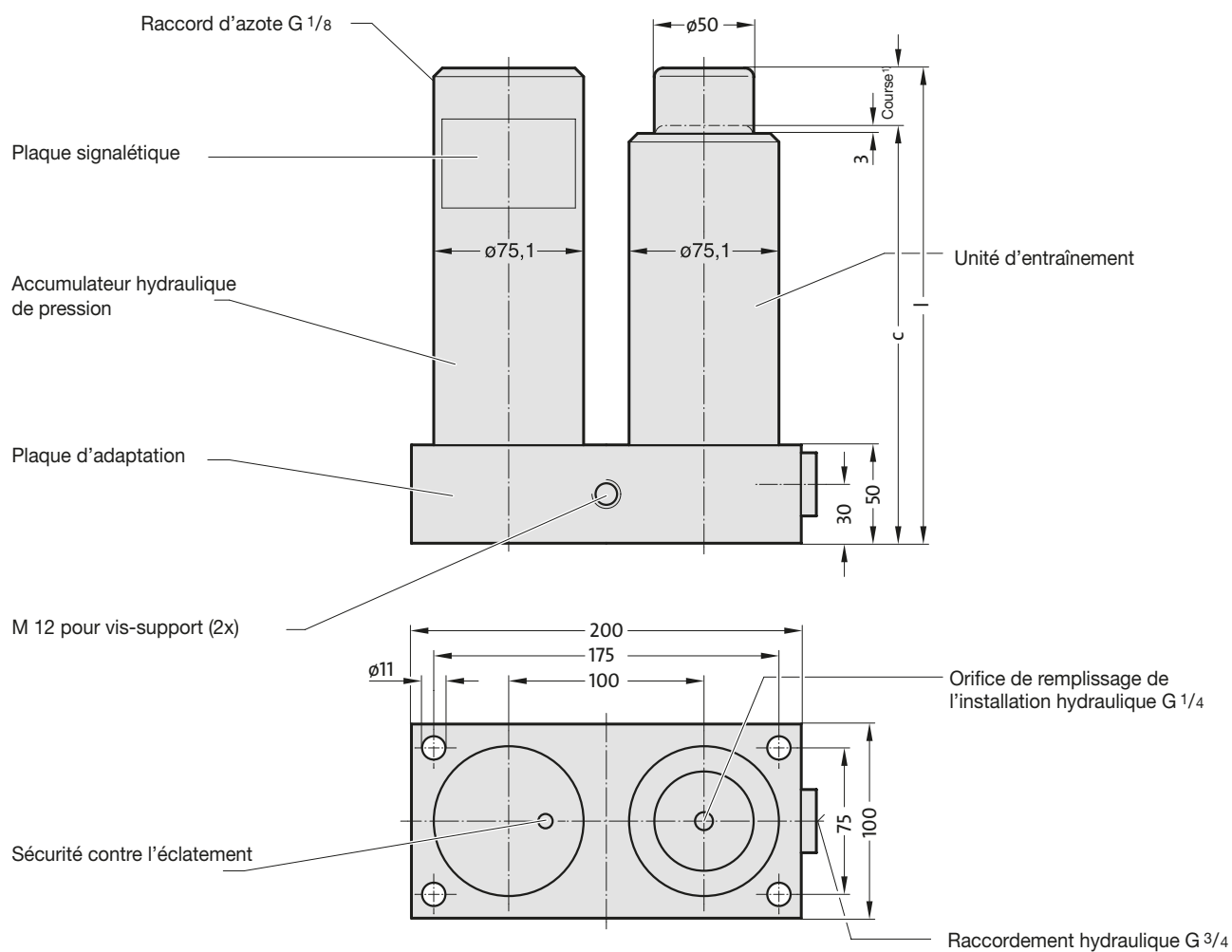
N° de commande	Course +10 <sup>1)</sup>	l	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>
2018.25.04000.035	35	242	231	152
2018.25.04000.060	60	292	281	202
2018.25.04000.110	110	392	381	302
2018.25.04000.160	160	492	481	402

# Maître cylindre

## Unité d'entraînement 40 kN



2018.20.04000.



<sup>1)</sup> Course nominale + 10 mm de course en plus = compensation de surcourse

### 2018.20.04000. Unité d'entraînement 40 kN

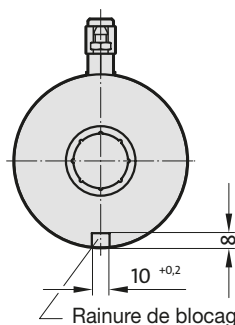
N° de commande	c	l	Course +10 <sup>1)</sup>
2018.20.04000.035	207	242	35
2018.20.04000.060	232	292	60
2018.20.04000.110	282	392	110
2018.20.04000.160	332	492	160

## Cylindre récepteur Vérin de travail 60 kN



2018. \_\_ .06000.

2018.30.06000.



2018.50.06000.

2018.60.06000.

Pièces de rechange  
brides de serrage

⊙ 2480.055.03000

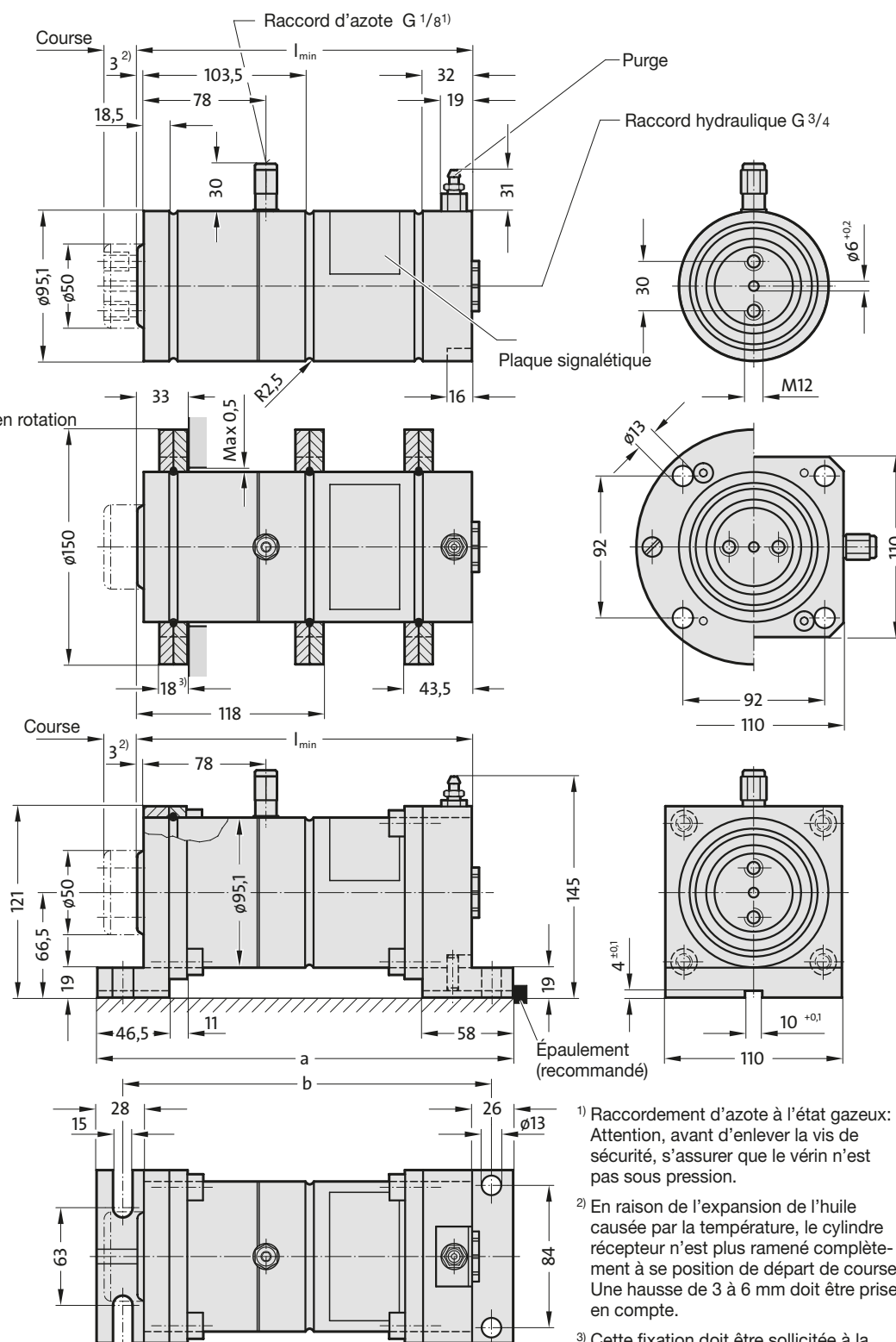
⊠ 2480.057.03000

2018.40.06000.

Pièces de rechange  
brides de serrage

Côté tige du piston  
2480.045.03000

Côté raccordement  
hydraulique  
2480.046.03000



<sup>1)</sup> Raccordement d'azote à l'état gazeux: Attention, avant d'enlever la vis de sécurité, s'assurer que le vérin n'est pas sous pression.

<sup>2)</sup> En raison de l'expansion de l'huile causée par la température, le cylindre récepteur n'est plus ramené complètement à sa position de départ de course. Une hausse de 3 à 6 mm doit être prise en compte.

<sup>3)</sup> Cette fixation doit être sollicitée à la compression (contre portée).

2018. \_\_ .06000. Vérin de travail 60 kN

N° de commande	Course	$l_{min}$	a	b	Force de rappe kN* à 20 bar (max. 40 bar)	
					Course début	Course fin
2018. __ .06000.025	25	211	262	235	6,1	12,3
2018. __ .06000.050	50	261	312	285	6,1	12,3
2018. __ .06000.100	100	361	412	385	6,1	12,3
2018. __ .06000.150	150	461	512	485	6,1	12,3

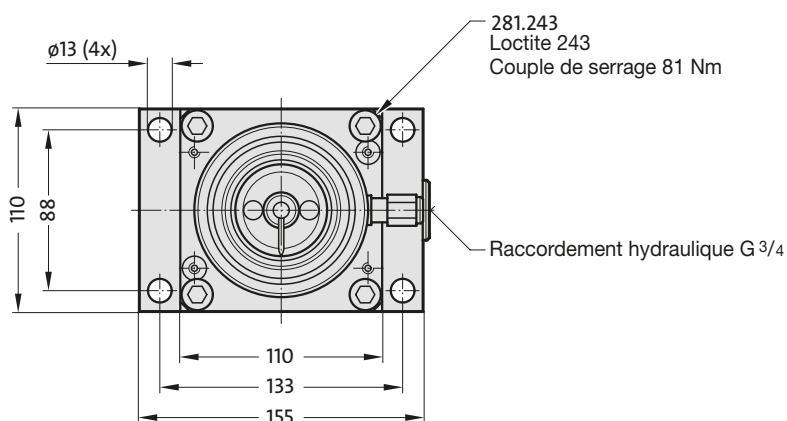
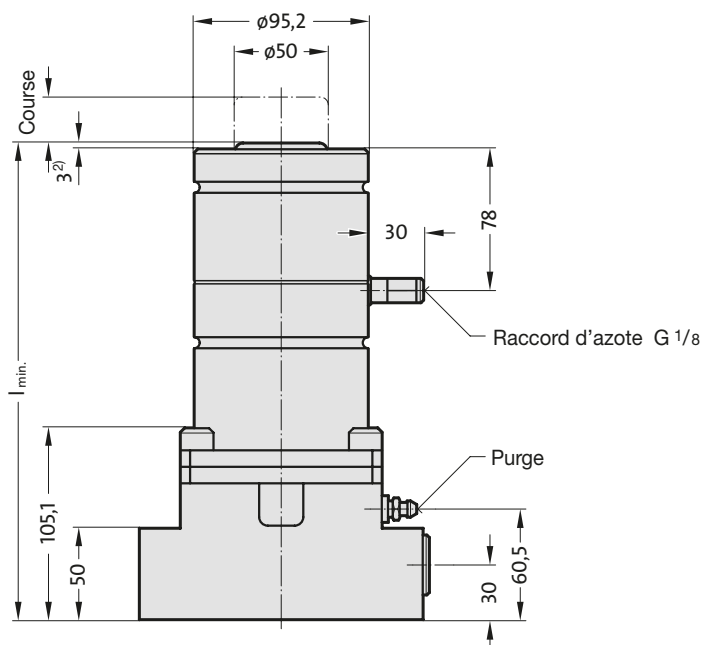
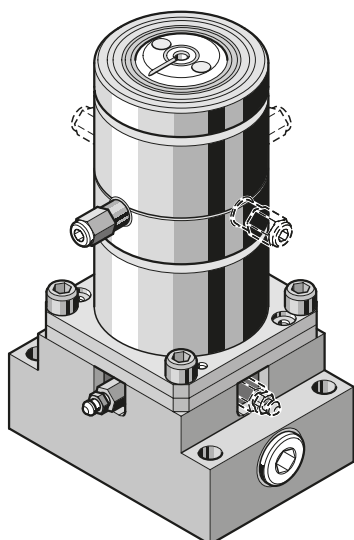
\* isothermique

# Cylindre récepteur Vérin de travail 60 kN avec plaque de base



**FIBRO**

2018.45.06000.



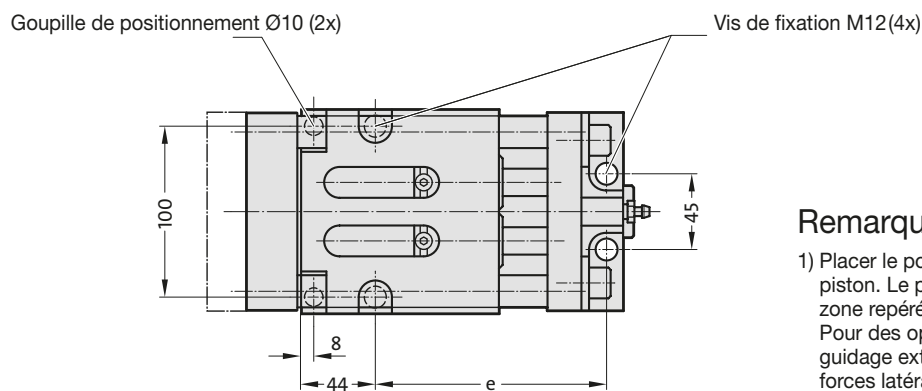
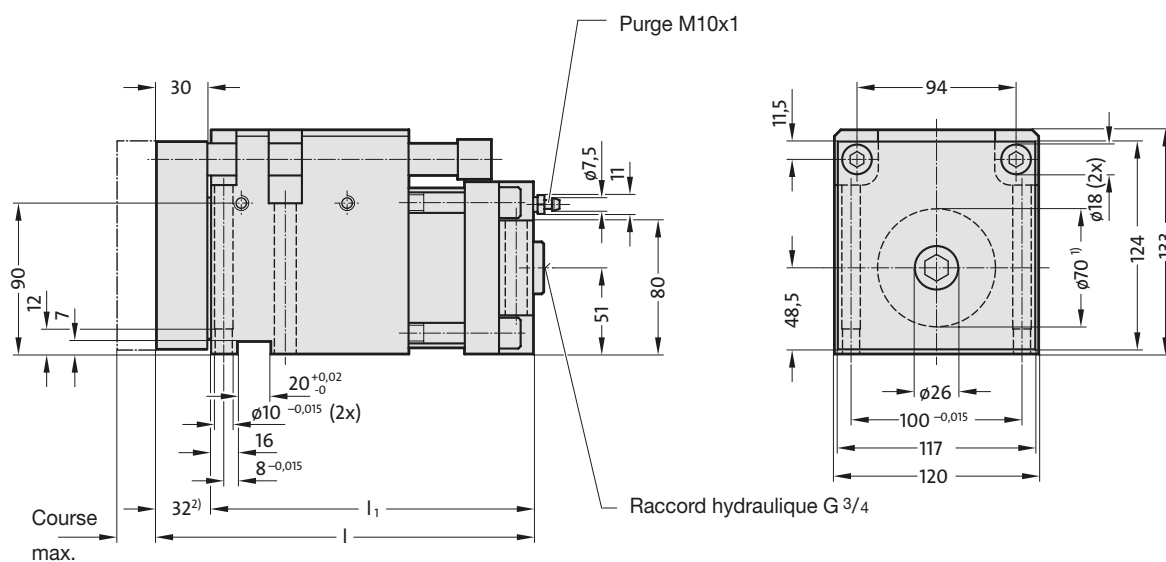
<sup>2)</sup> En raison de l'expansion de l'huile causée par la température, le cylindre récepteur n'est plus ramené complètement à sa position de départ de course. Une hausse de 3 à 6 mm doit être prise en compte.

## 2018.45.06000. Vérin de travail 60 kN avec plaque de base

N° de commande	Course	l <sub>min</sub>	Force de rappe kN* à 20 bar (max. 40 bar)	
			Course début	Course fin
2018.45.06000.025	25	261	6,1	12,3
2018.45.06000.050	50	311	6,1	12,3
2018.45.06000.100	100	411	6,1	12,3
2018.45.06000.150	150	511	6,1	12,3

\* isothermique

2018.11.06000.



### Remarque :

- 1) Placer le poinçon de préférence au centre de la tige du piston. Le poinçon peut éventuellement être placé dans la zone repérée. Pour des opérations de grugeage et de détourage, un guidage extérieur doit être prévu pour l'absorption des forces latérales, apparaissant.
- 2) En raison de l'expansion de l'huile causée par la température, le cylindre récepteur n'est plus ramené complètement à sa position de départ de course. Une hausse de 3 à 6 mm doit être prise en compte.

2018.11.06000. Coulisseau porte-outil 60 kN compact

N° de commande	Course max.	e	l	l <sub>1</sub>	Force de rappe kN à 180 bar	
					Course début	Course fin
2018.11.06000.024	24	137	223	191	7	10,6
2018.11.06000.049	49	162	248	216	7	10,6
2018.11.06000.099	99	212	298	266	7	10,6



# Cylindre récepteur Coulisseau porte-outil compact 60 kN avec raccordement de surveillance du gaz

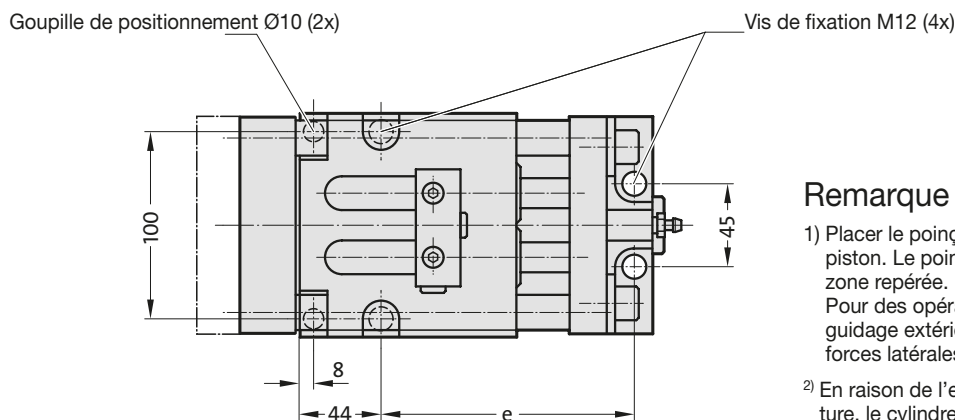
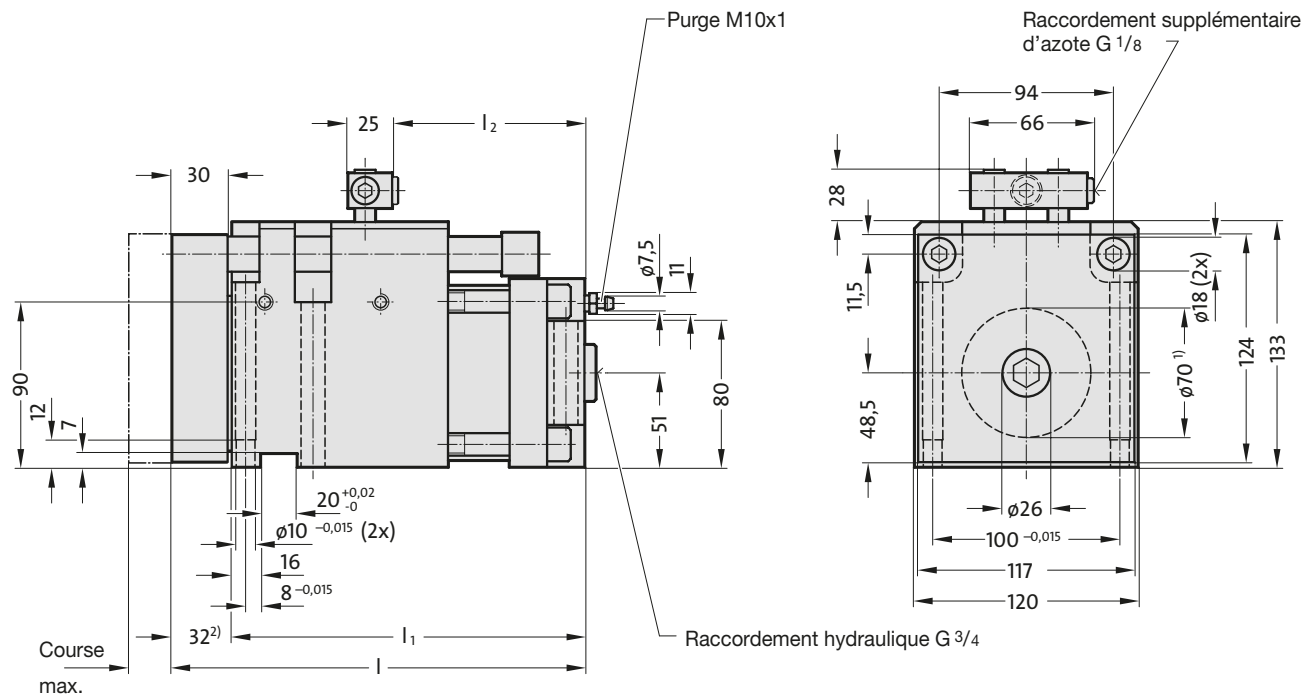


2018.11.06000. \_ \_ \_ .1

Monter avec tuyau flexible de mesure et robinetterie de contrôle (ressort à gaz et raccordement d'azote n'ont pas de vannes).

Pour le raccordement du tuyau flexible de mesure, il existe deux raccordements d'azote.

N'utiliser qu'un raccordement (maintenir l'autre raccordement fermé).



## Remarque :

1) Placer le poinçon de préférence au centre de la tige du piston. Le poinçon peut éventuellement être placé dans la zone repérée.

Pour des opérations de grugeage et de détourage, un guidage extérieur doit être prévu pour l'absorption des forces latérales, apparaissant.

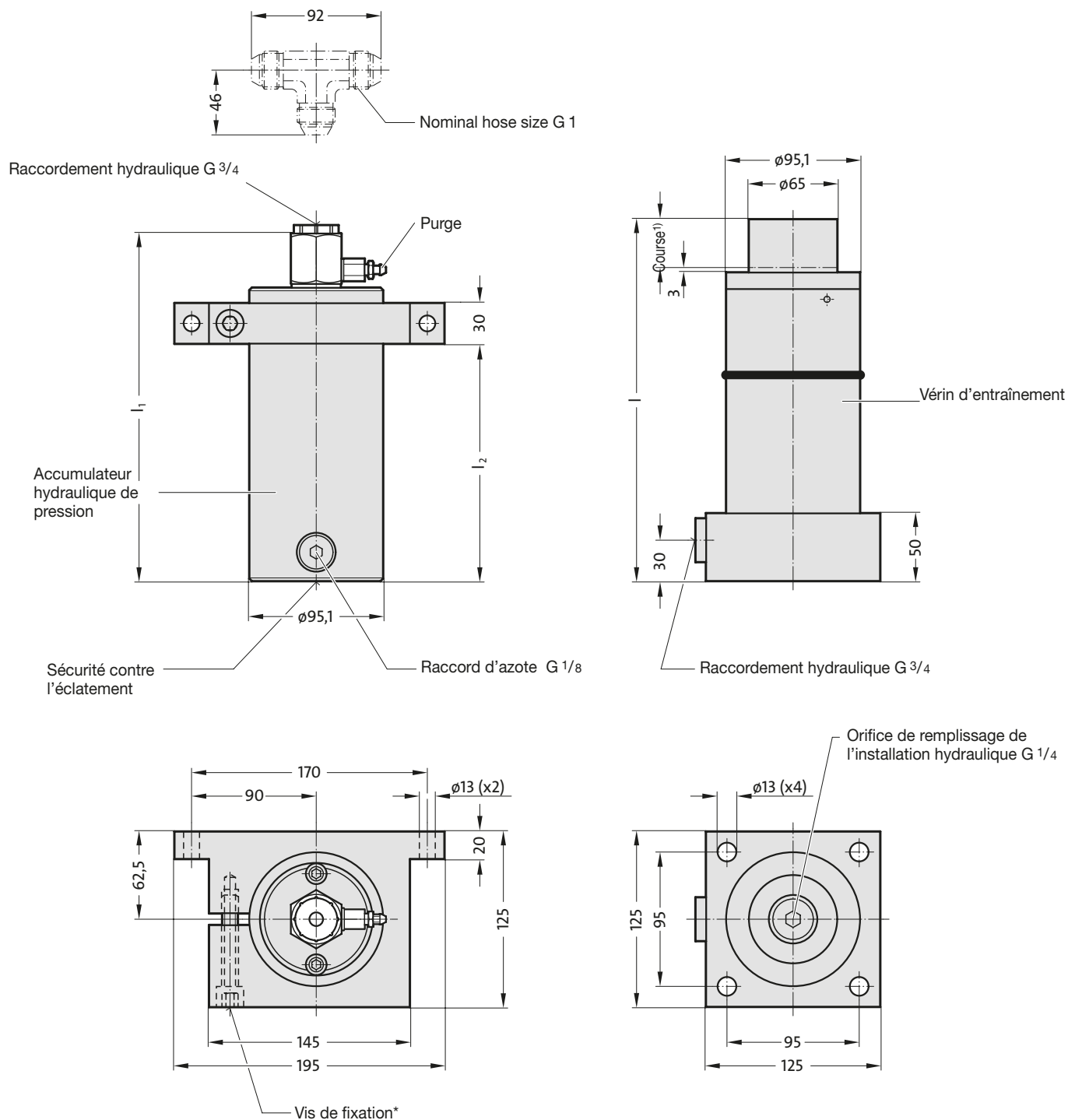
2) En raison de l'expansion de l'huile causée par la température, le cylindre récepteur n'est plus ramené complètement à sa position de départ de course. Une hausse de 3 à 6 mm doit être prise en compte.

## 2018.11.06000. \_ \_ \_ .1 Coulisseau porte-outil compact 60 kN avec raccordement de surveillance du gaz

N° de commande	Course max.	e	l	$l_1$	$l_2$	Force de rappe kN à 180 bar	
						Course début	Course fin
2018.11.06000.024.1	24	137	223	191	103	7	10,6
2018.11.06000.049.1	49	162	248	216	153	7	10,6
2018.11.06000.099.1	99	212	298	266	228	7	10,6

## Maître cylindre Unité d'entraînement 60 kN avec accumulateur hydraulique de pression séparé

2018.25.06000.



\* Serrer à 91 Nm la vis de fixation (M 12)

¹) Course nominale + 10 mm de course en plus = compensation de surcourse

## 2018.25.06000. Unité d'entraînement 60 kN avec accumulateur hydraulique de pression séparé

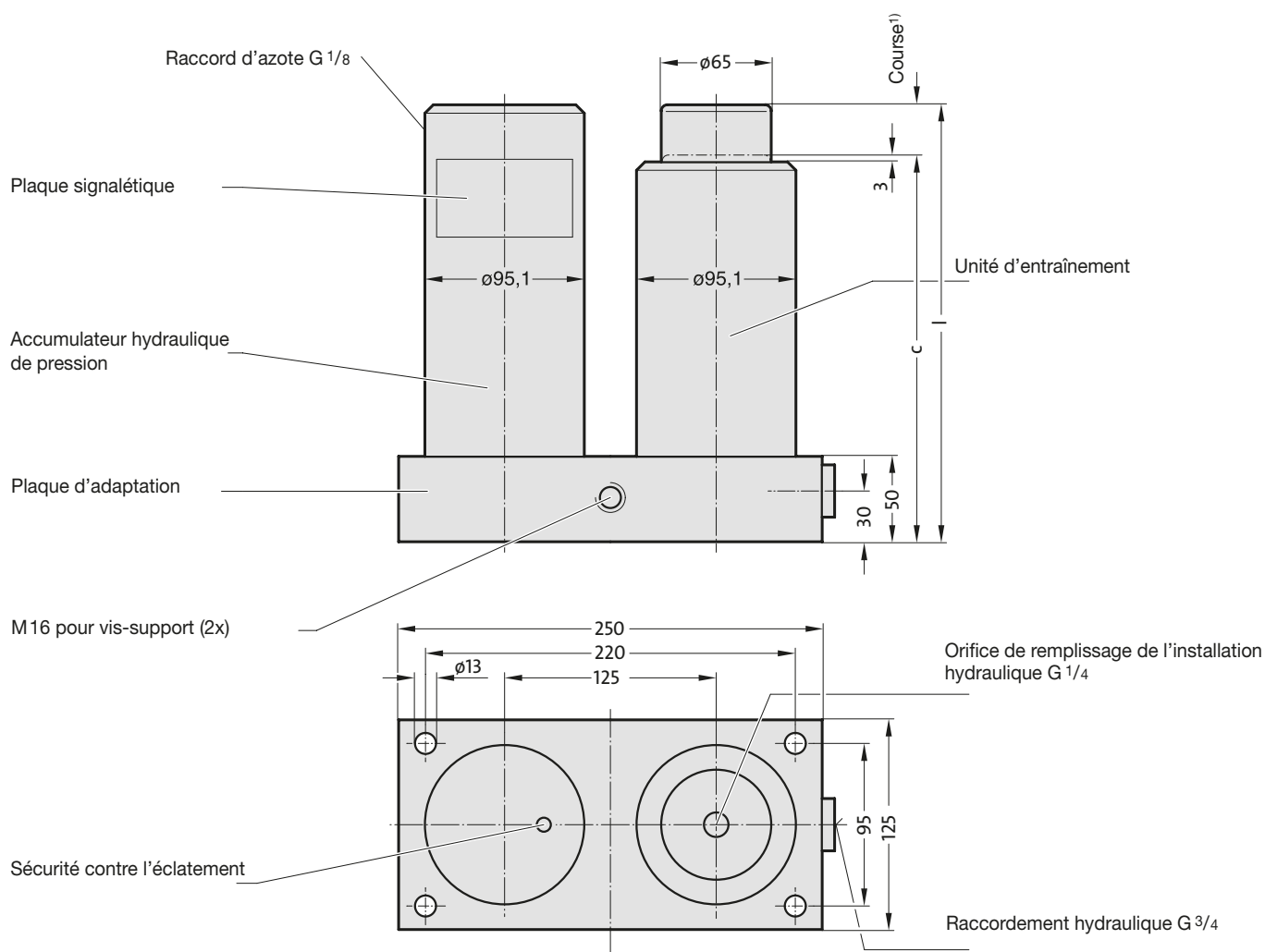
N° de commande	Course +10 <sup>1)</sup>	l	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>
2018.25.06000.035	35	258	247	168
2018.25.06000.060	60	308	296	218
2018.25.06000.110	110	408	396	318
2018.25.06000.160	160	508	496	418

# Maître cylindre

## Unité d'entraînement 60 kN



2018.20.06000.



<sup>1)</sup> Course nominale + 10 mm de course en plus = compensation de surcourse

## 2018.20.06000. Unité d'entraînement 60 kN

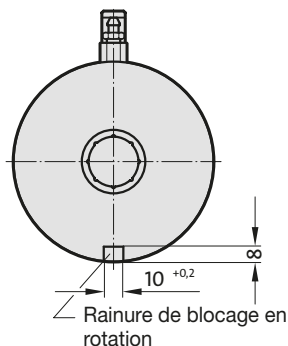
N° de commande	c	l	Course +10 <sup>1</sup>
2018.20.06000.035	223	258	35
2018.20.06000.060	248	308	60
2018.20.06000.110	298	408	110
2018.20.06000.160	348	508	160

## Cylindre récepteur Vérin de travail 90 kN



2018. \_\_ .09000.

2018.30.09000.



2018.50.09000.

2018.60.09000.

Pièces de rechange  
brides de serrage

⊙ 2480.055.05000

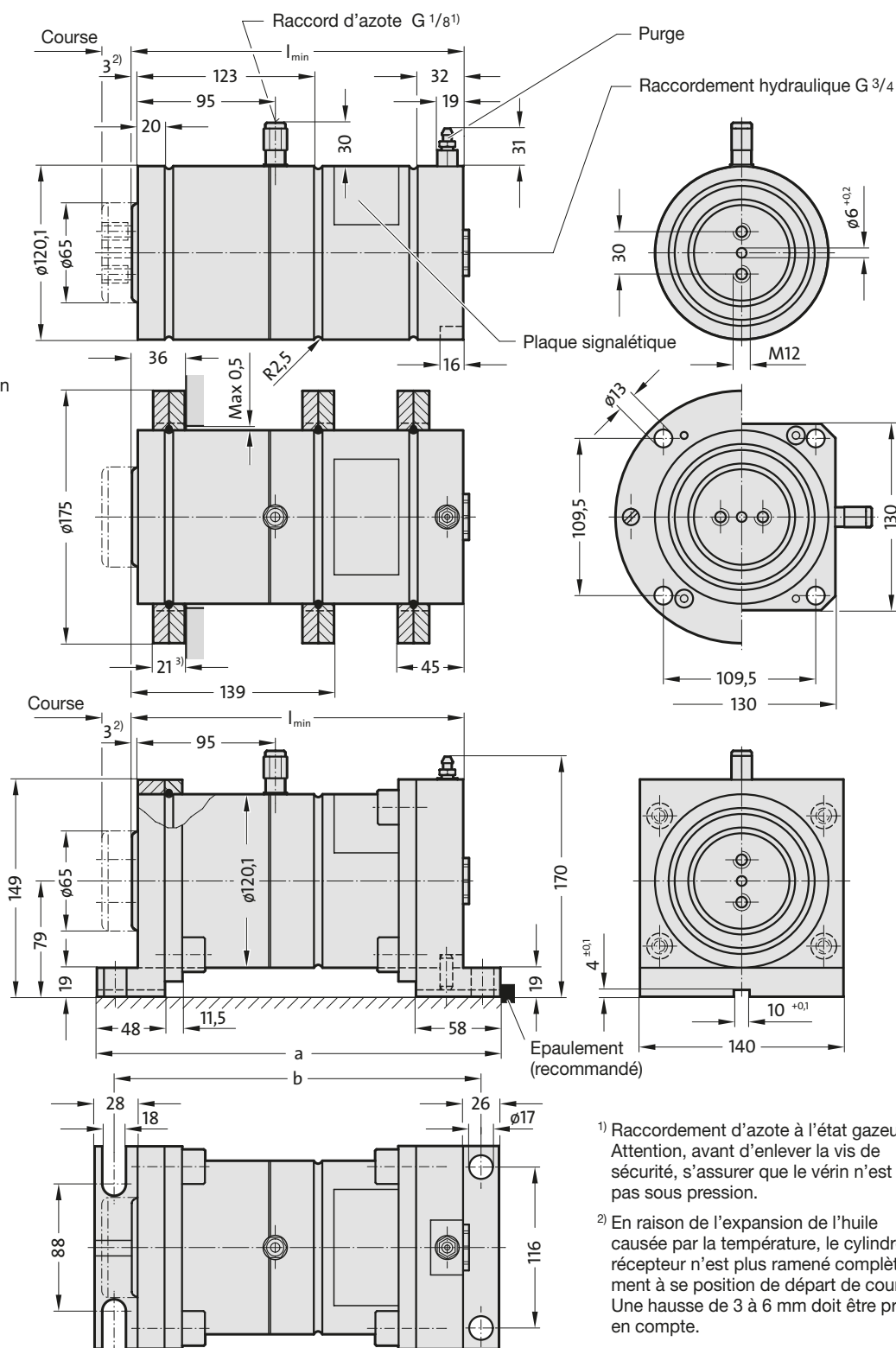
⊠ 2480.057.05000

2018.40.09000.

Pièces de rechange  
brides de serrage

Côté tige du piston  
2480.045.05000

Côté raccordement  
hydraulique  
2480.046.05000



2018. \_\_ .09000. Vérin de travail 90 kN

N° de commande	Course	$l_{min}$	a	b	Force de rappe kN* à 20 bar (max. 40 bar)	
					Course début	Course fin
2018. __ .09000.025	25	229	280	254	9,1	18,1
2018. __ .09000.050	50	279	330	304	9,1	18,1
2018. __ .09000.100	100	379	430	404	9,1	18,1
2018. __ .09000.150	150	479	530	504	9,1	18,1

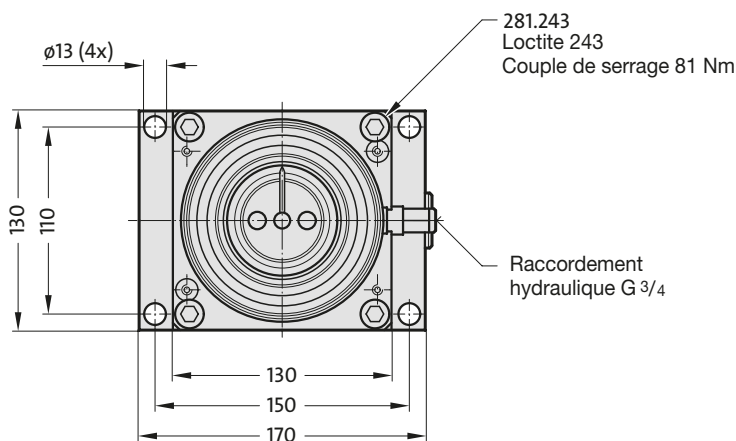
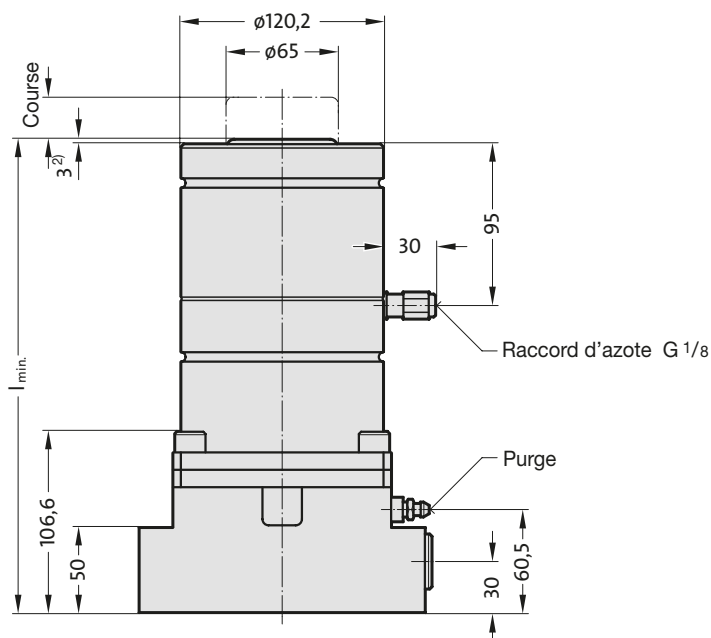
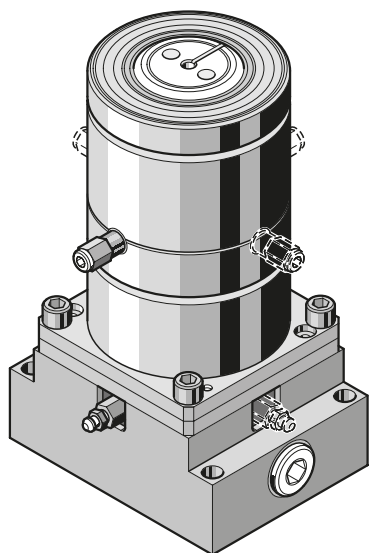
\* isothermique

# Cylindre récepteur Vérin de travail 90 kN avec plaque de base



**FIBRO**

2018.45.09000.



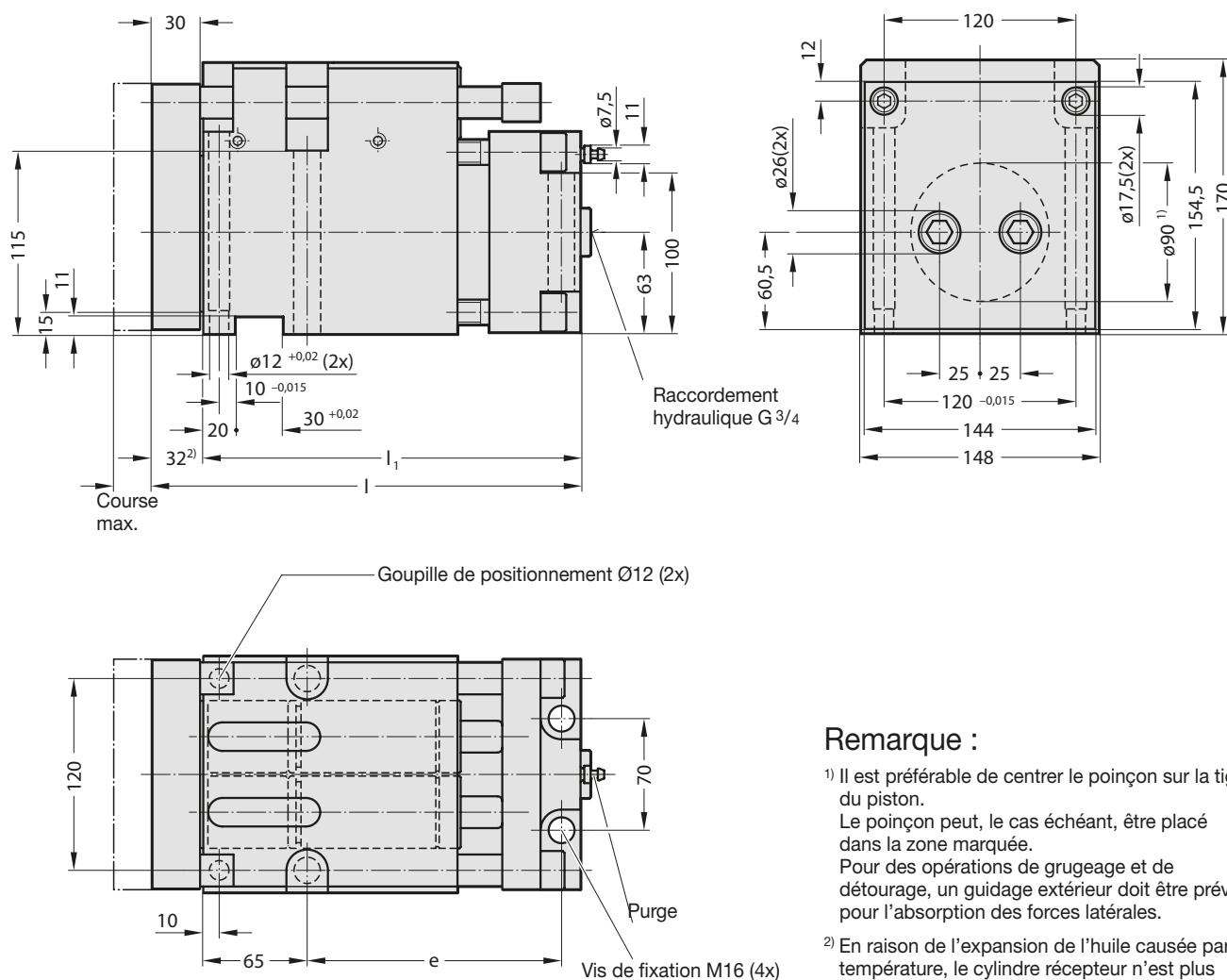
<sup>2)</sup> En raison de l'expansion de l'huile causée par la température, le cylindre récepteur n'est plus ramené complètement à sa position de départ de course. Une hausse de 3 à 6 mm doit être prise en compte.

## 2018.45.09000. Vérin de travail 90 kN avec plaque de base

N° de commande	Course	$l_{min}$	Force de rappe kN* à 20 bar (max. 40 bar)	
			Course début	Course fin
2018.45.09000.025	25	279	9,1	18,1
2018.45.09000.050	50	329	9,1	18,1
2018.45.09000.100	100	429	9,1	18,1
2018.45.09000.150	150	529	9,1	18,1

\* isothermique

2018.11.09000.



### Remarque :

- 1) Il est préférable de centrer le poinçon sur la tige du piston.  
Le poinçon peut, le cas échéant, être placé dans la zone marquée.  
Pour des opérations de grugeage et de détourage, un guidage extérieur doit être prévu pour l'absorption des forces latérales.
- 2) En raison de l'expansion de l'huile causée par la température, le cylindre récepteur n'est plus ramené complètement à sa position de départ de course. Une hausse de 3 à 6 mm doit être prise en compte.

2018.11.09000. Coulisseau porte-outil 90 kN compact

N° de commande	Course max.	e	l	l <sub>1</sub>	Force de rappe kN à 150 bar	
					Course début	Course fin
2018.11.09000.024	24	159	268	236	10	14,6
2018.11.09000.049	49	184	293	261	10	14,4
2018.11.09000.099	99	234	343	311	10	14,2

# Cylindre récepteur Coulisseau porte-outil compact 90 kN avec raccordement de surveillance du gaz



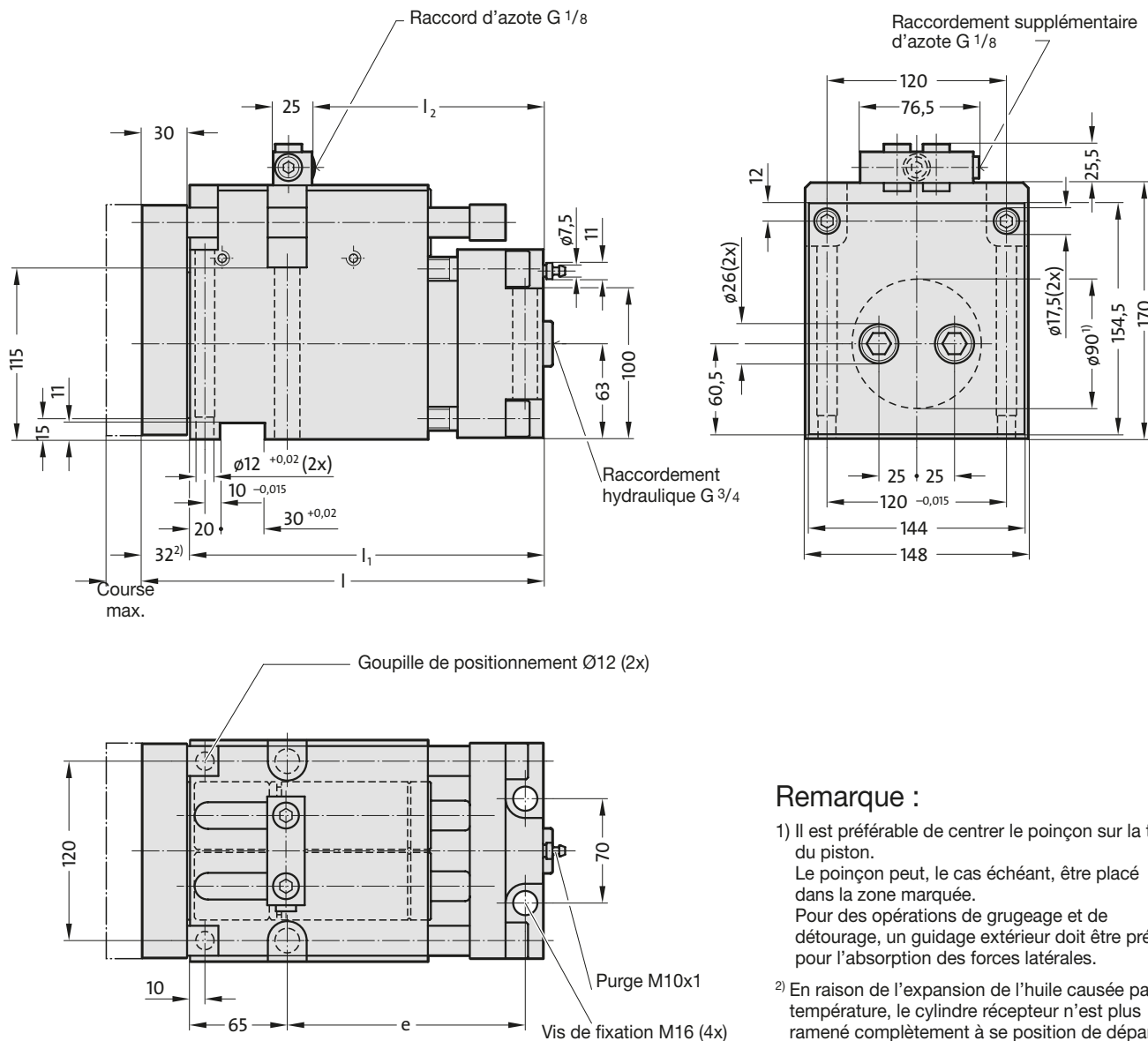
**FIBRO**

2018.11.09000. \_ \_ \_ .1

Monter avec tuyau flexible de mesure et robinetterie de contrôle (ressort à gaz et raccordement d'azote n'ont pas de vannes).

Pour le raccordement du tuyau flexible de mesure, il existe deux raccordements d'azote.

N'utiliser qu'un raccordement (maintenir l'autre raccordement fermé).



## Remarque :

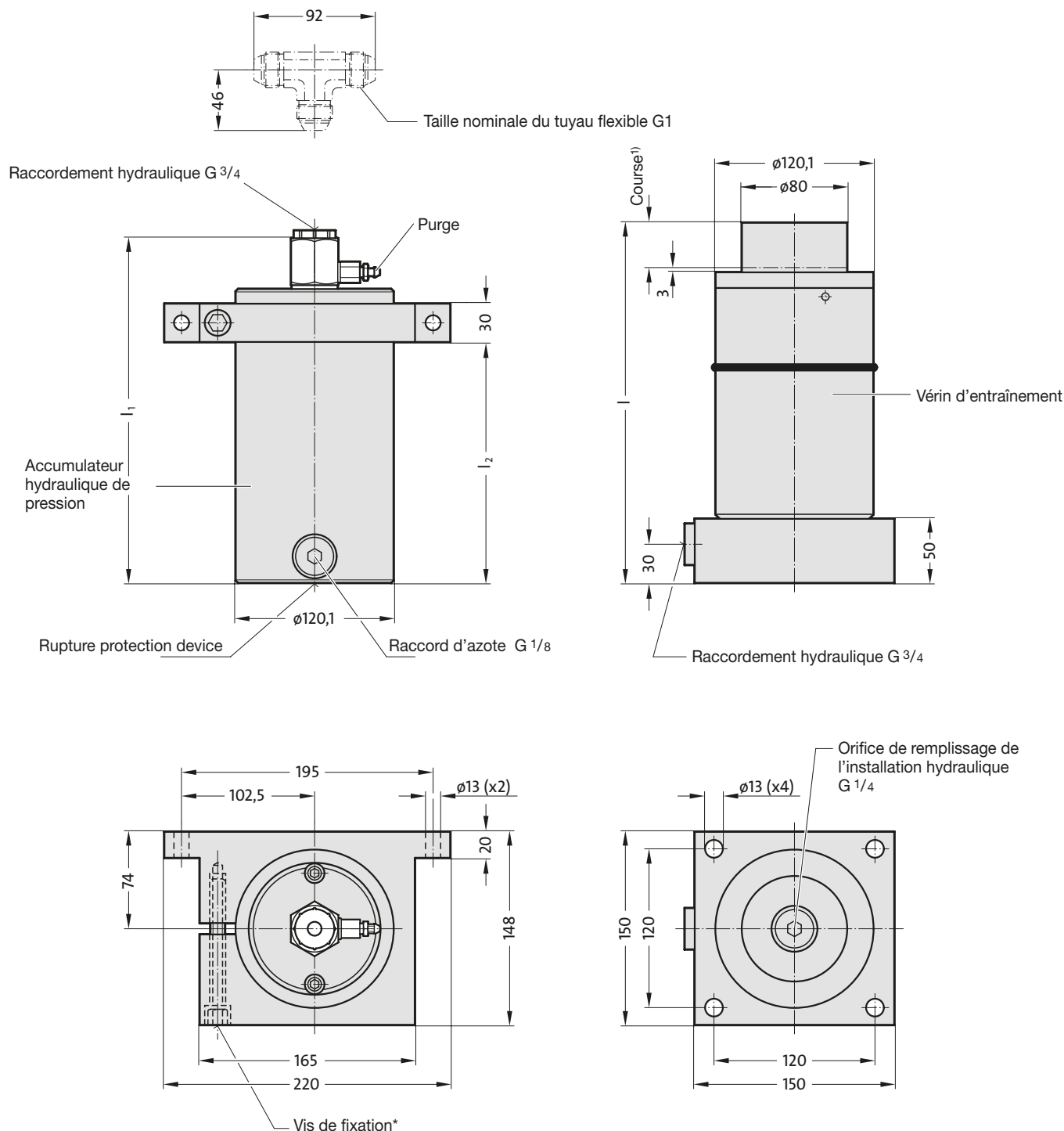
- 1) Il est préférable de centrer le poinçon sur la tige du piston.  
Le poinçon peut, le cas échéant, être placé dans la zone marquée.  
Pour des opérations de grugeage et de détourage, un guidage extérieur doit être prévu pour l'absorption des forces latérales.
- 2) En raison de l'expansion de l'huile causée par la température, le cylindre récepteur n'est plus ramené complètement à sa position de départ de course. Une hausse de 3 à 6 mm doit être prise en compte.

2018.11.09000. \_ \_ \_ .1 Coulisseau porte-outil compact 90 kN avec raccordement de surveillance du gaz

N° de commande	Course <sub>max.</sub>	e	l	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	Force de rappe kN à 150 bar	
						Course <sub>début</sub>	Course <sub>fin</sub>
2018.11.09000.024.1	24	159	268	236	158	10	14,6
2018.11.09000.049.1	49	184	293	261	208	10	14,4
2018.11.09000.099.1	99	234	343	311	283	10	14,2

## Maître cylindre Unité d'entraînement 90 kN avec accumulateur hydraulique de pression séparé

2018.25.09000.



\* Serrer à 91 Nm la vis de fixation (M 12)

<sup>1)</sup> Course nominale + 10 mm de course en plus = compensation de surcourse

### 2018.25.09000. Unité d'entraînement 90 kN avec accumulateur hydraulique de pression séparé

N° de commande	Course +10 <sup>1)</sup>	l	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>
2018.25.09000.035	35	276	265	186
2018.25.09000.060	60	326	315	236
2018.25.09000.110	110	426	415	336
2018.25.09000.160	160	526	514	436

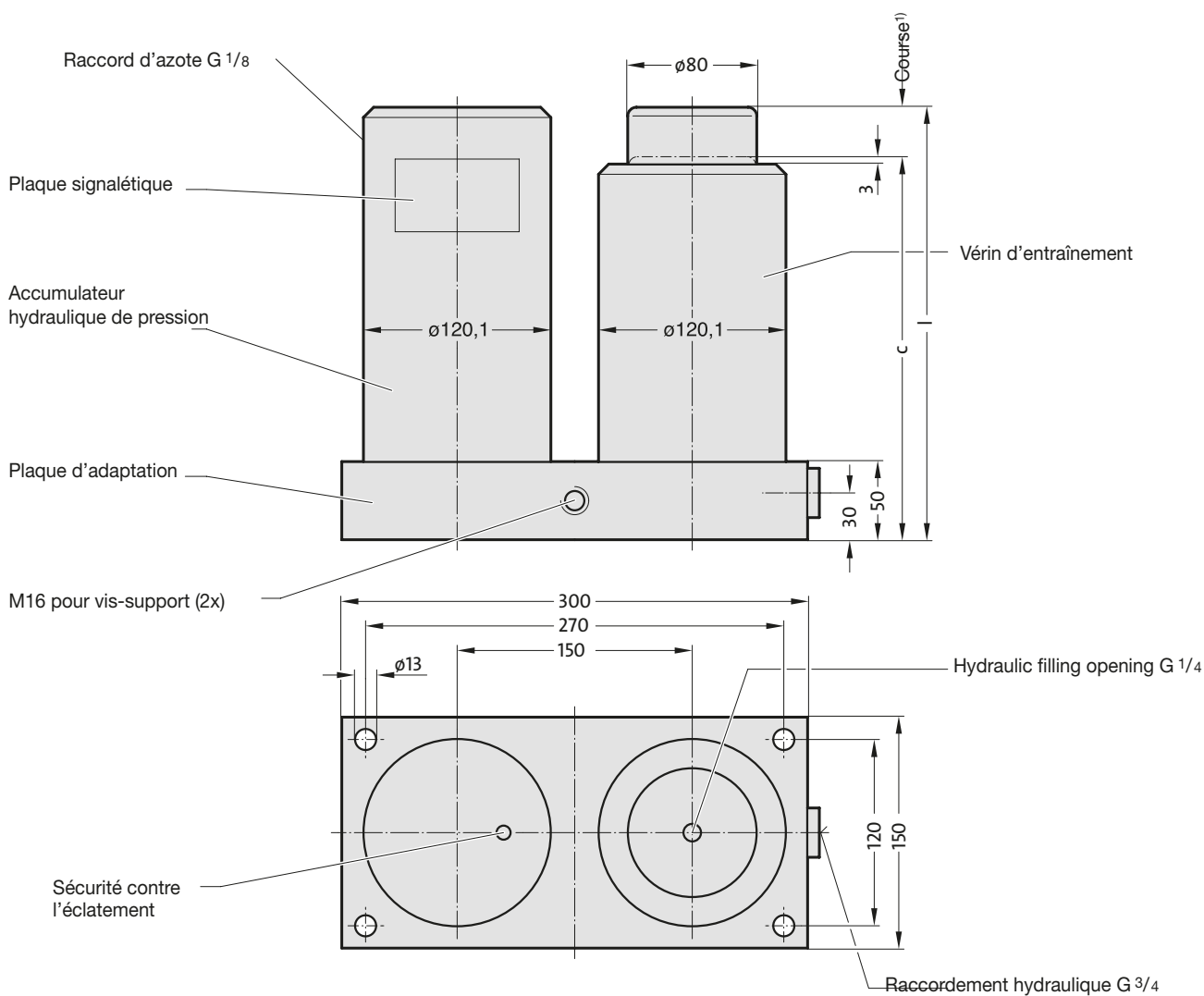


# Maître cylindre

## Unité d'entraînement 90 kN



2018.20.09000.



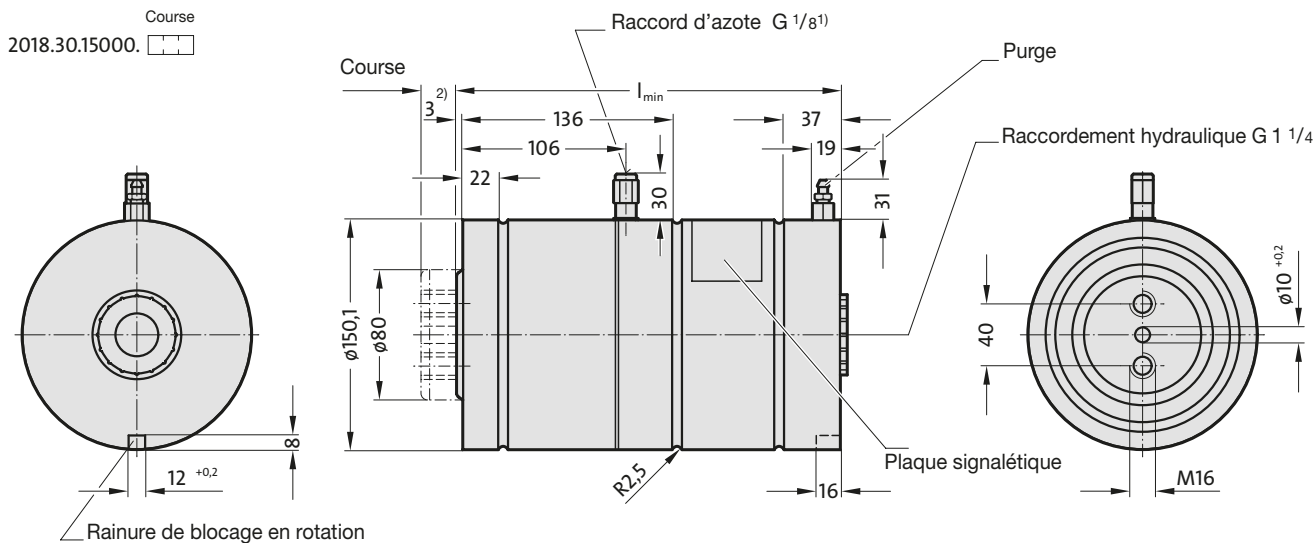
<sup>1)</sup> Course nominale + 10 mm de course en plus = compensation de surcourse

### 2018.20.09000. Unité d'entraînement 90 kN

N° de commande	c	l	Course +10 <sup>1)</sup>
2018.20.09000.035	241	276	35
2018.20.09000.060	266	326	60
2018.20.09000.110	316	426	110
2018.20.09000.160	366	526	160

## Cylindre récepteur Vérin de travail 150 kN

2018. \_\_ .15000.



Course

2018.50.15000. ⊙

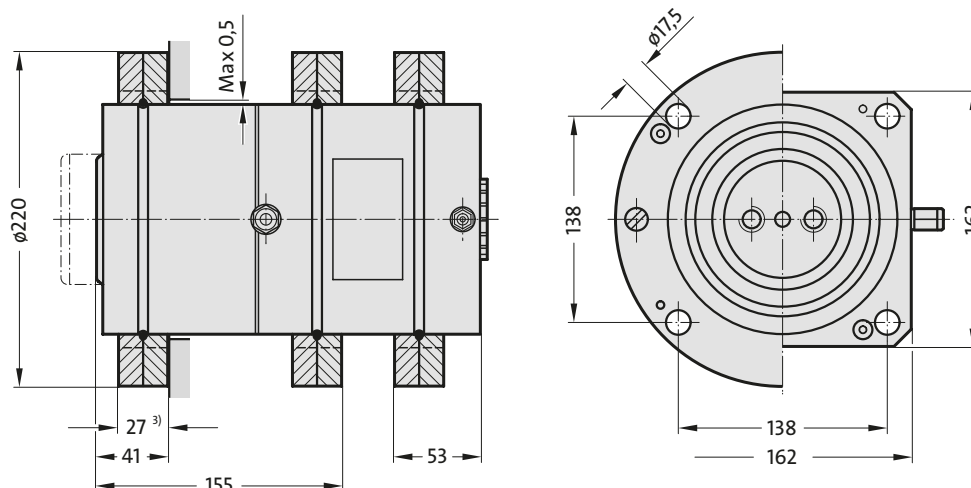
Course

2018.60.15000. ⊠

Pièces de rechange  
brides de serrage

⊙ 2480.055.07500

⊠ 2480.057.07500



- 1) Raccordement d'azote à l'état gazeux : Attention, avant d'enlever la vis de sécurité, s'assurer que le vérin n'est pas sous pression.
- 2) En raison de l'expansion de l'huile causée par la température, le cylindre récepteur n'est plus ramené complètement à sa position de départ de course. Une hausse de 3 à 6 mm doit être prise en compte.
- 3) Cette fixation doit être sollicitée à la compression (contre portée).

2018. \_\_ .15000. Vérin de travail 150 kN

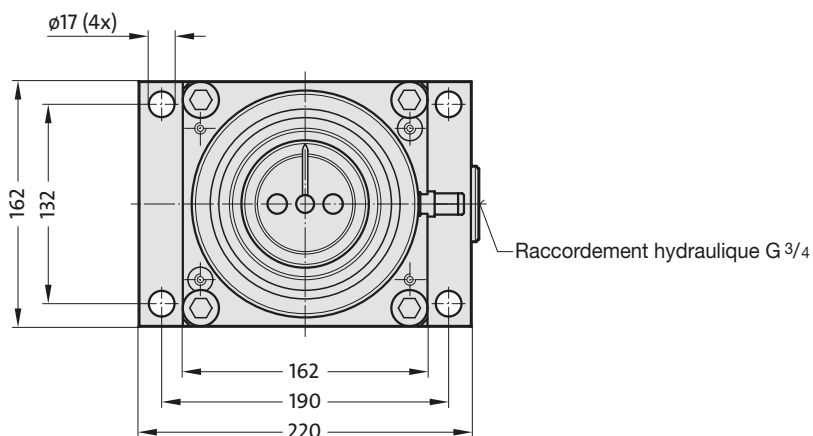
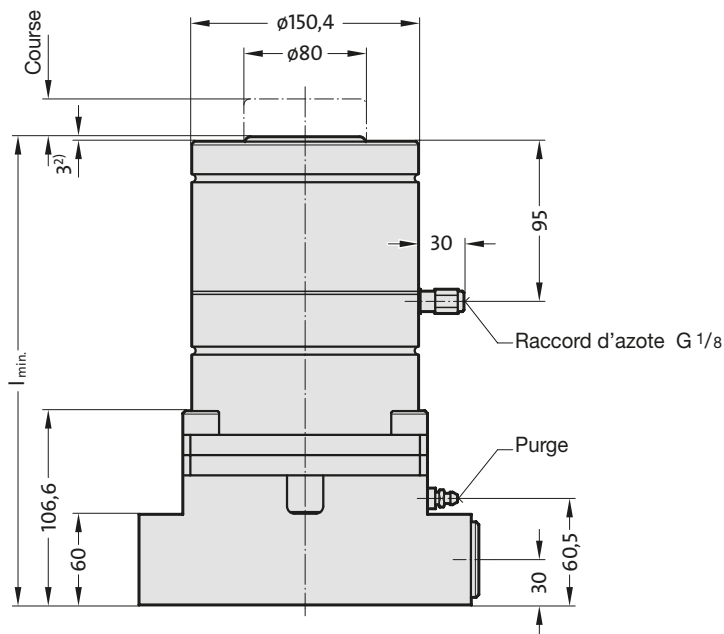
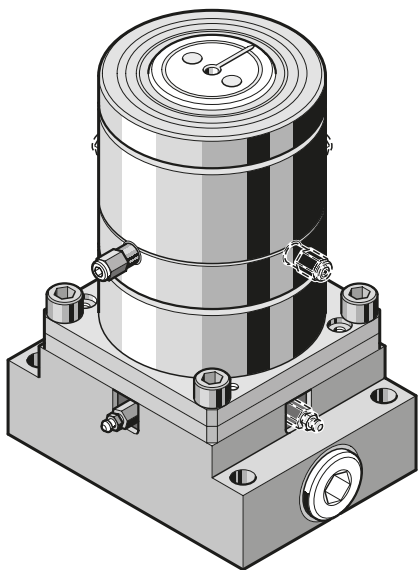
N° de commande	Course <sub>max.</sub>	l <sub>min</sub>	Force de rappe kN* à 20 bar (max. 40 bar)	
			Course <sub>début</sub>	Course <sub>fin</sub>
2018. __ .15000.025	25	250	14,5	29,0
2018. __ .15000.050	50	300	14,5	29,0
2018. __ .15000.100	100	400	14,5	29,0
2018. __ .15000.150	150	500	14,5	29,0

\* isothermique

# Cylindre récepteur Vérin de travail 150 kN avec plaque de base



2018.45.15000.



<sup>2)</sup> En raison de l'expansion de l'huile causée par la température, le cylindre récepteur n'est plus ramené complètement à sa position de départ de course. Une hausse de 3 à 6 mm doit être prise en compte.

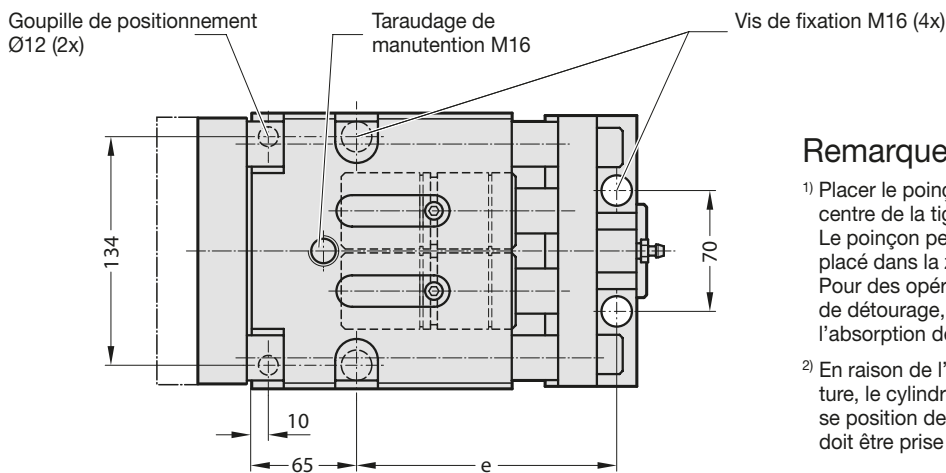
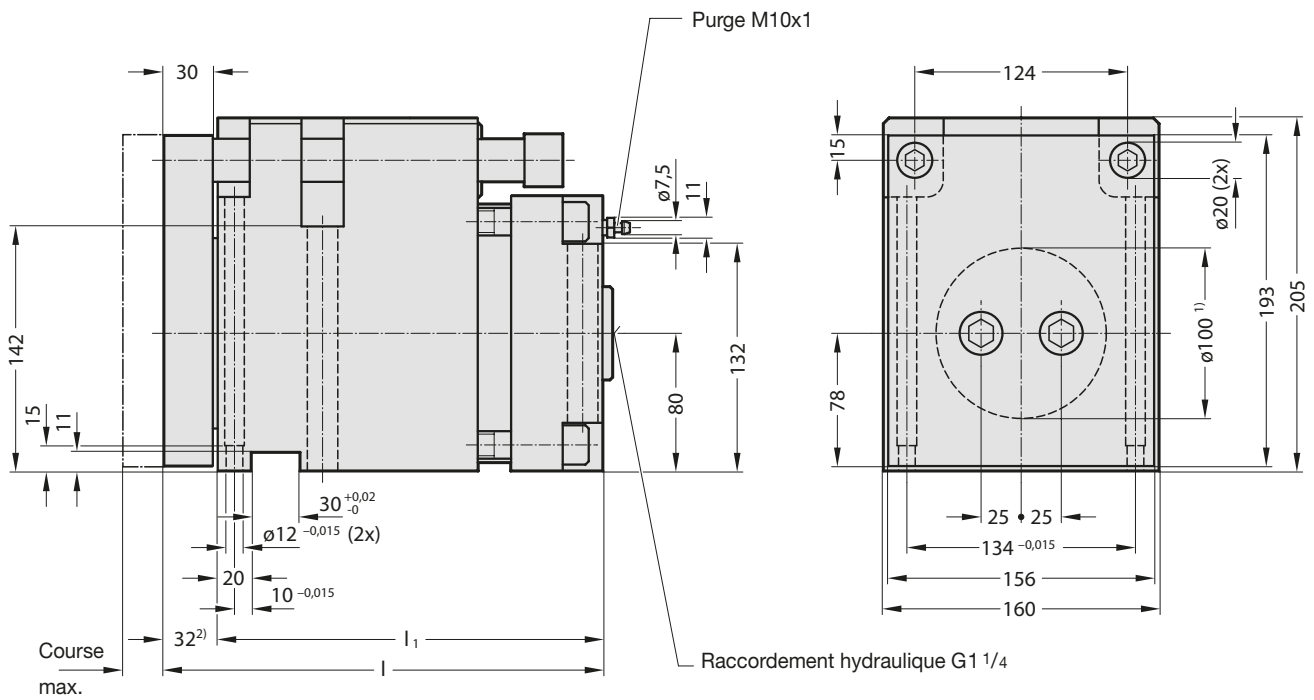
## 2018.45.15000. Vérin de travail 150 kN avec plaque de base

N° de commande	Course	l <sub>min</sub>	Force de rappel kN* à 20 bar (max. 40 bar)	
			Course début	Course fin
2018.45.15000.025	25	310	14,5	29,0
2018.45.15000.050	50	360	14,5	29,0
2018.45.15000.100	100	460	14,5	29,0

\* isothermique

## Cylindre récepteur Coulisseau porte-outil 150 kN compact

2018.11.15000.



### Remarque :

- 1) Placer le poinçon de préférence au centre de la tige du piston.  
Le poinçon peut éventuellement être placé dans la zone repérée.  
Pour des opérations de grugeage et de détourage, un guidage extérieur doit être prévu pour l'absorption des forces latérales, apparaissant.
- 2) En raison de l'expansion de l'huile causée par la température, le cylindre récepteur n'est plus ramené complètement à sa position de départ de course. Une hausse de 3 à 6 mm doit être prise en compte.

## 2018.11.15000. Coulisseau porte-outil 150 kN compact

N° de commande	Course max.	e	l	l <sub>1</sub>	Force de rappe kN à 150 bar	
					Course début	Course fin
2018.11.15000.024	24	159	268	236	15	24
2018.11.15000.049	49	184	293	261	15	24
2018.11.15000.099	99	234	343	311	15	24

# Cylindre récepteur Coulisseau porte-outil compact 150 kN avec raccordement de surveillance du gaz

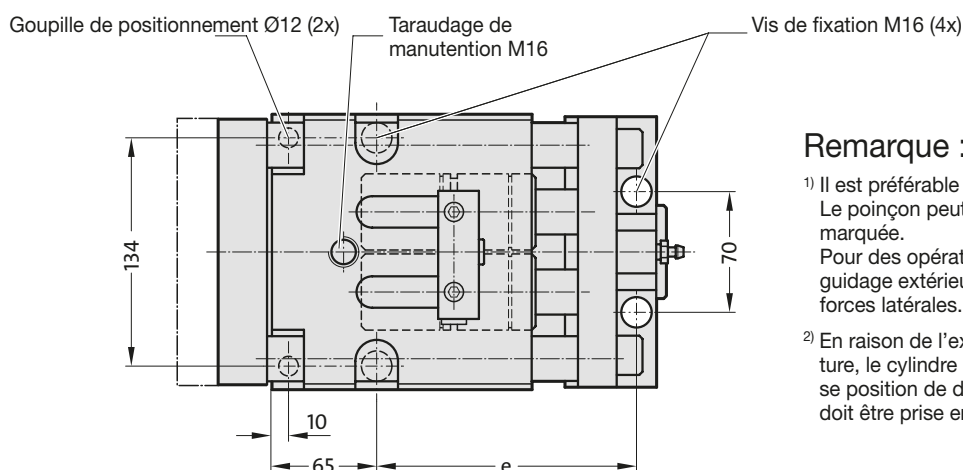
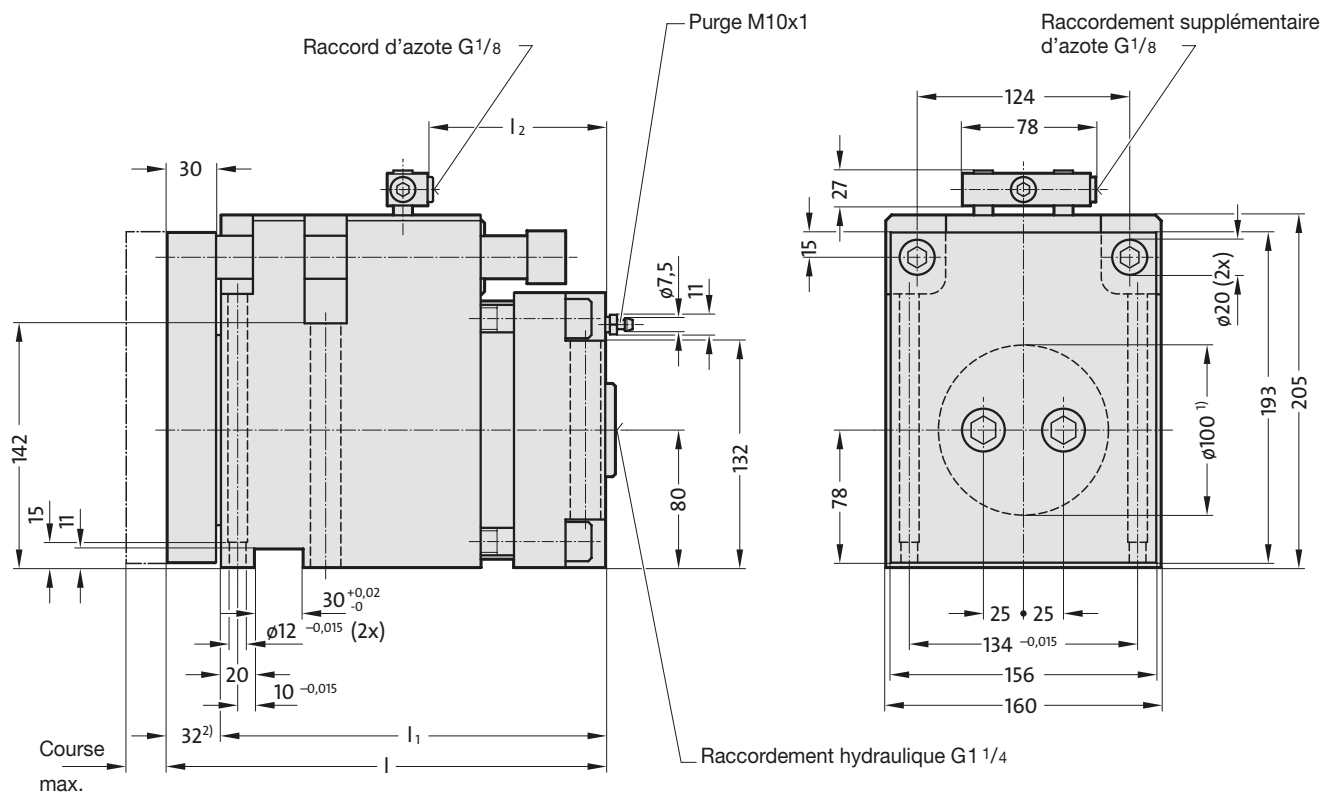


2018.11.15000. \_ \_ \_ .1

Monter avec tuyau flexible de mesure et robinetterie de contrôle (ressort à gaz et raccordement d'azote n'ont pas de vannes).

Pour le raccordement du tuyau flexible de mesure, il existe deux raccordements d'azote.

N'utiliser qu'un raccordement (maintenir l'autre raccordement fermé).



## Remarque :

<sup>1)</sup> Il est préférable de centrer le poinçon sur la tige du piston. Le poinçon peut, le cas échéant, être placé dans la zone marquée.

Pour des opérations de grugeage et de détourage, un guidage extérieur doit être prévu pour l'absorption des forces latérales.

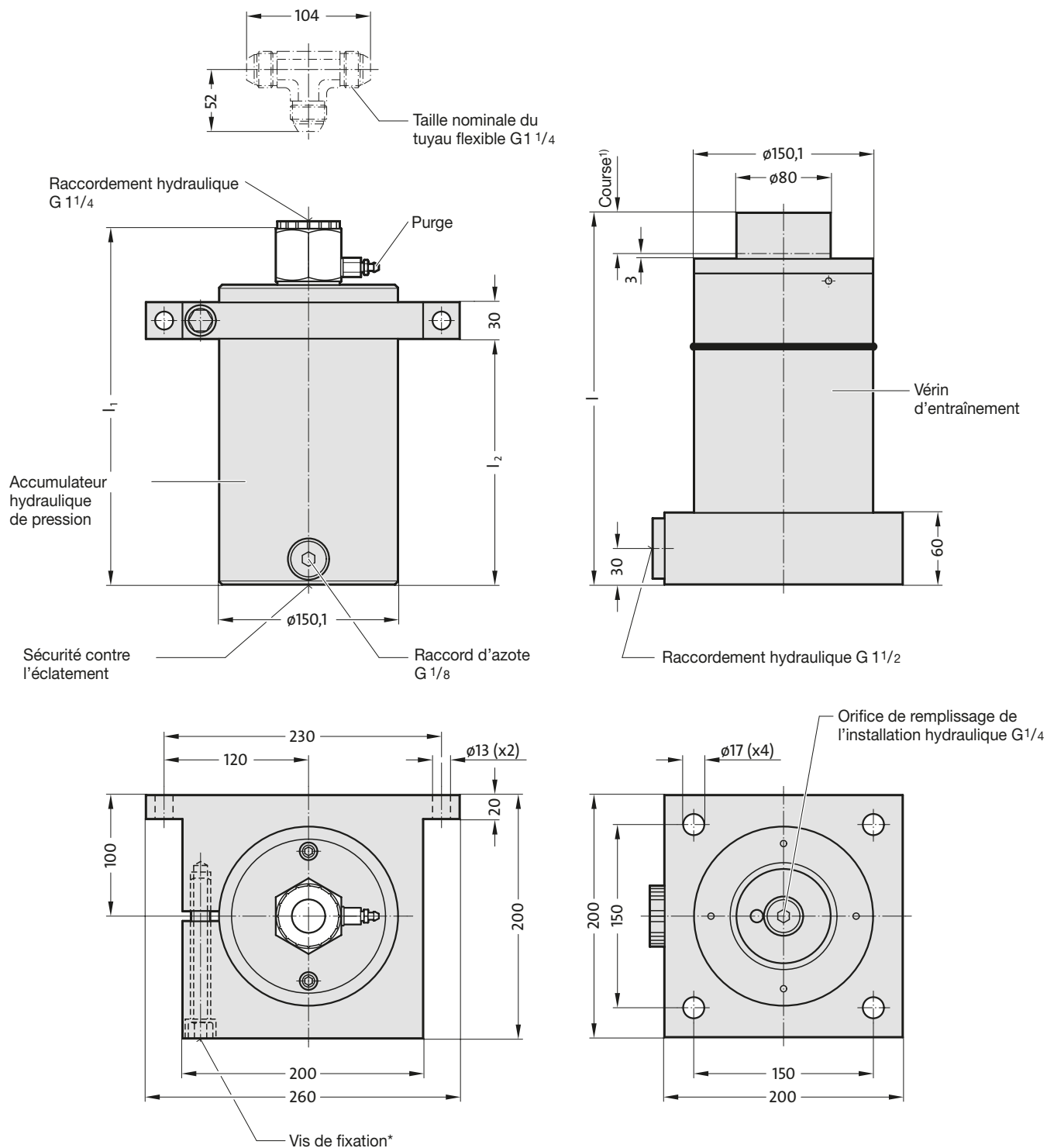
<sup>2)</sup> En raison de l'expansion de l'huile causée par la température, le cylindre récepteur n'est plus ramené complètement à sa position de départ de course. Une hausse de 3 à 6 mm doit être prise en compte.

2018.11.15000. \_ \_ \_ .1 Coulisseau porte-outil compact 150 kN avec raccordement de surveillance du gaz

N° de commande	Course max.	e	l	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	Force de rappe kN à 150 bar	
						Course début	Course fin
2018.11.15000.024.1	24	159	268	236	109	15	24
2018.11.15000.049.1	49	184	293	261	159	15	24
2018.11.15000.099.1	99	234	343	311	234	15	24

## Maître cylindre Unité d'entraînement 150 kN avec accumulateur hydraulique de pression séparé

2018.25.15000.



\* Serrer à 91 Nm la vis de fixation (M 12)

<sup>1)</sup> Course nominale + 10 mm de course en plus = compensation de surcourse

### 2018.25.15000.Unité d'entraînement 150 kN avec accumulateur hydraulique de pression séparé

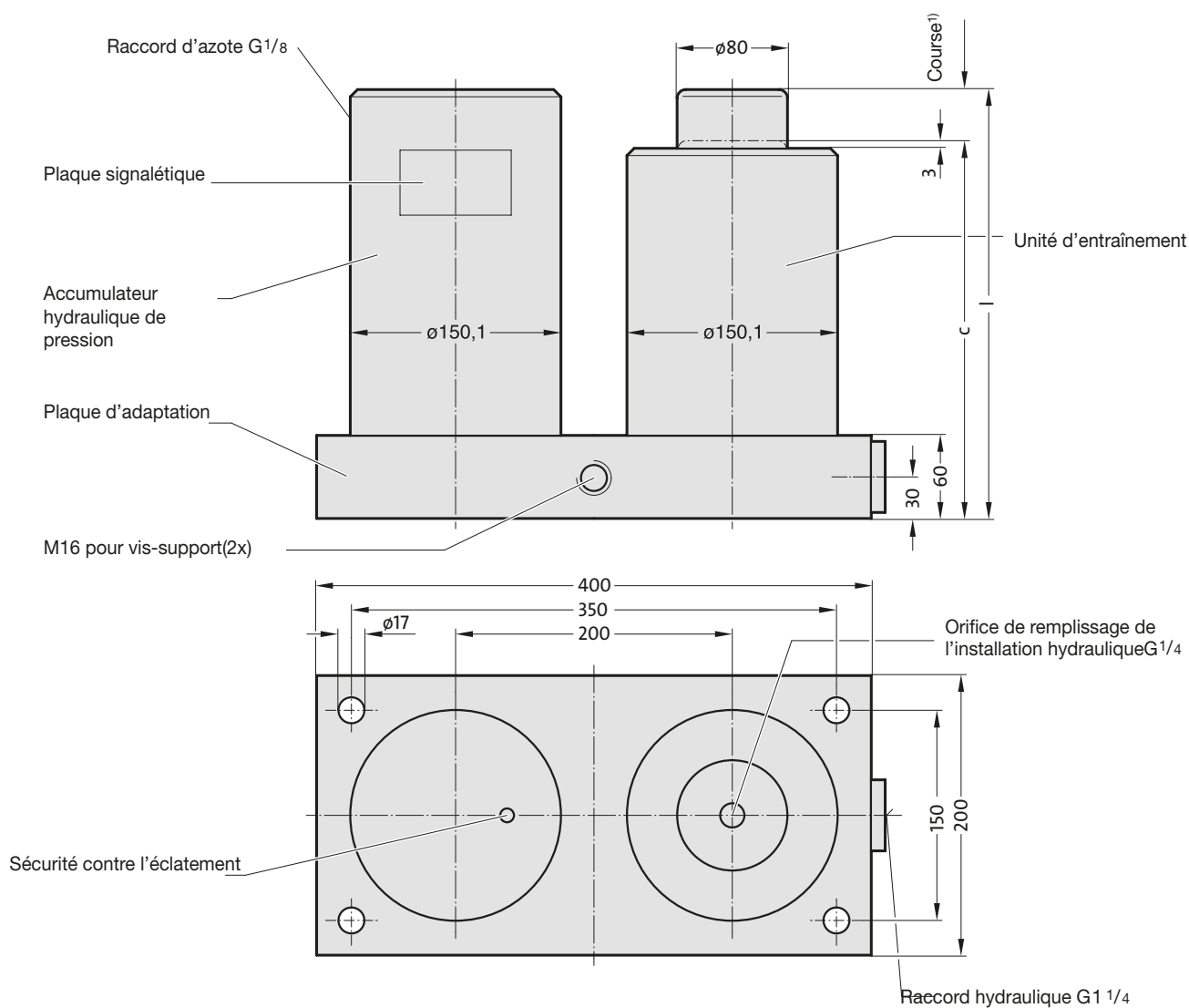
N° de commande	Course+10 <sup>1)</sup>	l	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>
2018.25.15000.035	35	307	294	207
2018.25.15000.060	60	357	344	257
2018.25.15000.110	110	457	444	357
2018.25.15000.160	160	557	544	457

# Maître cylindre

## Unité d'entraînement 150 kN



2018.20.15000.



<sup>1)</sup> Course nominale + 10 mm de course en plus = compensation de surcourse

### 2018.20.15000. Unité d'entraînement 150 kN

N° de commande	c	l	Course +10 <sup>1</sup>
2018.20.15000.035	272	307	35
2018.20.15000.060	297	357	60
2018.20.15000.110	347	457	110

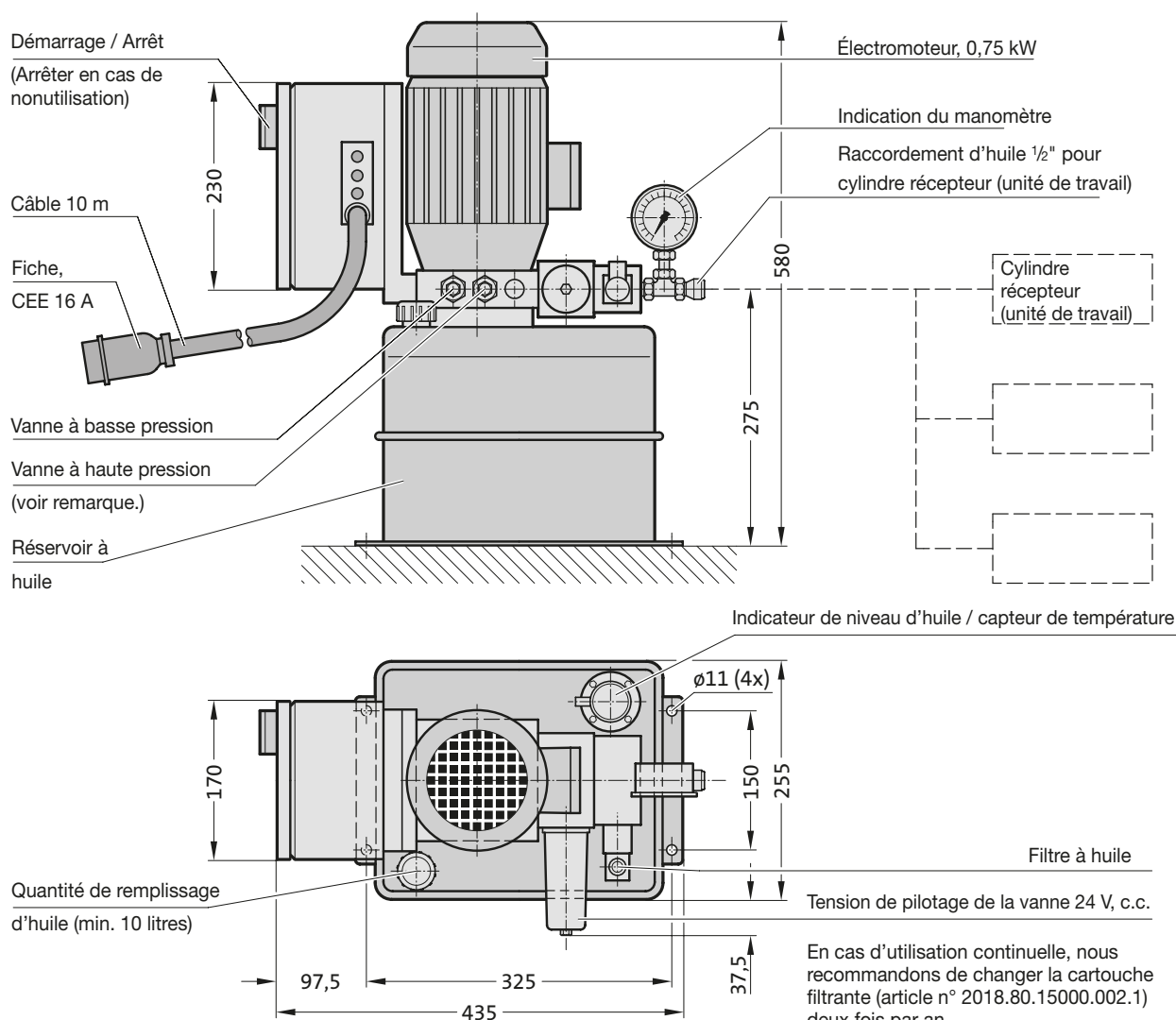




# **Pompe électro-hydraulique**

## Pompe électro-hydraulique

2018.80.15000



### Remarque!

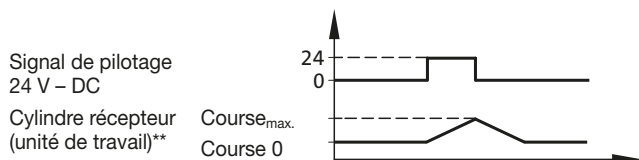
Sur les deux vannes, la pression peut être réglée.  
 Nous recommandons de régler à 25 bars la vanne à basse pression.  
 La vanne à haute pression peut être réglée à max. 180 bars.  
 La valeur de réglage est fonction des exigences des travaux à exécuter.

### Caractéristiques techniques – Système hydraulique

Volume du réservoir à huile	15 l
Huile hydraulique ISO VG 32	DIN 51524 HVL P (ou similaire)
Débit volumétrique min. à 180 bar	1,6 l/min.
Débit volumétrique max. à 25 bar	8,7 l/min.
Pression d'huile lors de l'entrée et de la sortie	10-20 bar
Pression d'huile pendant le fonctionnement	max. 180 bar
Vannes à basse et à haute pression	(voir pression)

### Caractéristiques techniques – Système électrique

Tension principale pompe électrique	3x220-440 V-AC 50-60 Hz
Tension de commande de la vanne pilote	24 V-DC
Température max. de l'huile	70+/-5°C
Température de réenclenchement après échauffement	50°



### Vitesse du cylindre récepteur\*

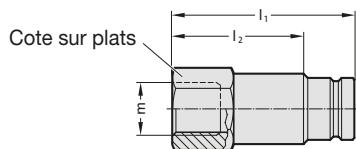
Taille du cylindre récepteur	pendant entrée et sortie (Phase de basse pression)	pendant le fonctionnement (Phase de haute pression)
	2018.11.01500.	115 mm/s
2018.11.04000.	47 mm/s	9 mm/s
2018.11.06000.	29 mm/s	5 mm/s
2018.11.09000.	18 mm/s	3 mm/s
2018.11.15000.	12 mm/s	2 mm/s

\* Le tableau montre les vitesses approximatives d'un seul cylindre récepteur raccordé à une pompe électro-hydraulique. Si plusieurs cylindres récepteurs sont raccordés à une pompe électro-hydraulique, les vitesses doivent être divisées par le nombre de cylindres récepteurs.  
 Exemple: 3 x 2018.11.01500.024 : 115 mm/s = 38 mm/s

\*\* La sortie de la tige du piston est activée par le signal de pilotage (24 V, c.c.). l'entrée est activée par la surpression de gaz qui s'est établie dans le cylindre récepteur (unité de travail).

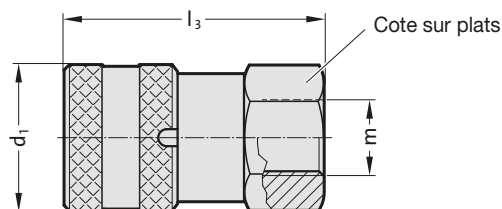
Pompe électro-hydraulique  
Accessoires  
Raccords rapides

2018.00.10.00.02.1 Embout mâle de raccord rapide



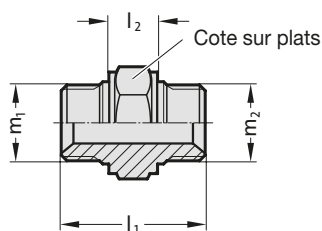
N° commande	Taille nominale du tuyau flexible	m	Vitesse. max. presse/cylindre récepteur	Cote sur plats		*l
				l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	
2018.00.10.00.02.1	DN 20	3/4	0,8 m/s	86	63	1 1/2 152

2018.00.10.00.02.2 Embout femelle de raccord rapide



N° commande	Taille nominale du tuyau flexible	m	Vitesse. max. presse/cylindre récepteur	Cote sur plats		*l
				l <sub>3</sub>	d <sub>1</sub>	
2018.00.10.00.02.2	DN 20	3/4	0,8 m/s	89	1 3/4 49	152

2018.00.26.02. Adaptateur vissant de raccord rapide (SK)



N° commande	Taille nominale du tuyau flexible	m		l		Cote sur plats
		m <sub>1</sub>	m <sub>2</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	
2018.00.26.02.01	DN20	3/4	1/2	44,5	15	32
2018.00.26.02.02	DN20	3/4	3/4	46	15	32

\*m<sub>1</sub> = Filetage de raccordement, maître cylindre /cylindre récepteur

\*\*m<sub>2</sub> = Filetage de raccordement, embout mâle/femelle de raccord rapide

Référence:

Vérifier la vitesse de la presse ou du cylindre récepteur avant de poser le raccord rapide.

Bloquer l'accouplement en faisant tourner la bague.

Ne pas ouvrir si l'huile est chaude ou sous pression!

Remarque!

N'utiliser qu'en combinaison avec 2018.80.15000 pompe électro-hydraulique.



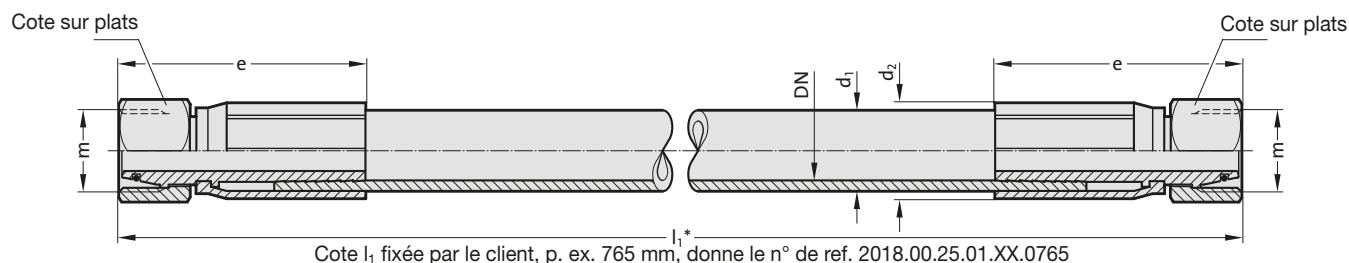
**Accessoires**

# Système maître-cylindre/cylindre récepteur

## Accessoires

### Tuyaux flexibles de liaison et raccord vissant

#### 2018.00.25.01. Cône d'étanchéité de tuyau flexible avec écrou-raccord et joint torique (droit/droit)

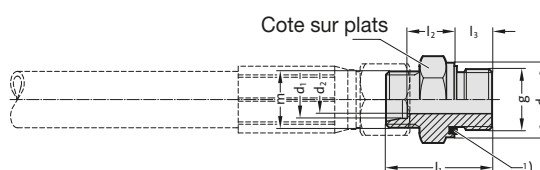


**Remarque :** Des tuyaux flexibles coudés à 45° ou 90° ne sont pas disponibles. Utiliser pour cela l'adaptateur correspondant 2018.00.26.21./22.

#### 2018.00.25.01. Cône d'étanchéité de tuyau flexible avec écrou-raccord et joint torique (droit/droit)

N° de commande	$l_1$	DN	recommandé pour taille de maître cylindre 2018.20.	Filetage de raccordement de tuyaux flexible M avec cône de 24°	$d_1$	$d_2$	e	Cote sur plats	Rayon min. de courbure	longueur de production la plus courte
2018.00.25.01.01.	-----	12	01500.	M24x1,5	24	28,5	63	30	90	150
2018.00.25.01.02.	-----	20	04000.	M30x2	31	35	72	36	120	165
2018.00.25.01.03.	-----	25	06000.	M36x2	38	44	88	46	150	200
2018.00.25.01.04.	-----	32	15000.	M42x2	50	55	114	50	250	250

#### 2018.00.26.03. Raccord vissant droit – G



<sup>1)</sup> Joint Eolastic ED

#### 2018.00.26.03. Raccord vissant droit – G

N° de commande	Taille nominale du tuyau flexible	Filetage de raccordement de tuyau flexible m	Filetage de raccordement de l'unité g	$d_1$	$d_2$	$d_3$	$l_1$	$l_2$	$l_3$	Cote sur plats
2018.00.26.03.01.01	DN 12	M24x1,5	G 1/2	16	12	27	41	18,5	14	27
2018.00.26.03.01.02	DN 12	M24x1,5	G 3/4	16	12	32	45	20,5	16	32
2018.00.26.03.02.01	DN 20	M30x2	G 1/2	20	12	27	45	20,5	14	32
2018.00.26.03.02.02	DN 20	M30x2	G 3/4	20	16	32	47	20,5	16	32
2018.00.26.03.02.04	DN 20	M30x2	G 1 1/4	20	16	50	53	22,5	20	50
2018.00.26.03.03.01	DN 25	M36x2	G 1/2	25	12	27	49	23	14	41
2018.00.26.03.03.02	DN 25	M36x2	G 3/4	25	16	32	51	23	16	41
2018.00.26.03.03.03	DN 25	M36x2	G 1	25	20	40	53	23	18	41
2018.00.26.03.03.04	DN 25	M36x2	G 1 1/4	25	20	50	55	23	20	50
2018.00.26.03.04.03	DN 32	M42x2	G 1	30	20	40	55	23,5	18	46
2018.00.26.03.04.04	DN 32	M42x2	G 1 1/4	30	25	50	57	23,5	20	50

#### Exemple de commande :

Raccord vissant droit	=	2018.00.26.03.
Taille nominale DN 25	=	03.
Filetage de fixation G 1/2	=	01
N° de commande	=	2018.00.26.03.03.01

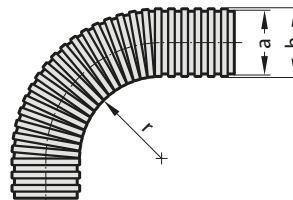
Système maître-cylindre/cylindre récepteur  
Accessoires  
Tuyaux flexibles de liaison et raccord vissant

2018.00.25.00.01. Tuyaux flexibles de liaison et raccord vissant

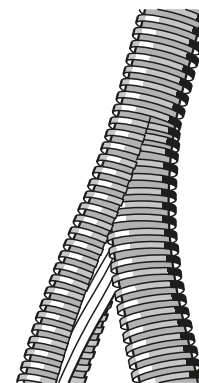
N° de commande	l in m	DN	a	b	r
2018.00.25.00.01.01.01	1	12	26,6	34,5	180
2018.00.25.00.01.01.02	2	12	26,6	34,5	180
2018.00.25.00.01.01.03	3	12	26,6	34,5	180
2018.00.25.00.01.01.05	5	12	26,6	34,5	180
2018.00.25.00.01.02.01	1	20	33,9	42,6	200
2018.00.25.00.01.02.02	2	20	33,9	42,6	200
2018.00.25.00.01.02.03	3	20	33,9	42,6	200
2018.00.25.00.01.02.05	5	20	33,9	42,6	200
2018.00.25.00.01.03.01	1	25	45,1	54,5	240
2018.00.25.00.01.03.02	2	25	45,1	54,5	240
2018.00.25.00.01.03.03	3	25	45,1	54,5	240
2018.00.25.00.01.03.05	5	25	45,1	54,5	240
2018.00.25.00.01.04.01	1	32	64,3	80,3	235
2018.00.25.00.01.04.02	2	32	64,3	80,3	235
2018.00.25.00.01.04.03	3	32	64,3	80,3	235
2018.00.25.00.01.04.05	5	32	64,3	80,3	235

2018.00.25.00.01.

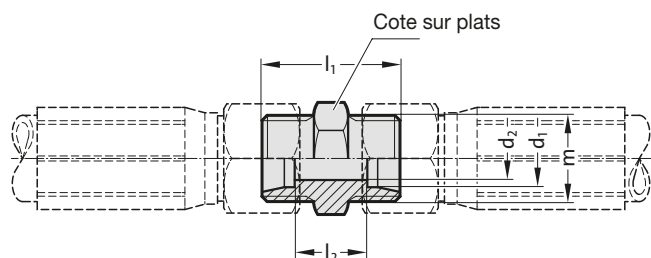
Protection contre l'abrasion du tuyau  
Gaine de protection pour tuyaux flexibles.



Matière:  
polyamide noir



2018.00.26.25.

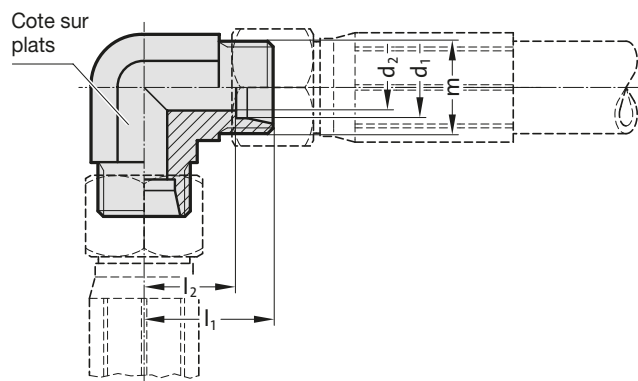


2018.00.26.25. Adaptateur droit  
tuyau flexible – tuyau flexible

N° de commande	DN*	Filetage de raccordement de tuyau flexible M	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	Cote sur plats
2018.00.26.25.01	DN 12	M24x1,5	16	12	38	21	27
2018.00.26.25.02	DN 20	M30x2	20	16	44	23	31
2018.00.26.25.03	DN 25	M36x2	25	20	50	26	41
2018.00.26.25.04	DN 32	M42x2	30	25	54	27	46

\* DN = Ouverture libre du tuyau flexible

2018.00.26.26.

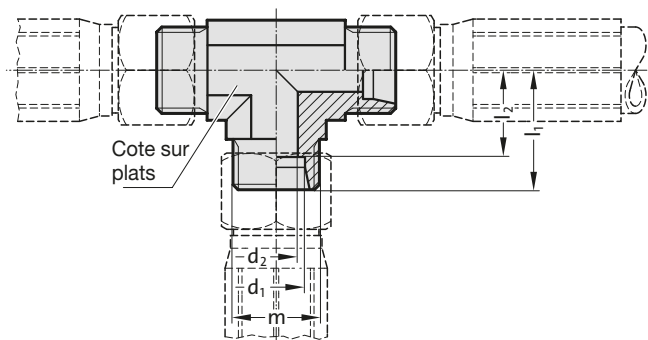


2018.00.26.26. Adaptateur, 90°  
tuyau flexible – tuyau flexible

N° de commande	DN*	Filetage de raccordement de tuyau flexible M	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	Cote sur plats
2018.00.26.26.01	DN 12	M24x1,5	16	12	33	24,5	24
2018.00.26.26.02	DN 20	M30x2	20	16	37	26,5	27
2018.00.26.26.03	DN 25	M36x2	25	20	42	30	36
2018.00.26.26.04	DN 32	M42x2	30	25	49	35,5	41

\* DN = Ouverture libre du tuyau flexible

2018.00.26.27.

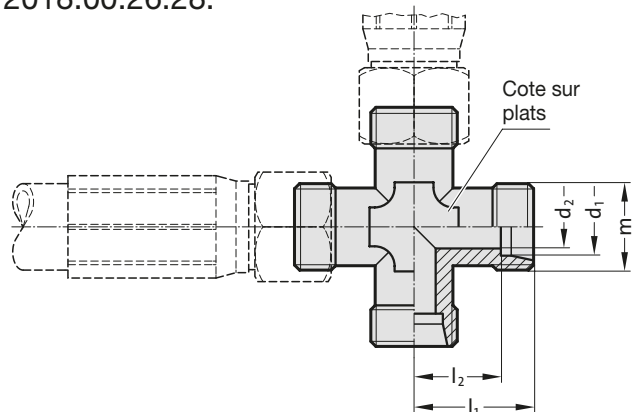


2018.00.26.27. Adaptateur en T  
tuyau flexible – tuyau flexible

N° de commande	DN*	Filetage de raccordement de tuyau flexible M	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	Cote sur plats
2018.00.26.27.01	DN 12	M24x1,5	16	12	33	24,5	24
2018.00.26.27.02	DN 20	M30x2	20	16	37	26,5	27
2018.00.26.27.03	DN 25	M36x2	25	20	42	30	36
2018.00.26.27.04	DN 32	M42x2	30	25	49	35,5	41

\* DN = Ouverture libre du tuyau flexible

2018.00.26.28.



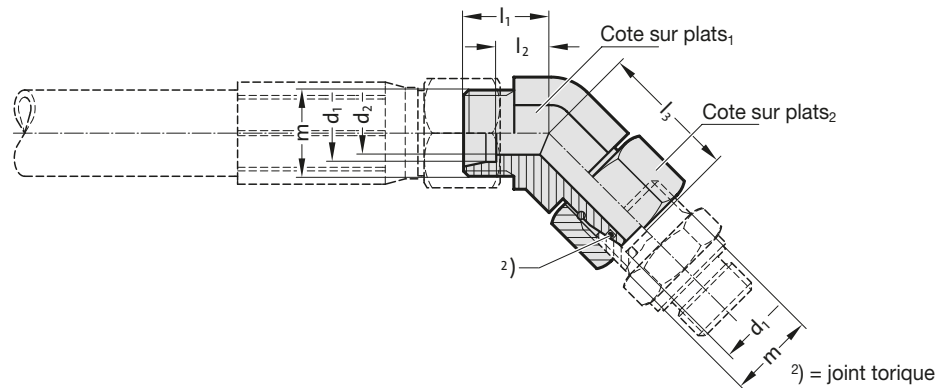
2018.00.26.28. Adaptateur en K  
tuyau flexible – tuyau flexible

N° de commande	DN*	Filetage de raccordement de tuyau flexible M	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	Cote sur plats
2018.00.26.28.01	DN 12	M24x1,5	16	12	33	24,5	24
2018.00.26.28.02	DN 20	M30x2	20	16	37	26,5	27
2018.00.26.28.03	DN 25	M36x2	25	20	42	30	36
2018.00.26.28.04	DN 32	M42x2	30	25	49	35,5	41

\* DN = Ouverture libre du tuyau flexible



2018.00.26.21.



2018.00.26.21. Raccord vissant à 45° orientable, complet

N° de commande	Taille nominale du tuyau flexible	Filetage de raccordement de tuyau flexible m	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	Cote sur plats <sub>1</sub>	Cote sur plats <sub>2</sub>
2018.00.26.21.01	DN 12	M24x1,5	16	12	24	15,5	36,5	27	30
2018.00.26.21.02	DN 20	M30x2	20	16	26,5	16	44,5	30	36
2018.00.26.21.03	DN 25	M36x2	25	20	30,5	18,5	50	36	46
2018.00.26.21.04	DN 32	M42x2	30	25	37	23,5	55	50	50

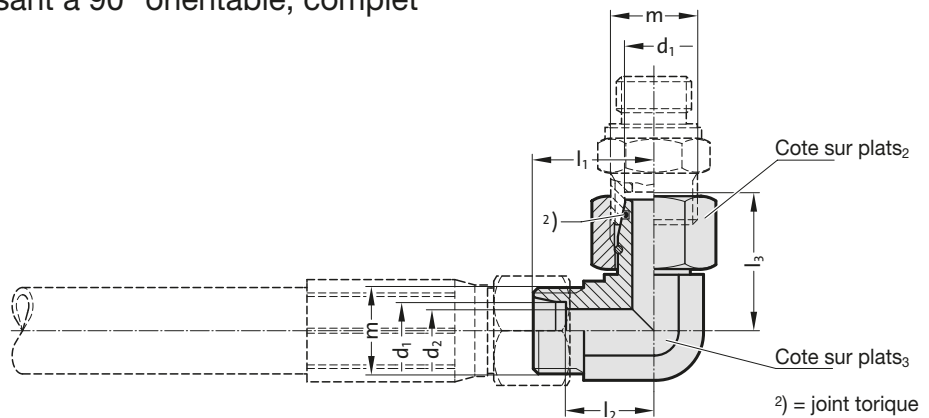
Exemple de commande:

Raccord vissant à 45° orientable = 2018.00.26.21.

Taille nominale DN 25 = 03

N° de commande = 2018.00.26.21.03

2018.00.26.22. Raccord vissant à 90° orientable, complet



2018.00.26.22. Raccord vissant à 90° orientable, complet

N° de commande	Taille nominale du tuyau flexible	Filetage de raccordement de tuyau flexible m	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	Cote sur plats <sub>1</sub>	Cote sur plats <sub>2</sub>
2018.00.26.22.01	DN 12	M24x1,5	16	12	33	24,5	36,5	24	30
2018.00.26.22.02	DN 20	M30x2	20	16	37	26,5	44,5	27	36
2018.00.26.22.03	DN 25	M36x2	25	20	42	30	50	36	46
2018.00.26.22.04	DN 32	M42x2	30	25	49	35,5	55	41	50

Exemple de commande:

Raccord vissant à 90° orientable = 2018.00.26.22

aille nominale DN 25 = 03

N° de commande = 2018.00.26.22.03

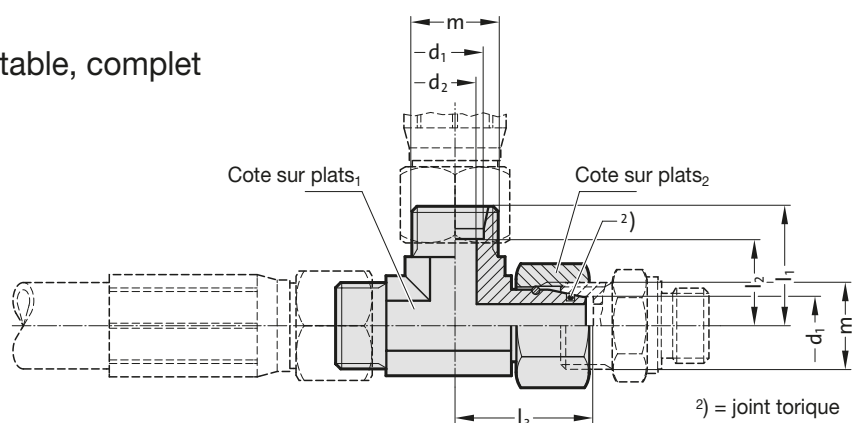
# Système maître-cylindre/cylindre récepteur

## Accessoires

### Raccords vissants

2018.00.26.23.

Raccord vissant en L orientable, complet



2018.00.26.23. Raccord vissant en L orientable, complet

N° de commande	Taille nominale du tuyau flexible	Filetage de raccordement de tuyau flexible m	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	Cote sur plats <sub>1</sub>	Cote sur plats <sub>2</sub>
2018.00.26.23.01	DN 12	M24x1,5	16	12	33	24,5	36,5	24	30
2018.00.26.23.02	DN 20	M30x2	20	16	37	26,6	44,5	27	36
2018.00.26.23.03	DN 25	M36x2	25	20	42	30	50	36	46
2018.00.26.23.04	DN 32	M42x2	30	25	49	35,5	55	41	50

Exemple de commande:

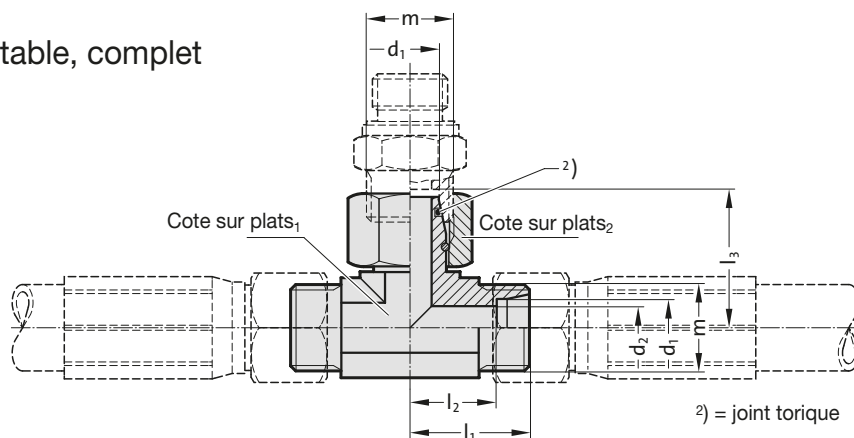
Raccord vissant en L orientable = 2018.00.26.23.

Taille nominale DN 25 = 03

N° de commande = 2018.00.26.23.03

2018.00.26.24.

Raccord vissant en T orientable, complet



2018.00.26.24. Raccord vissant en T orientable, complet

N° de commande	Taille nominale du tuyau flexible	Filetage de raccordement de tuyau flexible m	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	Cote sur plats <sub>1</sub>	Cote sur plats <sub>2</sub>
2018.00.26.24.01	DN 12	M24x1,5	16	12	33	24,5	36,5	24	30
2018.00.26.24.02	DN 20	M30x2	20	16	37	26,6	44,5	27	36
2018.00.26.24.03	DN 25	M36x2	25	20	42	30	50	36	46
2018.00.26.24.04	DN 32	M42x2	30	25	49	35,5	55	41	50

Exemple de commande:

Raccord vissant en T orientable = 2018.00.26.24.

Taille nominale DN 25 = 03

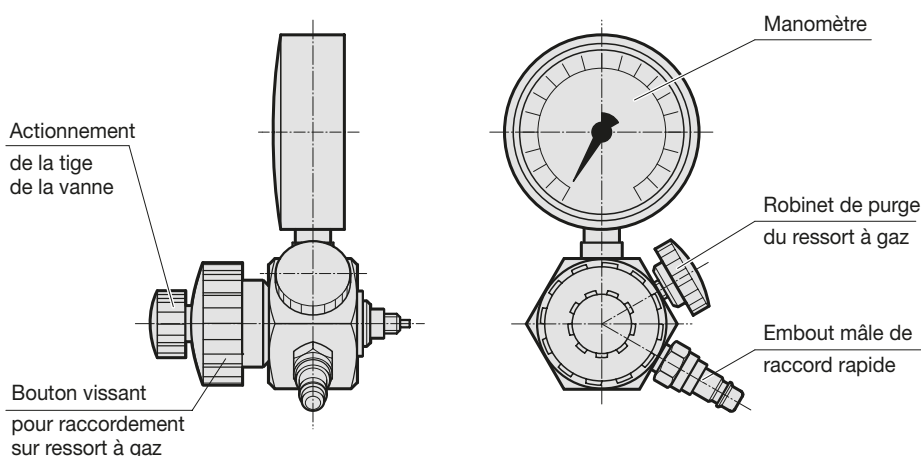
N° de commande = 2018.00.26.24.03

# Système maître-cylindre/cylindre récepteur – Accessoires

## Robinetterie de remplissage et de contrôle, tuyau flexible de remplissage

### Adaptateur de remplissage

#### 2480.00.32.21 Robinetterie de remplissage et de contrôle



#### Description :

La robinetterie de remplissage et de contrôle 2480.00.32.21 sert au remplissage, au réglage variable de la pression, par exemple lors de l'essai de l'outil et à la mesure de la pression du gaz.

Elle se raccorde directement à la vanne de la bouteille à gaz ou du détendeur par le raccord vissant du tuyau flexible d'alimentation.

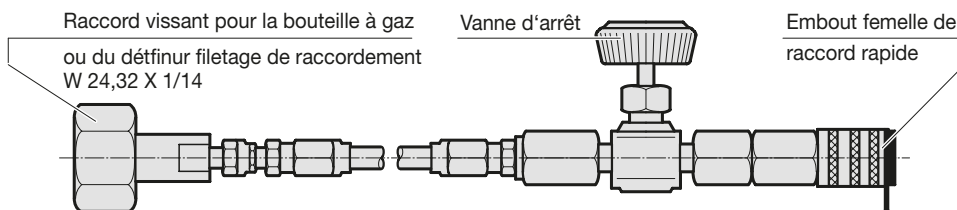
Si la robinetterie doit être utilisée exclusivement pour le contrôle, un montage simplifié sans raccordement pour bouteille à gaz est aussi possible.

La fermeture de la vanne d'arrêt du tuyau flexible de remplissage permet de mesurer avec la robinetterie même sans démontage du tuyau flexible, la pression de remplissage dans l'accumulateur hydraulique de pression/cylindre récepteur.

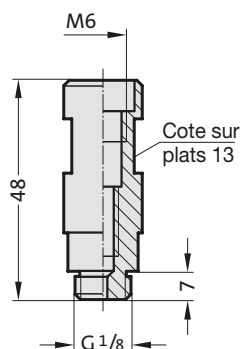
Pour la surveillance permanente du gaz, il est recommandé de raccorder une robinetterie de contrôle 2480.00.30. ou 2480.00.31.

L'adaptateur (2480.00.32.11) requis pour le remplissage des cylindres maître et récepteur est fourni de série avec le robinet de contrôle (2480.00.32.21).

#### 2480.00.31.02 Tuyau flexible de remplissage



#### 2480.00.32.11 Adaptateur de remplissage



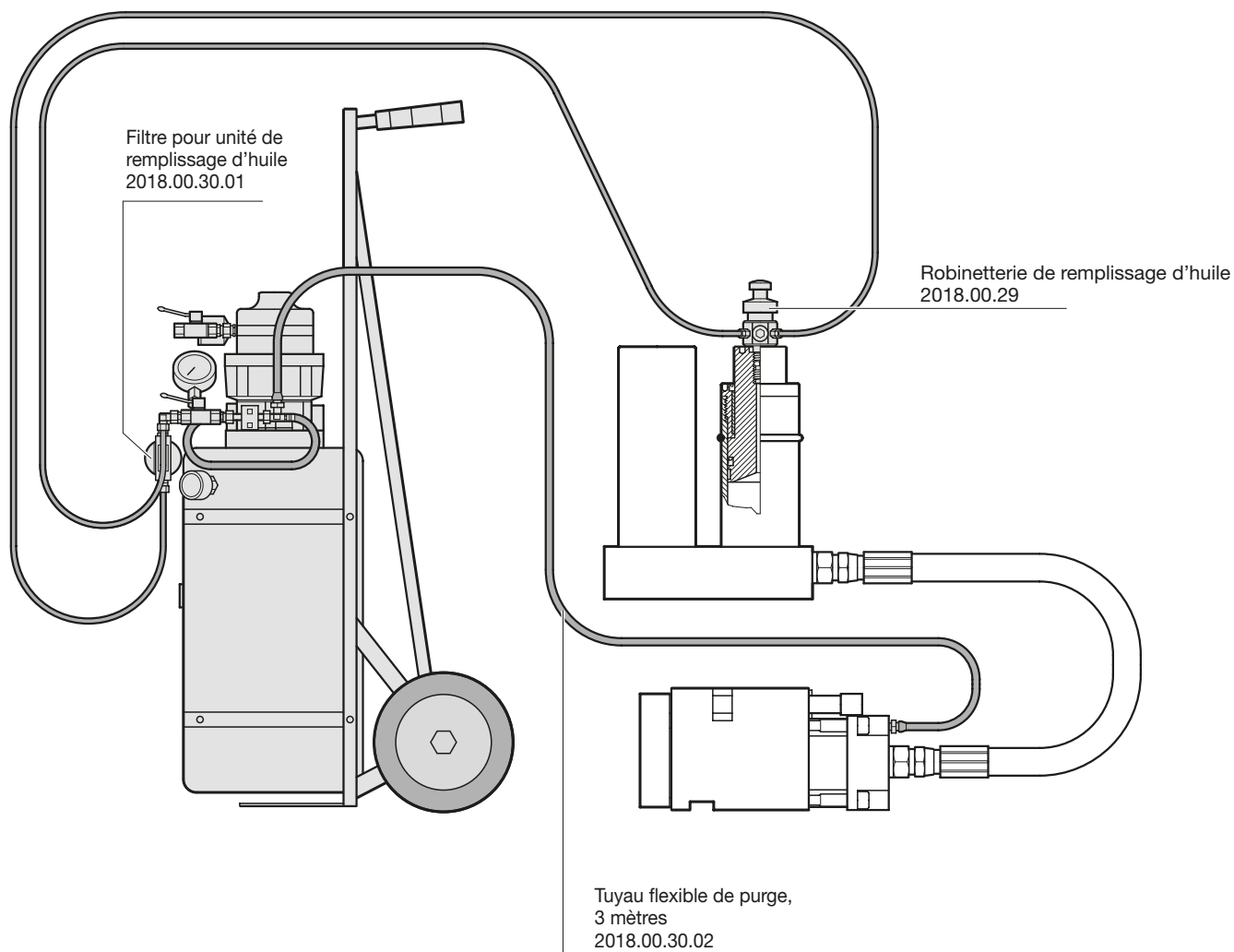
#### Remarque :

Commander séparément 2480.00.31.02 tuyau flexible de remplissage (2 m de long avec raccord rapide, vanne d'arrêt et raccordement pour bouteille à gaz).

Sur demande, autres longueurs de tuyau flexible livrables.

2018.00.30

Unité de remplissage d'huile


**Pièce complémentaire :**

Filtre	2018.00.30.01
Tuyau flexible de purge	2018.00.30.02
Robinetterie de remplissage d'huile	2018.00.29

**Description :**

L'unité de remplissage d'huile 2018.00.30 sert au remplissage du système en huile hydraulique DIN 51524 HVLP ISO VG32.

N° de commande :

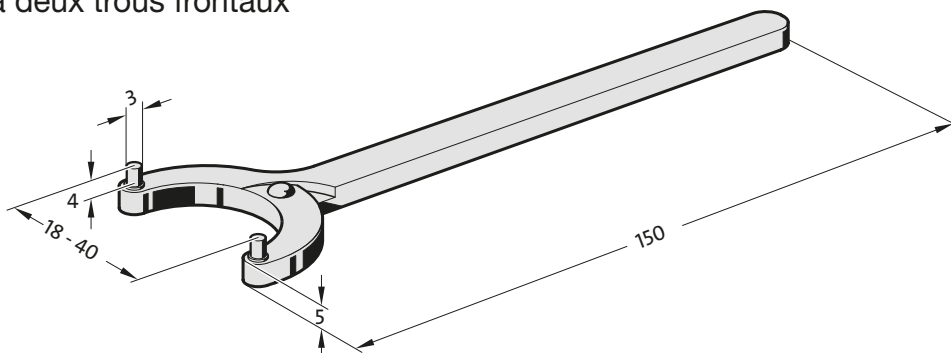
280.37.032.01	( 1 Litre)	Huile hydraulique UNIVIS N 32
280.37.032.05	( 5 Litres)	Huile hydraulique UNIVIS N 32

Des instructions précises de remplissage du système en huile et gaz figurent dans le manuel à l'usage de l'utilisateur joint à la fourniture.

Système maître-cylindre/cylindre récepteur  
Accessoires  
Outil de montage

2018.00.20.1840.03

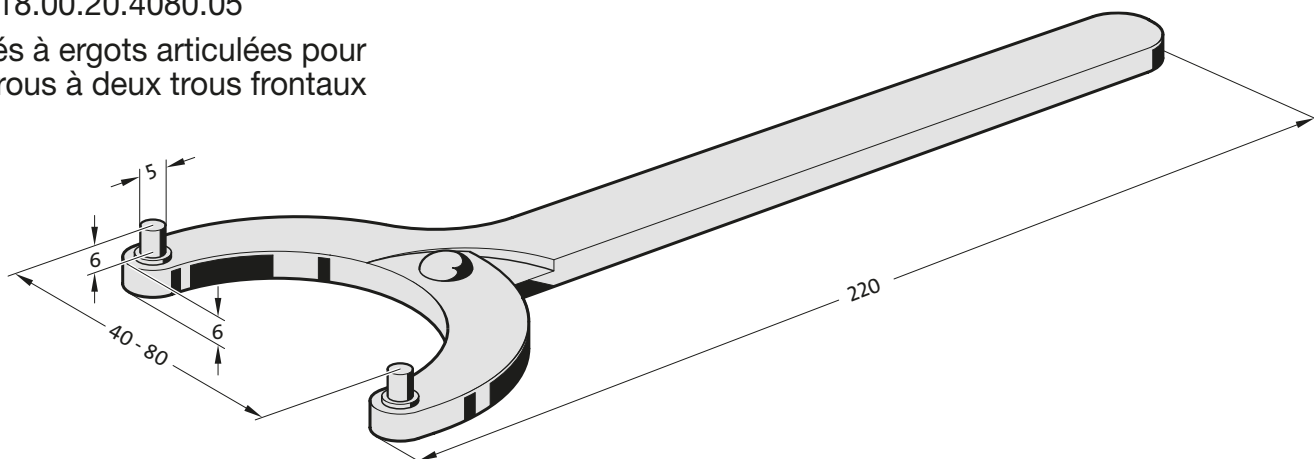
Clés à ergots articulées pour  
écrous à deux trous frontaux



Utilisée pour types de maîtres cylindres	Nombre
2018.20.01500.	
2018.20.04000.	

2018.00.20.4080.05

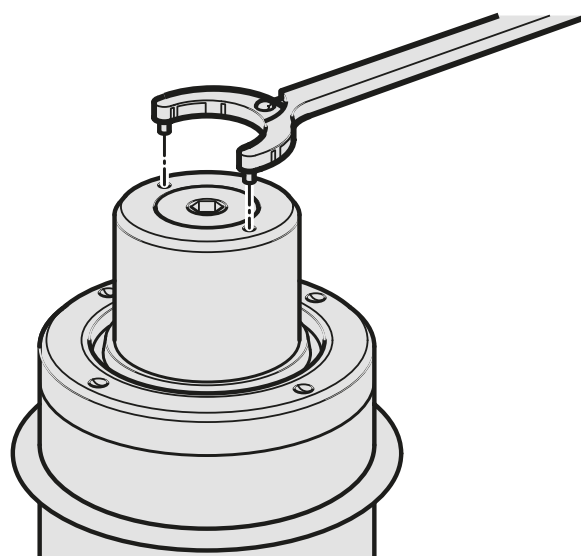
Clés à ergots articulées pour  
écrous à deux trous frontaux



Utilisée pour types de maîtres cylindres	Nombre
2018.20.06000.	
2018.20.09000.	
2018.20.15000.	

**Matériau :**

Acier spécial, à présentation brunie.



## Système maître-cylindre/ cylindre récepteur

### Accessoires Kit de contrôle

- 2480.00.30.01 sans pressostat, sans sécurité contre l'éclatement
- 2480.00.30.02 avec pressostat, sans sécurité contre l'éclatement
- 2480.00.30.03 sans pressostat et avec sécurité contre l'éclatement
- 2480.00.30.04 avec pressostat et sans sécurité contre l'éclatement

#### Description:

Le kit de contrôle 2480.00.30.01/03 sert à la surveillance permanente de la pression de remplissage d'un ou plusieurs ressorts à gaz (8 raccords possibles).

La surveillance de la pression en marche peut se faire de deux façons:

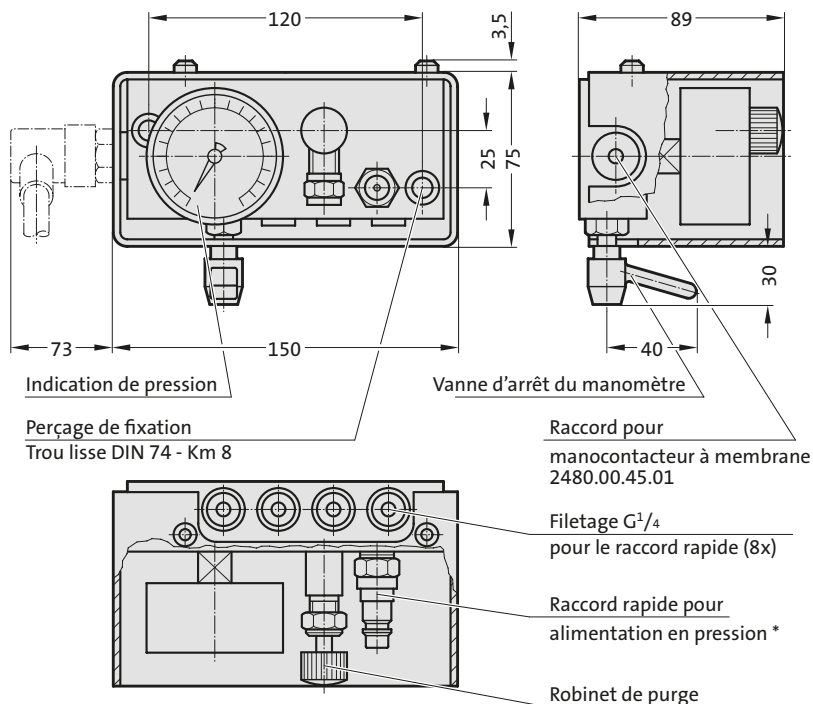
- a) par surveillance optique du cadran.
- b) par surveillance automatique avec un manostat à membrane.  
Ce Manostat met la machine hors circuit en cas de chute de pression ou émet un signal.

#### Indication:

En fonctionnement, la vanne d'isolement peut être aussi bien fermée que ouverte.

En fermant la vanne d'arrêt du manomètre, on élimine les pulsations dynamiques de pression du ressort à gaz sur le manomètre.

\* 2 m de flexible de remplissage à raccord rapide et raccord sur bouteille de gaz.  
N° de commande 2480.00.31.02  
(commander séparément)



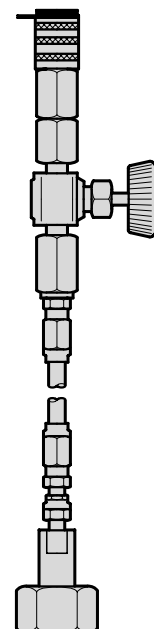
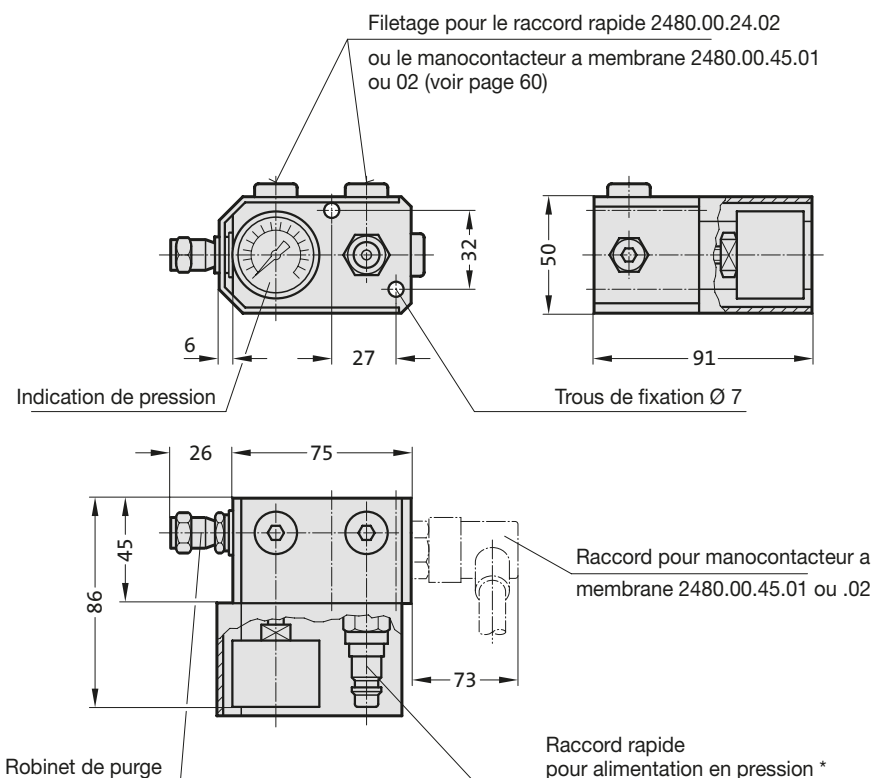
- 2480.00.31.01 sans manostat
- 2480.00.31.06 avec manostat
- 2480.00.31.07 sans manostat et avec sécurité contre l'éclatement

#### Description:

Le kit de contrôle 2480.00.31.01 remplit les mêmes fonctions que le kit de contrôle 2480.00.30.01.

#### Indication:

\* 2 m de flexible de remplissage à raccord rapide et raccord sur bouteille de gaz.  
N° de commande 2480.00.31.02  
(commander séparément)



# Système maître-cylindre/cylindre récepteur

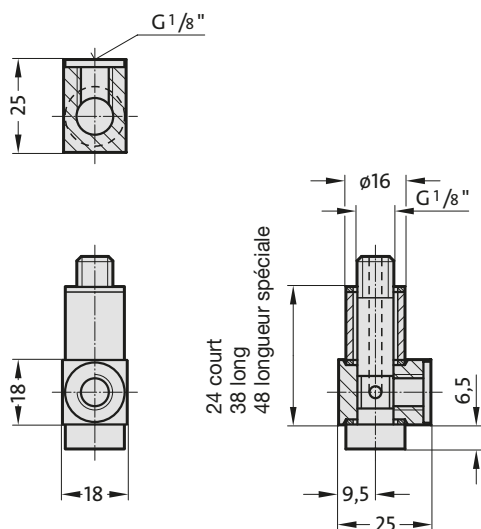
## Raccords vissés - Minimes

2480.00.24.16 long

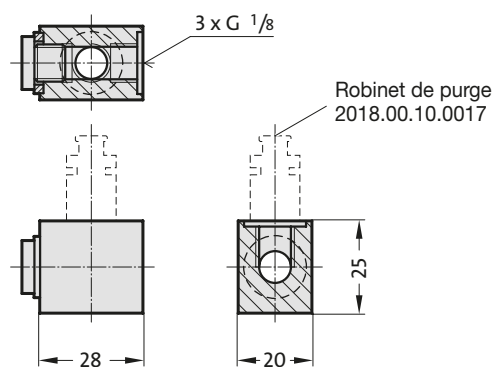
2480.00.24.17 court

2480.00.24.18 longueur spéciale

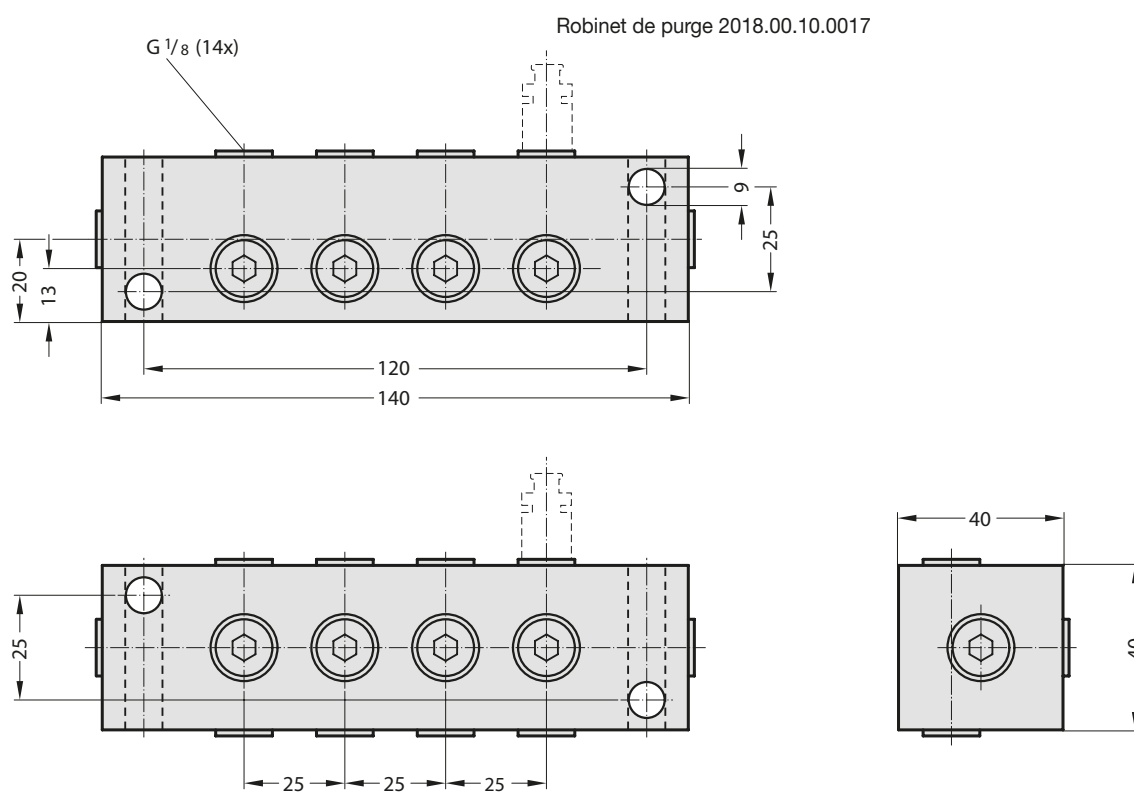
Adaptateur simple pour le raccordement du coulisseau porte-outil



2480.00.24.30 Adaptateur



2480.00.24.33 Plaque de distribution



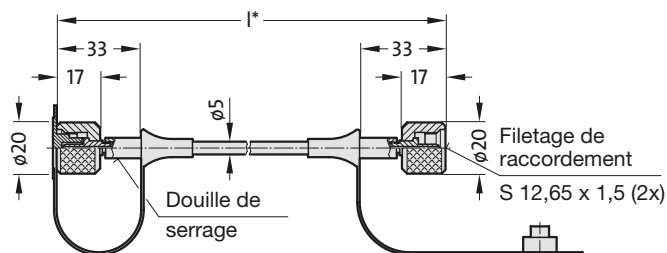
## Système maître-cylindre/cylindre récepteur

### Accessoires

### Raccords vissés - Minimes

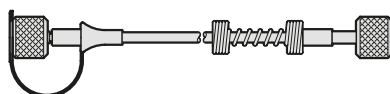
#### 2480.00.23.01.

Flexible de contrôle – droit aux deux extrémités



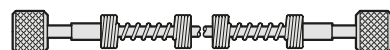
#### 2480.00.23.01.1

Spirale antipliage d'un côté



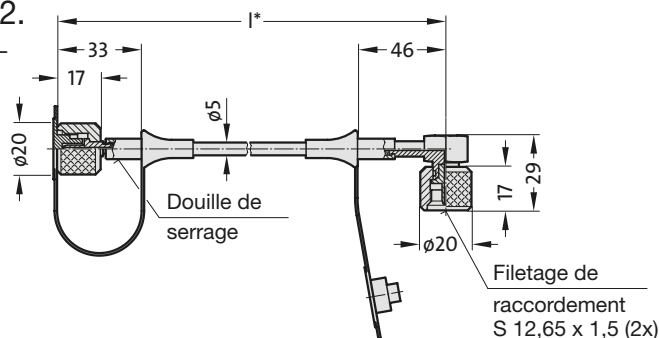
#### 2480.00.23.01.2

Spirale antipliage des deux côtés



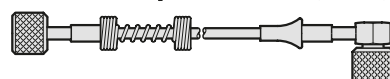
#### 2480.00.23.02.

Flexible de contrôle – coudé à 90° à une extrémité



#### 2480.00.23.02.1

Spirale antipliage d'un côté, droite



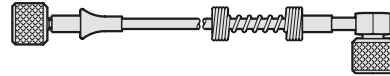
#### 2480.00.23.02.2

Spirale antipliage des deux côtés



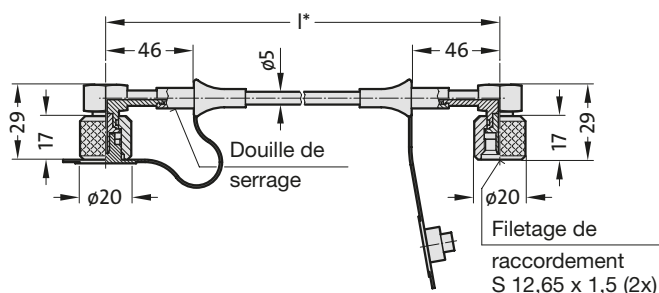
#### 2480.00.23.02.3

Spirale antipliage d'un côté, à 90°



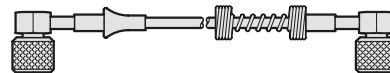
#### 2480.00.23.03.

Flexible de contrôle – coudé à 90° aux deux extrémités



#### 2480.00.23.03.1

Spirale antipliage d'un côté, droite



#### 2480.00.23.03.2

Spirale antipliage des deux côtés



#### 2480.00.23.01.

N° de commande		l*
2480.00.23.01.	0200	0200
2480.00.23.01.	0300	0300
2480.00.23.01.	0400	0400
2480.00.23.01.	0500	0500
2480.00.23.01.	0630	0630
2480.00.23.01.	0800	0800
2480.00.23.01.	1000	1000
2480.00.23.01.	1200	1200
2480.00.23.01.	1500	1500
2480.00.23.01.	2000	2000
2480.00.23.01.	2500	2500
2480.00.23.01.	3000	3000

\*Livrable en autres longueurs variant de 5 mm en 5 mm!

Longueur minimale:

sans spirale antipliage	90 mm
spirale antipliage d'un côté	150 mm
spirale antipliage des deux côtés	300 mm

#### 2480.00.23.02.

N° de commande		l*
2480.00.23.02.	0200	0200
2480.00.23.02.	0300	0300
2480.00.23.02.	0400	0400
2480.00.23.02.	0500	0500
2480.00.23.02.	0630	0630
2480.00.23.02.	0800	0800
2480.00.23.02.	1000	1000
2480.00.23.02.	1200	1200
2480.00.23.02.	1500	1500
2480.00.23.02.	2000	2000
2480.00.23.02.	2500	2500
2480.00.23.02.	3000	3000

\*Livrable en autres longueurs variant de 5 mm en 5 mm!

Longueur minimale:

sans spirale antipliage	90 mm
spirale antipliage d'un côté	150 mm
spirale antipliage des deux côtés	300 mm

#### 2480.00.23.03.

N° de commande		l*
2480.00.23.03.	0200	0200
2480.00.23.03.	0300	0300
2480.00.23.03.	0400	0400
2480.00.23.03.	0500	0500
2480.00.23.03.	0630	0630
2480.00.23.03.	0800	0800
2480.00.23.03.	1000	1000
2480.00.23.03.	1200	1200
2480.00.23.03.	1500	1500
2480.00.23.03.	2000	2000
2480.00.23.03.	2500	2500
2480.00.23.03.	3000	3000

\*Livrable en autres longueurs variant de 5 mm en 5 mm!

Longueur minimale:

sans spirale antipliage	105 mm
spirale antipliage d'un côté	150 mm
spirale antipliage des deux côtés	300 mm



# Système maître-cylindre/cylindre récepteur – Accessoires

## Manocontacteur à membrane

### Raccord rapide

#### Caractéristiques techniques

#### Manocontacteur à membrane

2480.00.45.01

Plage de réglage 50–250 bar  
 Tolérance ±5 bar  
 Surpression 350 bar  
 Tension max. 250 V

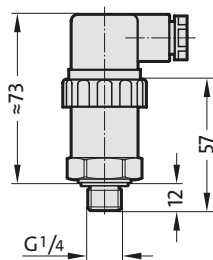
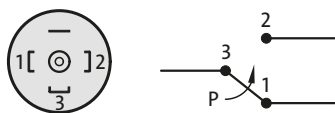
2480.00.45.01 50-80 bar  
 pour accumulateur hydraulique  
 de pression

2480.00.45.02 10-250 bar  
 pour cylindre récepteur

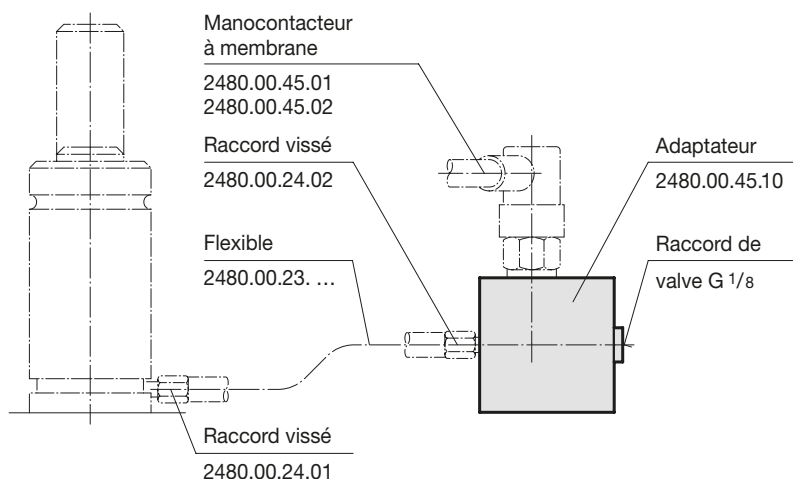
2480.00.45.02

Plage de réglage 10–80 bar  
 Tolérance ±1,6 bar  
 Surpression 350 bar  
 Tension max. 250 V

#### Schéma des connexions pour manocontacteur à membrane

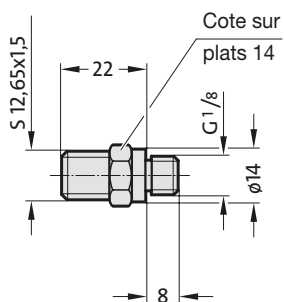


#### Exemple de montage :



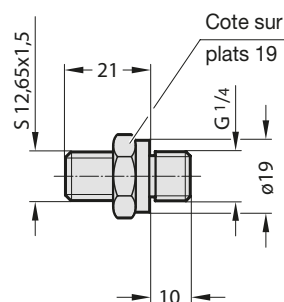
#### 2480.00.24.01

Raccord rapide avec vanne pour le raccordement à l'accumulateur hydraulique de pression / cylindre récepteur



#### 2480.00.24.02

Raccord rapide avec valve pour le raccordement au kit de contrôle



## Système maître-cylindre/cylindre récepteur Accessoires

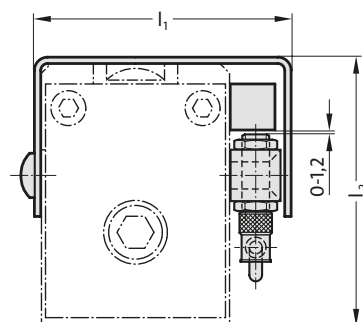
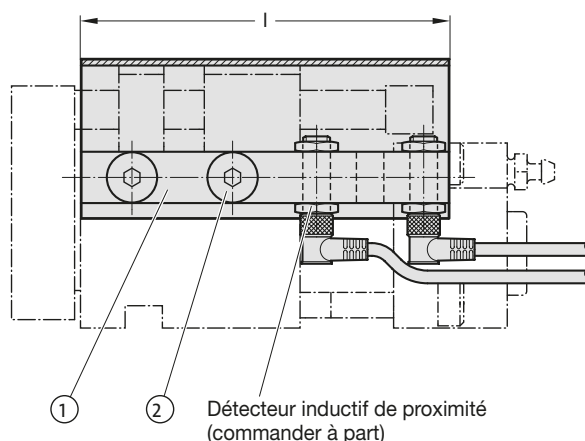
2018.00.60.

Ensemble de fixation du palpeur pour coulisseau porte-outil compact 2018.11.

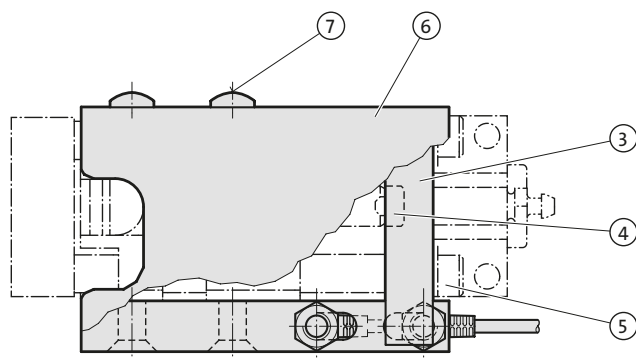
### Description :

L'ensemble de fixation du palpeur avec détecteur inductif de proximité (commander séparément) sert à surveiller les fins de course du coulisseau porte-outil compact. Il peut être surveillé aussi bien la position de course „Sorti“ que la position „Rentré“.

La précision de réglage est de  $\pm 1$  mm.



Montage à gauche ou à droite, au choix



Repère	Dénomination	Quantité
1	Barrette de fixation	1
2	Vis	2
3	Queue de commutation	1
4	Disque de centrage*	1 ou 2
5	Vis	2
6	Plaque de recouvrement	1
7	Vis	2

\* pas sur 2018.11.09000.

2018.00.60.

Ensemble de fixation du palpeur pour coulisseau porte-outil compact 2018.11.

N° de commande	l	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	Pour coulisseau porte-outil compact
2018.00.60.01500.024	115	81	84	2018.11.01500.024
2018.00.60.01500.049	165	81	84	2018.11.01500.049
2018.00.60.04000.024	168	117	107	2018.11.04000.024
2018.00.60.04000.049	193	117	107	2018.11.04000.049
2018.00.60.04000.099	271	117	107	2018.11.04000.099
2018.00.60.06000.024	171	142	135	2018.11.06000.024
2018.00.60.06000.049	196	142	135	2018.11.06000.049
2018.00.60.06000.099	271	142	135	2018.11.06000.099
2018.00.60.09000.024	216	170	172	2018.11.09000.024
2018.00.60.09000.049	241	170	172	2018.11.09000.049
2018.00.60.09000.099	316	170	172	2018.11.09000.099
2018.00.60.15000.024	216	182	207	2018.11.15000.024
2018.00.60.15000.049	241	182	207	2018.11.15000.049
2018.00.60.15000.099	316	182	207	2018.11.15000.099

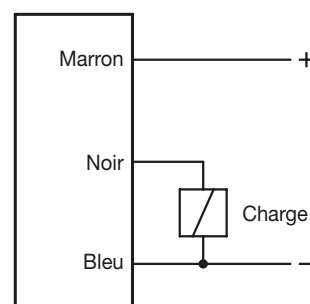
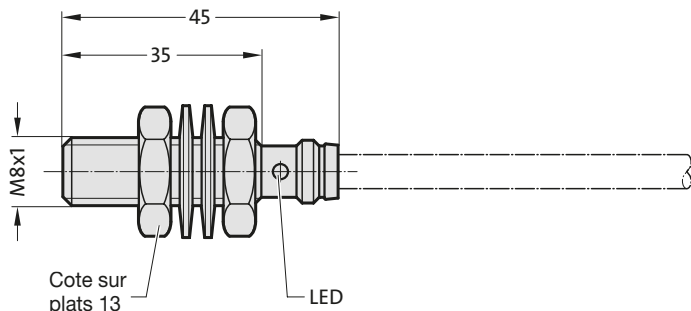
# Système maître-cylindre/cylindre récepteur Accessoires

2018.00.60.08.045

Détecteur inductif de proximité

## Caractéristiques techniques

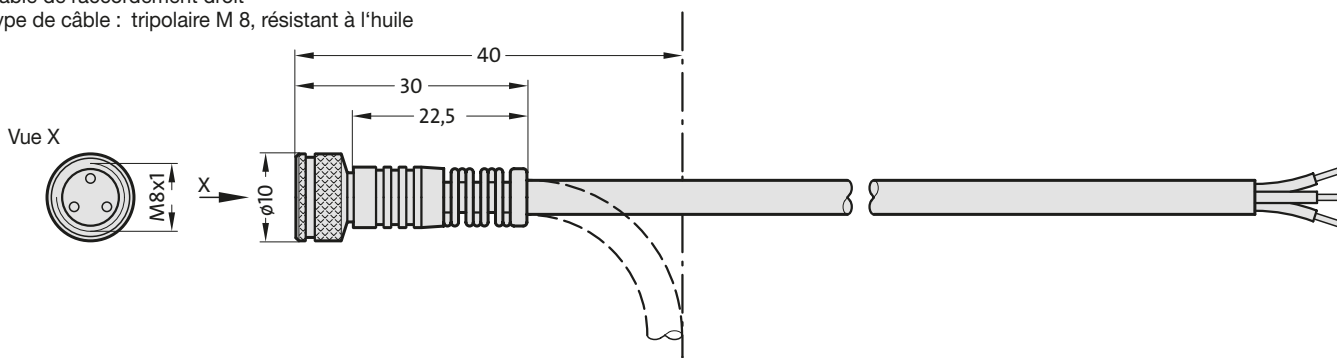
Dénomination	
Tension théorique de fonctionnement $U_e$	24 V DC
Tension de fonctionnement $U_s$	10-30 V DC
Intensité à vide $I_0$ amorti/non amorti	9 mA
Précision de répétition R	≤5%
Température ambiante $T_a$	-25 bis +70°C
Fréquence de commutation f	1500 Hz
Type de protection selon IEC 529	IP 68
Matière du boîtier	Acier inoxydable
Genre de branchement	Connecteur
Homologation	UL



2018.00.60.23.01.5

Câble de raccordement droit

Type de câble : tripolaire M 8, résistant à l'huile

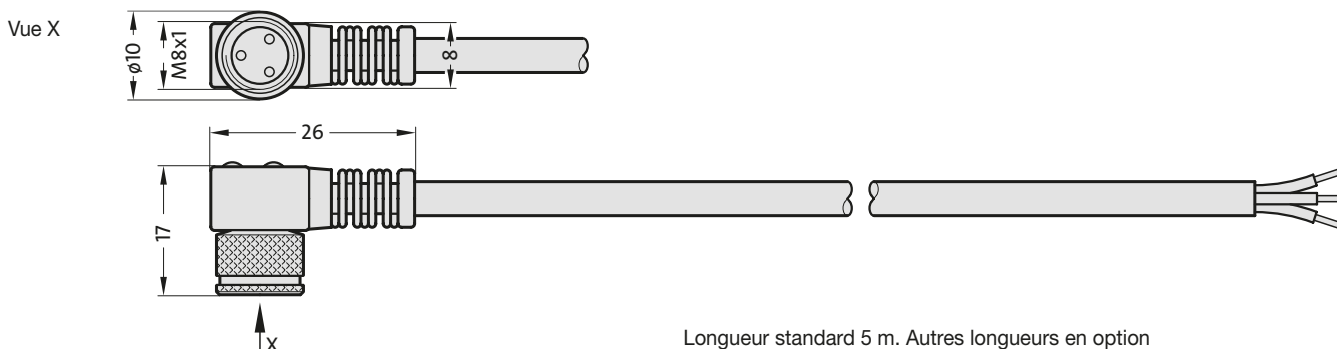


Longueur standard 5 m. Autres longueurs en option

2018.00.60.23.02.5

Câble de raccordement à 90°

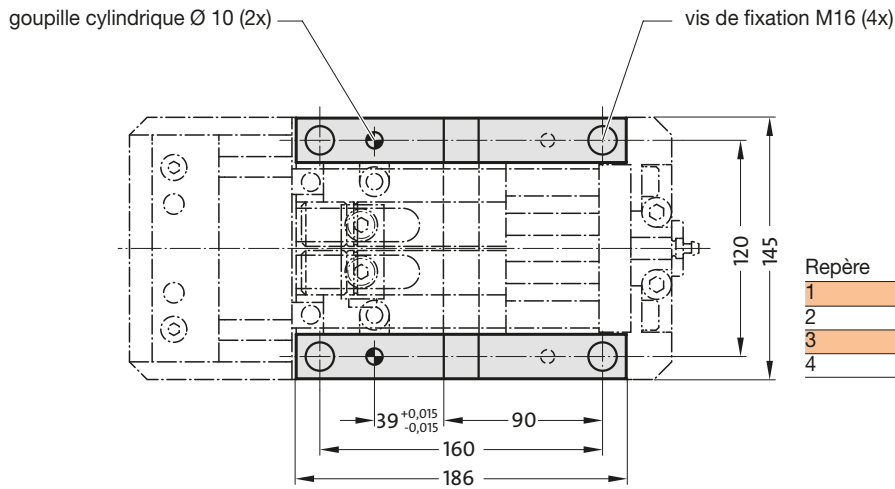
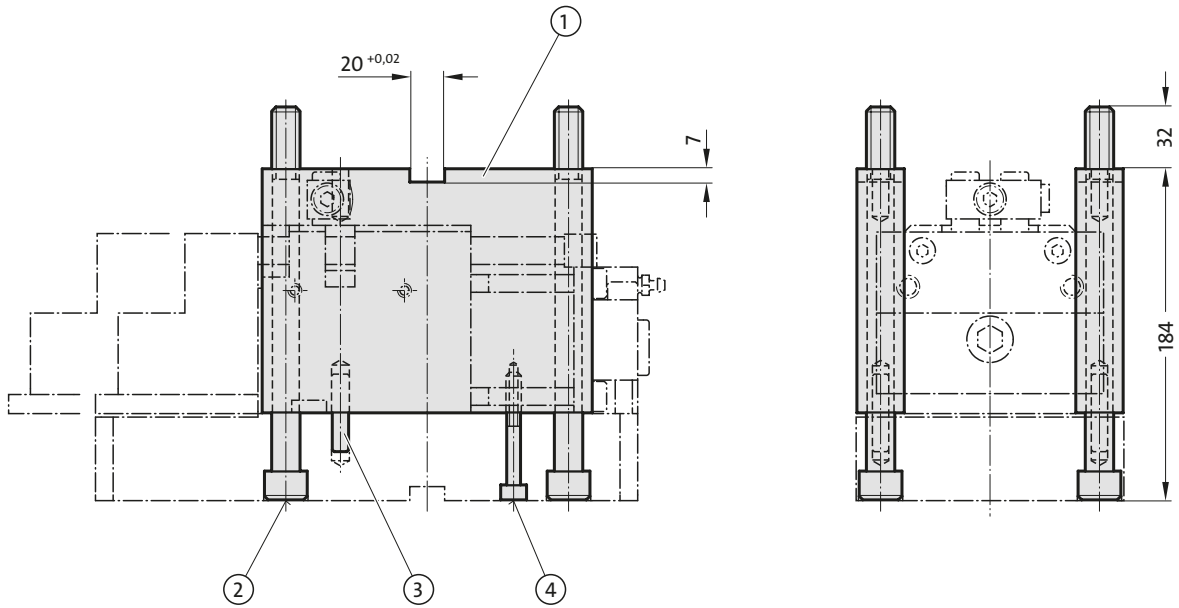
Type de câble : tripolaire M 8, résistant à l'huile



Longueur standard 5 m. Autres longueurs en option

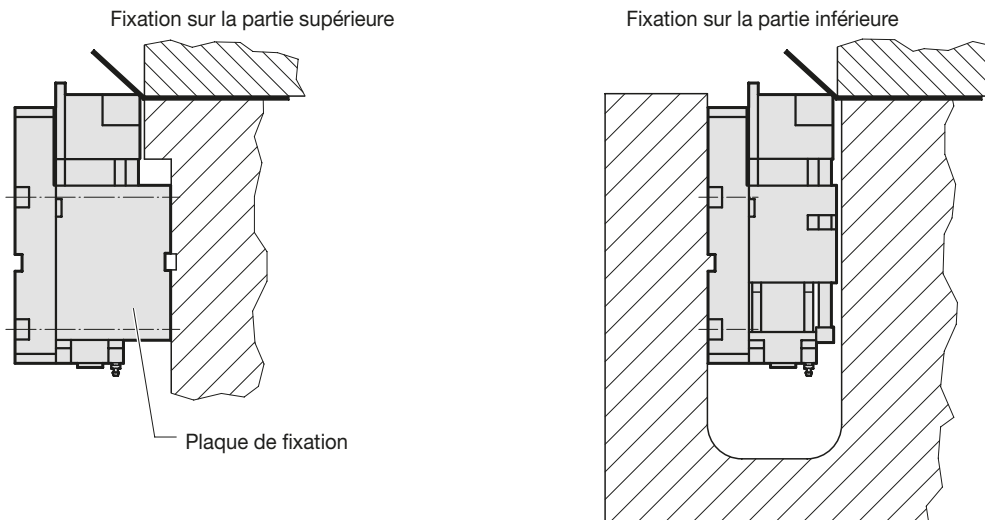
## Système maître-cylindre/cylindre récepteur Accessoires

2018.12.01.04000.049 Fixation supérieure pour coulisseau de pliage 2018.12.



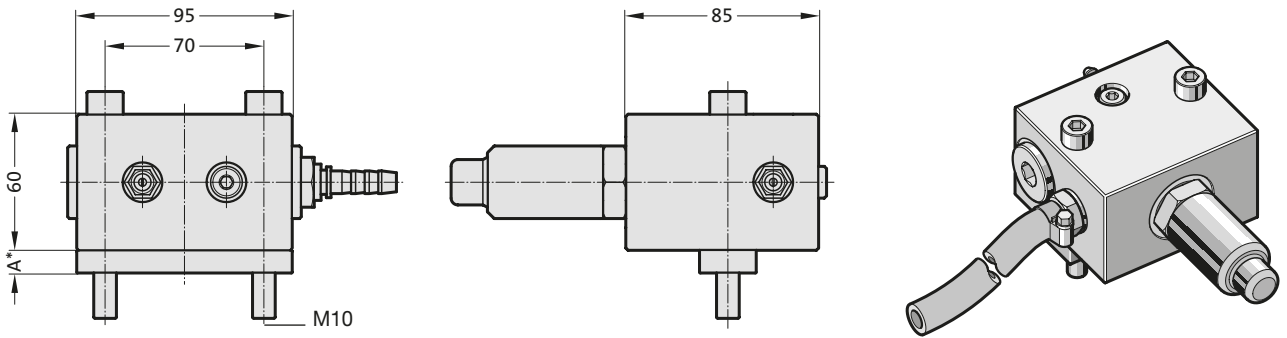
Repère	Dénomination	Nombre
1	Plaque de fixation	2
2	Vis M16X200	4
3	Vis à tête cylindrique Ø10X40	2
4	Vis M8X60	2

### Exemple de montage pour coulisseau de pliage



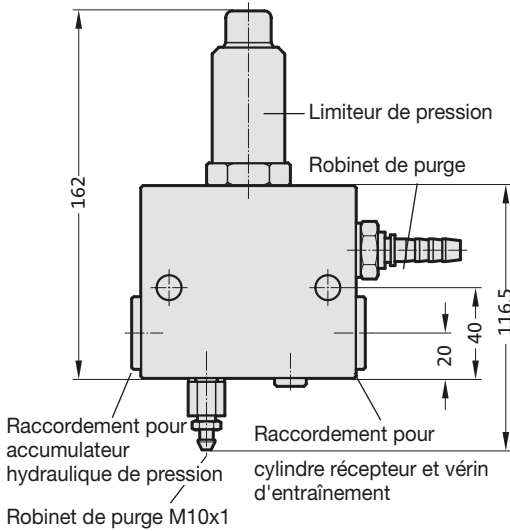
# Système maître-cylindre/cylindre récepteur Accessoires

## 2018.27.01. Bloc de sécurité



Le bloc de sécurité 20.18.27.01. sert à détendre la pression du système côté huile par l'intermédiaire de la vanne de décharge, s'il se produit une panne sur le maître cylindre.

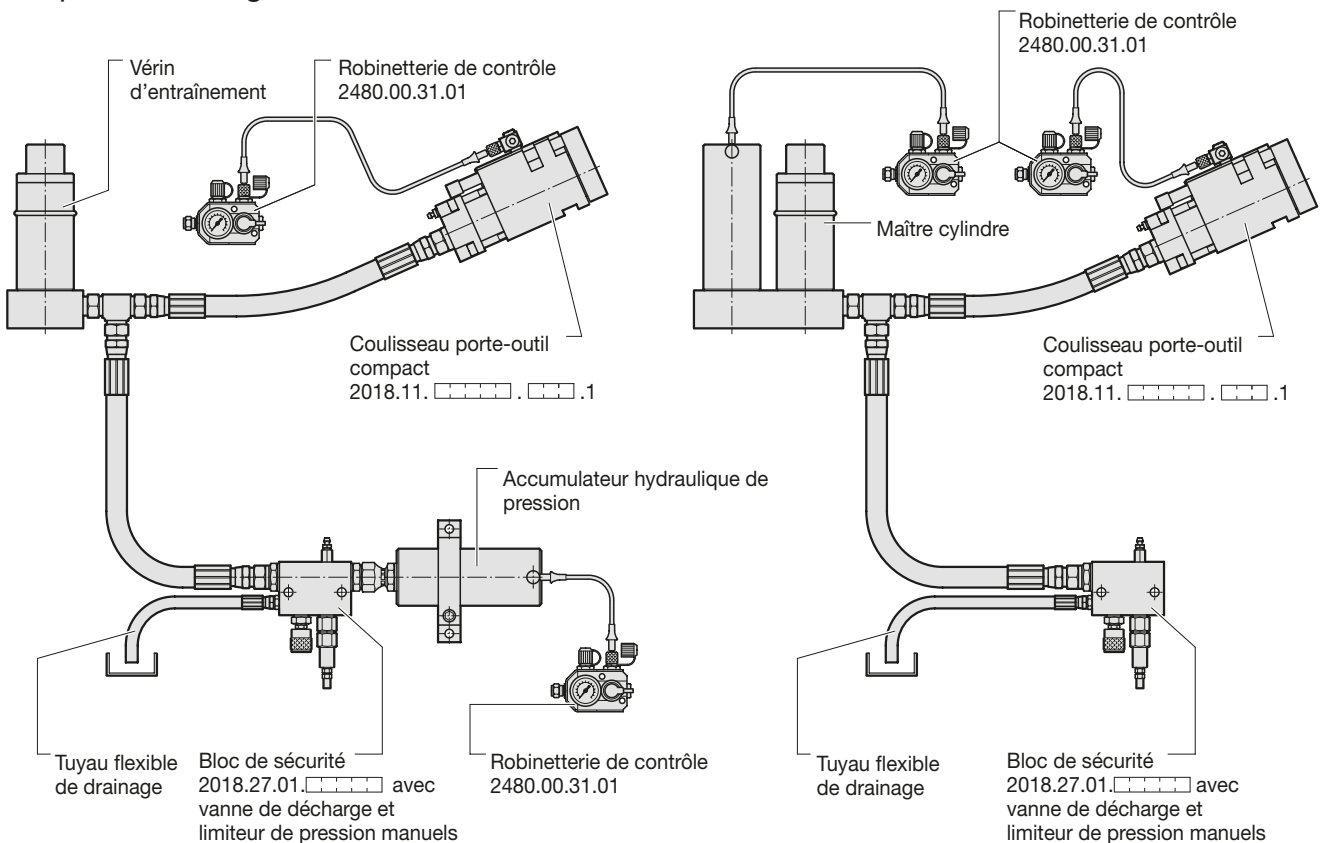
De plus, en cas de dépassement d'une valeur limite réglable, un limiteur de pression entre en action et détend la pression.



N° de commande	pour taille de maître cylindre 2018.25	A*	Taille nominale recommandée de tuyau flexible
2018.27.01.01500	01500.	10	DN 12
2018.27.01.04000	04000.	22,5	DN 20
2018.27.01.06000	06000.	32,5	DN 25
2018.27.01.09000	09000.	40	DN 25
2018.27.01.15000	15000.	70	DN 32

\*Distance à respecter en cas de montage sur un accumulateur de pression

## Exemple de montage de bloc de sécurité



Commander vérin d'entraînement et accumulateur hydraulique de pression avec le numéro d'article 2018.25. 2018.25 . . . . . !

## Système maître-cylindre/cylindre récepteur Plaque signalétique

Il est recommandé de poser la plaque signalétique sur l'outil à un endroit assurant une bonne visibilité quand les systèmes maîtres cylindres/cylindres récepteurs sont montés.

<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <span>⊕</span> <div style="background-color: #cccccc; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">FIBRO</div> <span>⊕</span> </div>				
Geber-Nehmer-System / Flex Cam / Système maître-cylindre / cylindre récepteur				
Werkzeugbauer / Tool maker / Fabricant d'outillage				
Tag der Erstinstantion / Date of first installation / Jour de la première installation				
Werkzeugnummer / Tool number / Numéro d'outil				
max. Hübe / strokes / Nombre de courses / min.				
	Type	genutzter Hub (mm) / Stroke used (mm) / Course utile (mm)	Anzahl der Einheiten / Number of units / Nombre d'unités	Fülldruck (bar) / Pressure (bar) / Pression de remplissage (bars)
Gebereinheit / Primär unit / Unité maître cylindre				
Nehmereinheit / Secondary unit / Unité cylindre récepteur				
	Type	Länge / Length / Longueur (mm)	Anzahl / Number / Nombre	
Schlauchverbindungen / Hose connections / Liaisons par tuyaux flexibles				
<b>Achtung!</b> Hoher Druck / <b>Warning!</b> High pressure / <b>Attention!</b> Haute pression	Vor Wartung und Arbeiten an dem Geber-Nehmer-System unbedingt Benutzerhandbuch lesen! / ALWAYS read the User Manual before working on or with this flex cam system. / Avant de procéder à l'entretien et d'effectuer des travaux sur le système maître cylindre/cylindre récepteur, lire absolument le manuel à l'usage de l'utilisateur !			
⊕ <b>FIBRO GmbH</b> · DE-74851 Hassmersheim · Postfach 1120 · Made in Germany · Telefon ++49(0)6266-73-0* · Telefon ++49(0)6266-73-237 ⊕				

### N° de commande

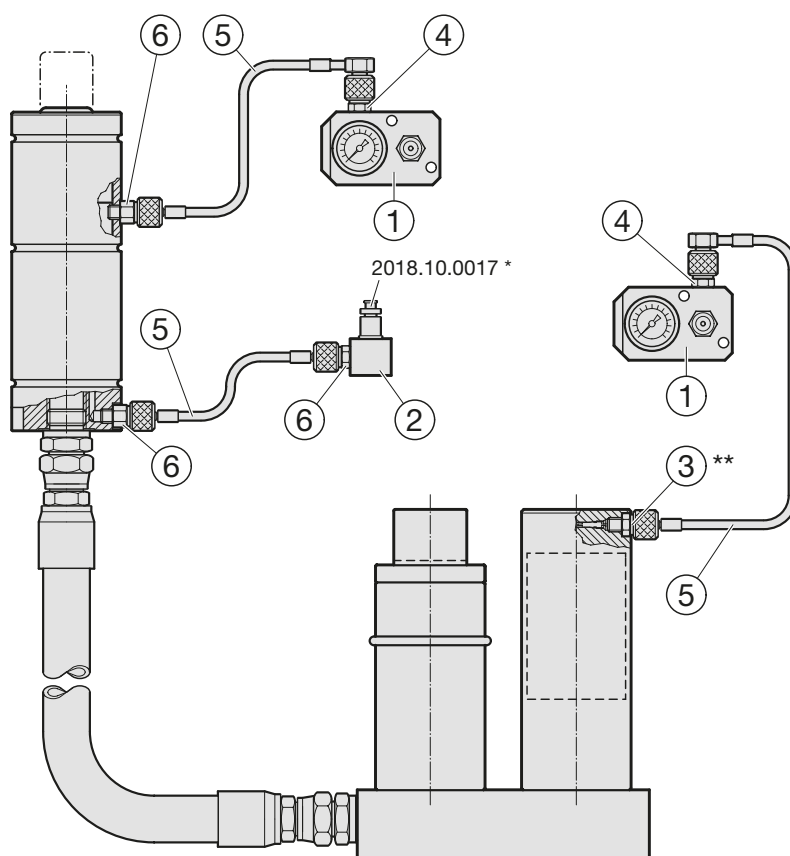
Plaque signalétique = 2018.00.105.210.11100

À poser sur machines dans lesquelles sont installés des systèmes maîtres cylindres/cylindres récepteurs

**Exemples  
d'installation  
pour la  
surveillance  
de la fiabilité de  
processus**

## Système maître-cylindre/cylindre récepteur Exemples d'installation Surveillance de la fiabilité de processus

Surveillance côté gaz d'un maître cylindre et d'un cylindre récepteur avec purge à l'extérieur



\* Visser le robinet de purge 2018.10.0017 du cylindre récepteur dans l'accouplement 2480.00.24.30.

\* Retirer la valve du accumulateur hydraulique de pression avant de monter le raccord de mesure.

Dénomination	Nombre	N° de commande	Observation
1 Robinetterie de contrôle	2	2480.00.31.01	En option avec pressostat à diaphragme 2480.00.45.01 ou 02
2 Accouplement	1	2480.00.24.30	
3 Raccord de mesure avec vanne	1	2480.00.24.01	
4 Raccord de mesure avec vanne	2	2480.00.24.02	
5 Tuyau flexible de mesure	3	2480.00.23. ....	Genre de raccordement et longueur suivant le besoin
6 Raccord de mesure sans vanne	3	2480.00.24.03	

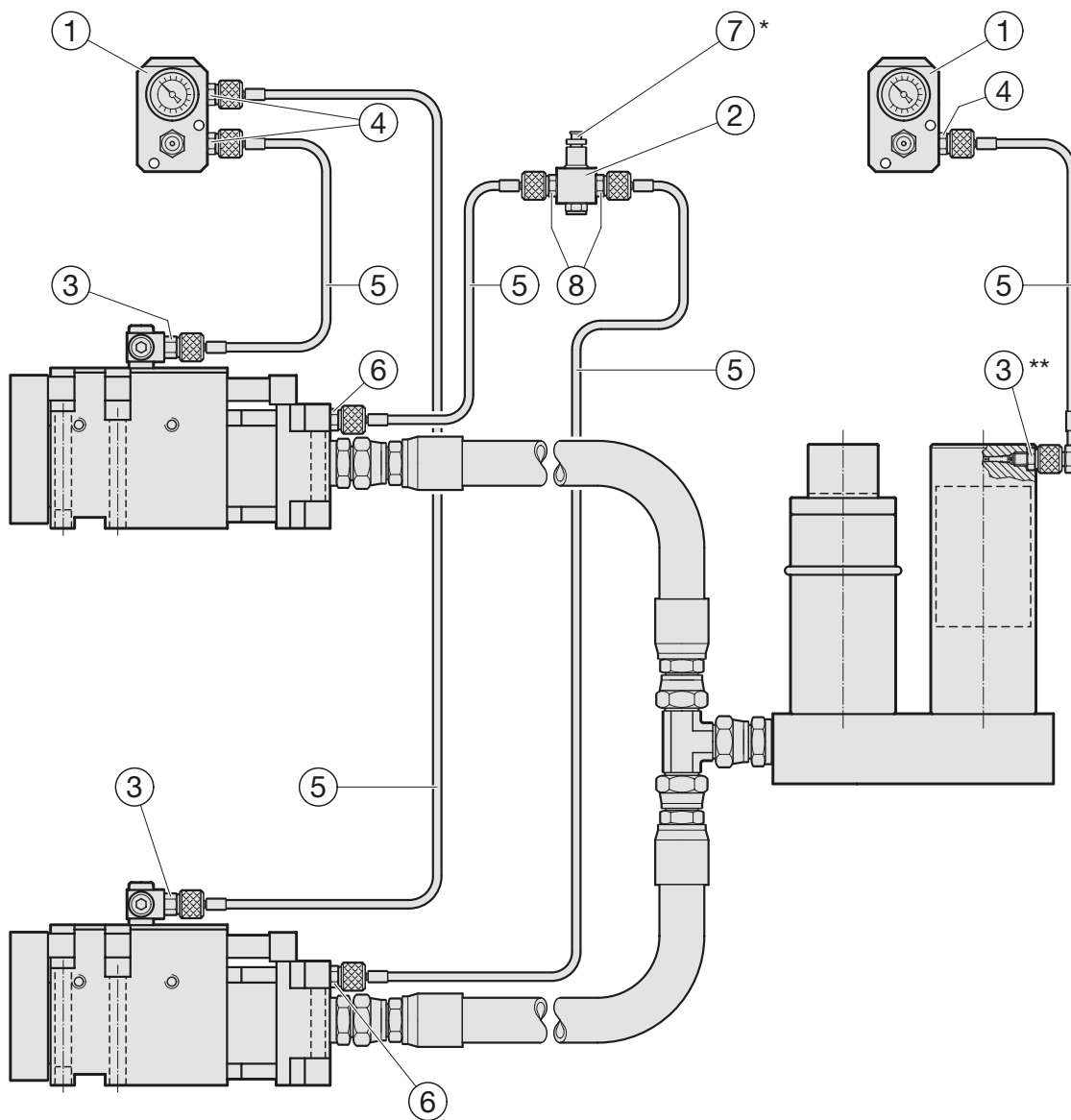


# Système maître-cylindre/cylindre récepteur

## Exemples d'installation

### Surveillance de la fiabilité de processus

Surveillance côté gaz d'un maître cylindre et de deux cylindres récepteurs avec purge à l'extérieur entraînement asynchrone



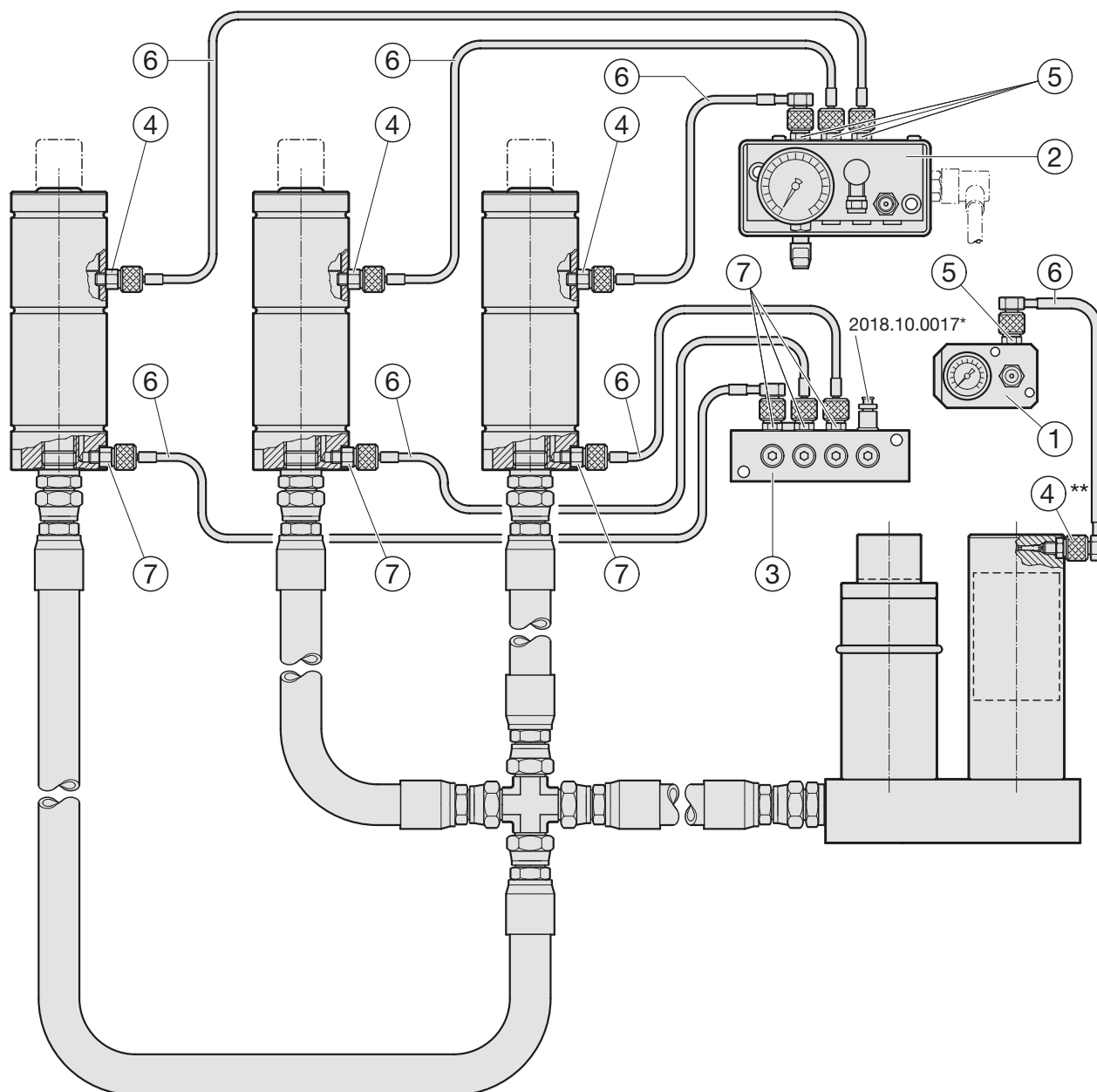
\* Dans le cas du vérin de travail 2018.30., visser le robinet de purge 2018.10.0017 du récepteur dans le raccord 2480.00.24.30.

\* Retirer la valve du accumulateur hydraulique de pression avant de monter le raccord de mesure.

Dénomination	Nombre	N° de commande	Observation
1 Robinetterie de contrôle	2	2480.00.31.01	En option avec pressostat à diaphragme 2480.00.45.01 ou 02
2 Accouplement	1	2480.00.24.30	
3 Raccord de mesure avec vanne	3	2480.00.24.01	
4 Raccord de mesure avec vanne	3	2480.00.24.02	
5 Tuyau flexible de mesure	3	2480.00.23. ....	Genre de raccordement et longueur suivant le besoin
6 Raccord de mesure sans vanne	2	2018.00.24.05	
7 Robinet de purge	1	2018.10.0017	
8 Raccord de mesure sans vanne	2	2480.00.24.03	

## Système maître-cylindre/cylindre récepteur Exemples d'installation Surveillance de la fiabilité de processus

Surveillance côté gaz d'un maître cylindre et de trois cylindres récepteurs avec purge à l'extérieur entraînement asynchrone



\* Visser le robinet de purge 2018.10.0017 du cylindre récepteur dans l'accouplement 2480.00.24.30.

\* Retirer la valve de l'accumulateur hydraulique de pression avant de monter le raccord de mesure.

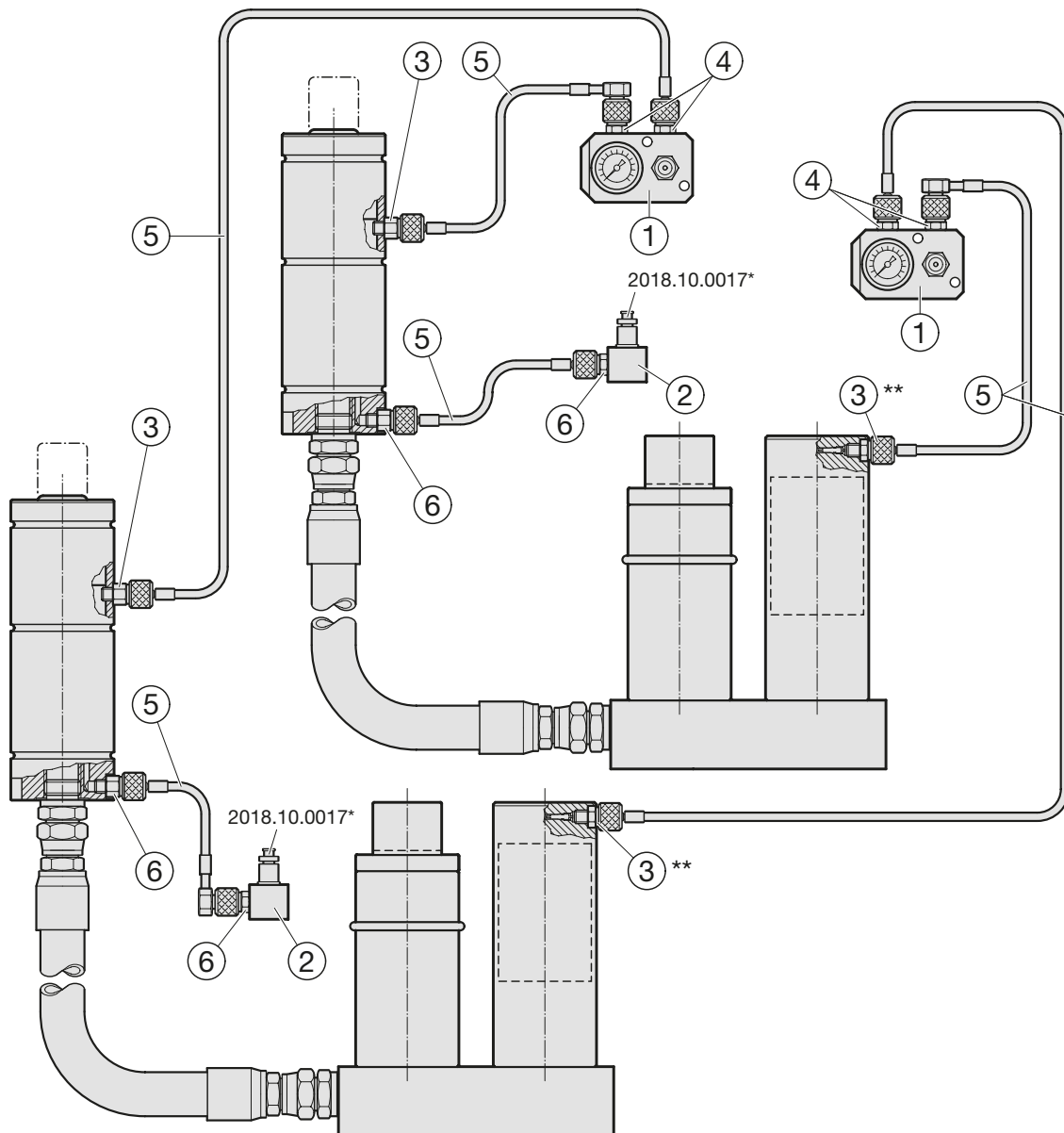
Dénomination	Nombre	N° de commande	Observation
1 Robinetterie de contrôle	1	2480.00.31.01	En option avec pressostat à diaphragme 2480.00.45.01
2 Robinetterie de contrôle	1	2480.00.30.01	En option avec pressostat à diaphragme 2480.00.45.02
3 Accouplement	1	2480.00.24.33	
4 Raccord de mesure avec vanne	4	2480.00.24.01	
5 Raccord de mesure avec vanne	4	2480.00.24.02	
6 Tuyau flexible de mesure	7	2480.00.23.---	Genre de raccordement et longueur suivant le besoin
7 Raccord de mesure sans vanne	6	2480.00.24.03	

# Système maître-cylindre/cylindre récepteur

## Exemples d'installation

### Surveillance de la fiabilité de processus

Surveillance côté gaz de deux maîtres cylindres et de deux cylindres récepteurs avec purge à l'extérieur entraînement synchrone



\* Visser le robinet de purge 2018.10.0017 du cylindre récepteur dans l'accouplement 2480.00.24.30.

\* Retirer la valve de l'accumulateur hydraulique de pression avant de monter le raccord de mesure.

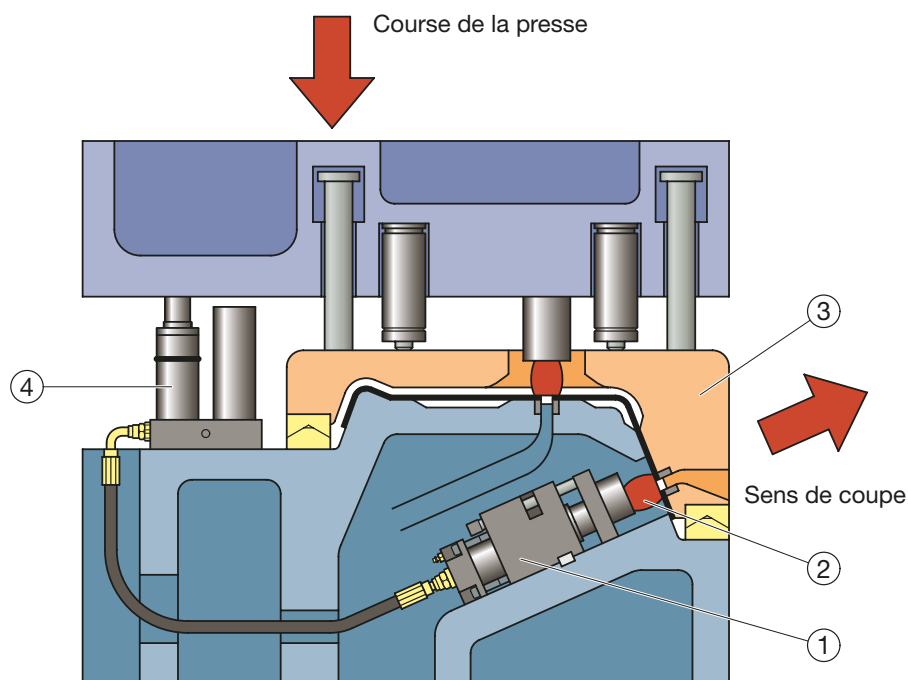
Dénomination	Nombre	N° de commande	Observation
1 Robinetterie de contrôle	2	2480.00.31.01	En option avec pressostat à diaphragme 2480.00.45.01 ou 02
2 Accouplement	2	2480.00.24.30	
3 Raccord de mesure avec vanne	4	2480.00.24.01	
4 Raccord de mesure avec vanne	4	2480.00.24.02	
5 Tuyau flexible de mesure	6	2480.00.23.	Genre de raccordement et longueur suivant le besoin
6 Raccord de mesure sans vanne	4	2480.00.24.03	



# Exemples d'utilisation

## Système maître-cylindre/cylindre récepteur Exemples d'utilisation

Application pratique :  
Découpage avec coulisseau porte-outil compact

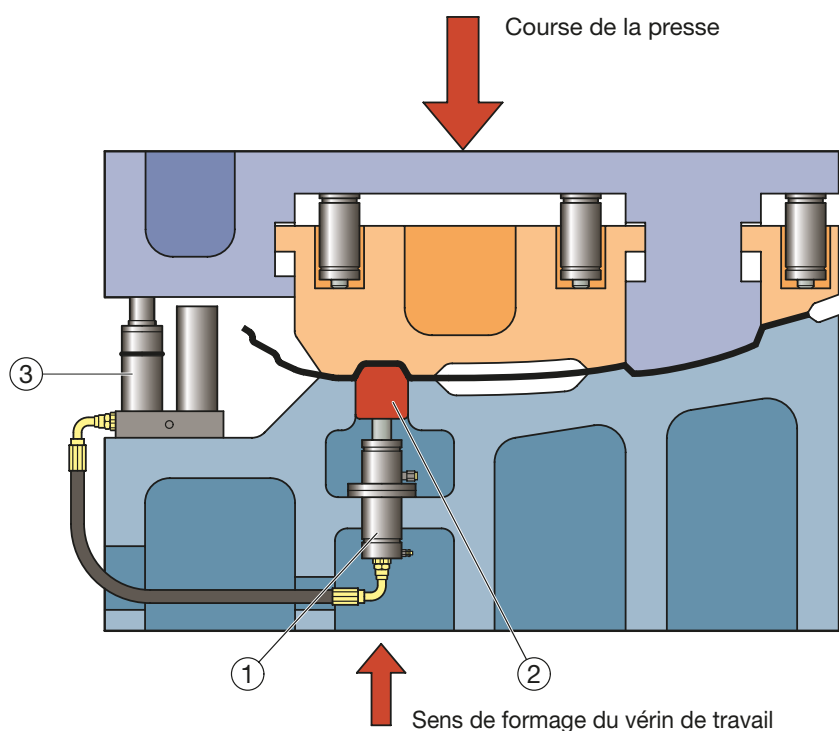


Cet exemple montre comment un coulisseau porte-outil compact (1) peut être utilisé pour le poinçonnage. Le poinçon peut être monté à même le coulisseau porte-outil compact de sorte qu'un guidage supplémentaire dans l'outil n'est pas nécessaire. L'illustration montre avec évidence que le maître cylindre ne doit pas absolument être monté à proximité du cylindre récepteur. Il en résulte, par comparaison avec les solutions mécaniques conventionnelles, une plus grande flexibilité. Un dévêtitseur (2) sur le poinçon est recommandé.

Suite des opérations

Quand la partie supérieure de l'outil se déplace vers le bas, le serre-flan (3) qui maintient la pièce en sa position, est actionné. Le serre-flan est centré par rapport à la partie inférieure de l'outil par des «vés» de centrage. Quand le serre-flan a atteint sa position, le maître cylindre est actionné (4), et le cylindre récepteur exécute son opération.

Application pratique : Formage



Cet exemple illustre comment un ou plusieurs cylindres récepteurs (1) peuvent être mis en œuvre pour pousser un poinçon d'estampage (2) (ou coulisseau porte-outil) dans un outil. Le poinçon (ou coulisseau) est guidé dans l'outil. Ce processus d'entraînement de composants d'outils permet une grande flexibilité dans la construction de l'outil. Le cylindre récepteur ne donne que déplacement et force. Seules des forces de poussée et de traction sont admises.

Suite des opérations

Le mouvement de descente de la partie supérieure de l'outil actionne le serre-flan qui maintient la pièce en sa position. Quand le serre-flan a atteint sa position, le maître cylindre (3) est actionné et le cylindre récepteur exécute son opération. Si nécessaire, l'effort d'estampage peut être adapté par modification de la pression dans l'accumulateur hydraulique de pression.

# Système maître-cylindre/cylindre récepteur

## Exemples d'utilisation

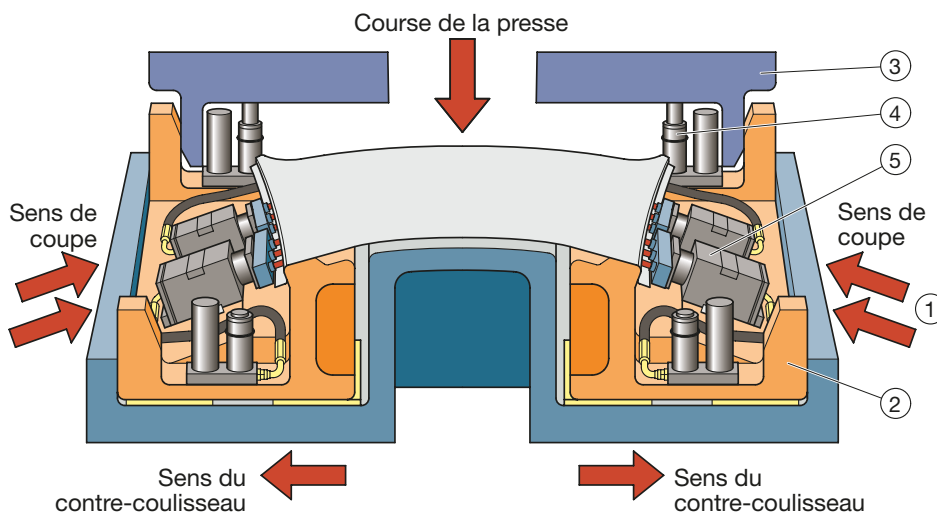
12 trous sont poinçonnés sous un angle négatif (1). Dans cet outil, des contre-coulisseaux à entraînement mécanique (2) sont équipés du système maître-cylindre/cylindre récepteur.

Suite des opérations :

Tout d'abord le contre-coulisseau (2) est amené en position par l'asservissement de la cale de dépassement (3).

Quand la descente de la presse se poursuit, les quatre maîtres cylindres (4) sont soumis à la pression et activent les cylindres récepteurs (5) pour le poinçonnage. Avec cette solution, des pousseurs ne sont plus nécessaires pour le poinçonnage, si bien que les opérations de poinçonnage peuvent être exécutées sans problème sous un angle de 90°.

### Application pratique: Découpage avec positionnement de cale de dépassement



6 trous doivent être poinçonnés sous un angle négatif avec utilisation de vérins de travail qui entraînent une unité poinçon de découpage pivotante (1).

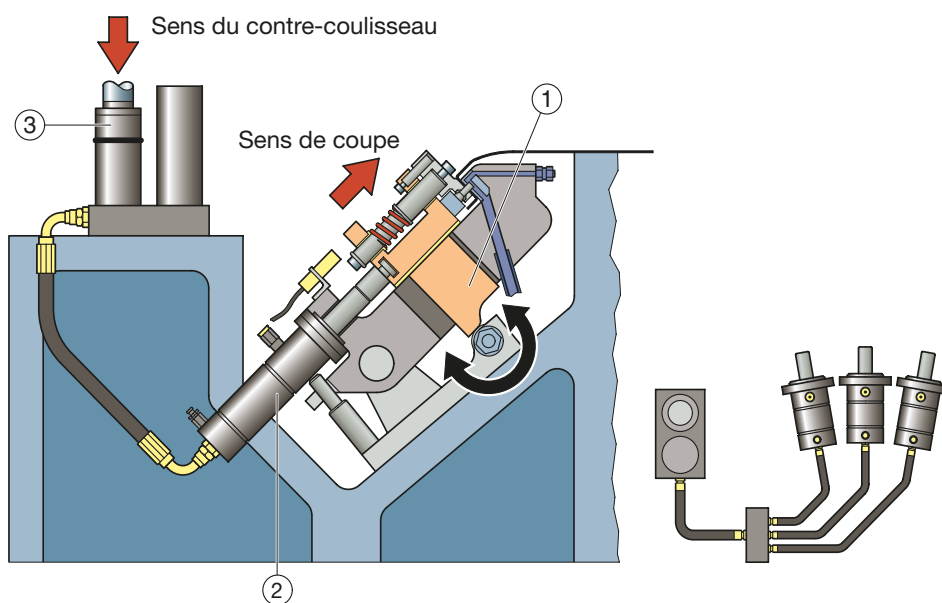
Suite des opérations :

L'illustration représente le système maître-cylindre/cylindre récepteur en position finale (presse au point mort bas).

Quand le vérin de travail (2) commence à se retirer, le poinçon quitte la zone de poinçonnage, puis l'ensemble de l'unité poinçon de découpage pivote vers le bas, de sorte que la pièce peut être enlevée. L'opération inverse a lieu quand la partie supérieure de la presse descend de nouveau.

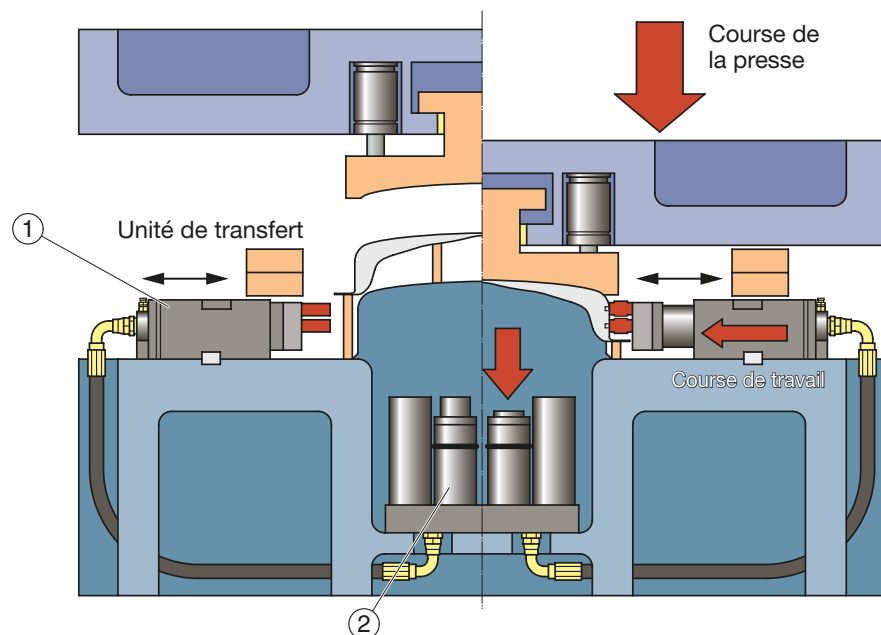
Dans l'outil se trouvent deux systèmes, un à gauche et un à droite. Chaque système se compose d'un maître cylindre (3) qui entraîne dans chaque cas trois cylindres récepteurs.

### Application pratique: Poinçonnage avec matrice pivotante



## Système maître-cylindre/cylindre récepteur Exemples d'utilisation

Application pratique :  
Poinçonnage avec maître cylindre/cylindre récepteur  
Rapport entre les courses 1 : 2,5



Dans cet outil sont réalisées simultanément deux pièces, une gauche et une droite.

Le côté gauche de l'illustration représente la presse au point mort haut. Le côté droit représente la presse au point mort bas.

Au-dessus des unités cylindres récepteurs, on distingue les pinces de transfert.

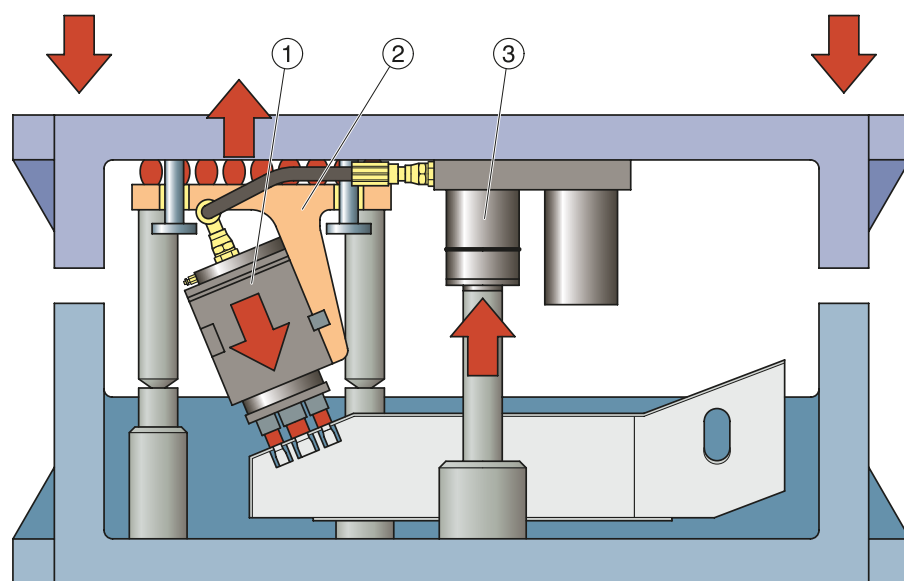
Le formage de la pièce doit être exécuté avant le poinçonnage latéral. Du fait du contour de la forme de l'outil, une distance relativement grande est nécessaire entre la pièce en tôle et l'unité poinçonneuse.

Suite des opérations :

Pour que soit garantie l'allure temps-course requise, un petit cylindre récepteur (1) est relié à un grand maître cylindre (2). Il en résulte un rapport du facteur 2,5 entre les courses.

Exemple : Avec une course du maître cylindre de 10 mm, la course du cylindre récepteur est de 25 mm.

Application pratique :  
Découpage avec suspension flottante et écarteurs coniques



Dans cette application est mis en œuvre un système maître-cylindre/cylindre récepteur suspendu en haut (monté dans la partie supérieure de l'outil).

Suite des opérations :

Le cylindre récepteur (1) est monté sur une matrice flottante (2). La matrice flottante a une suspension élastique et est centrée par rapport à la partie inférieure de l'outil par des écarteurs coniques. Quand la presse descend et que la matrice flottante est centrée, le maître cylindre (3) est activé et les trous sont poinçonnés. Avant l'installation du système maître-cylindre/cylindre récepteur, les trous ont été percés verticalement avec des poinçons de forme ovales.

Grâce à l'amélioration de la production et de la qualité résultant de l'installation du système maître-cylindre/cylindre récepteur, le système y compris l'installation s'est amorti dans un espace de trois mois.



# Système maître-cylindre/cylindre récepteur

## Exemples d'utilisation

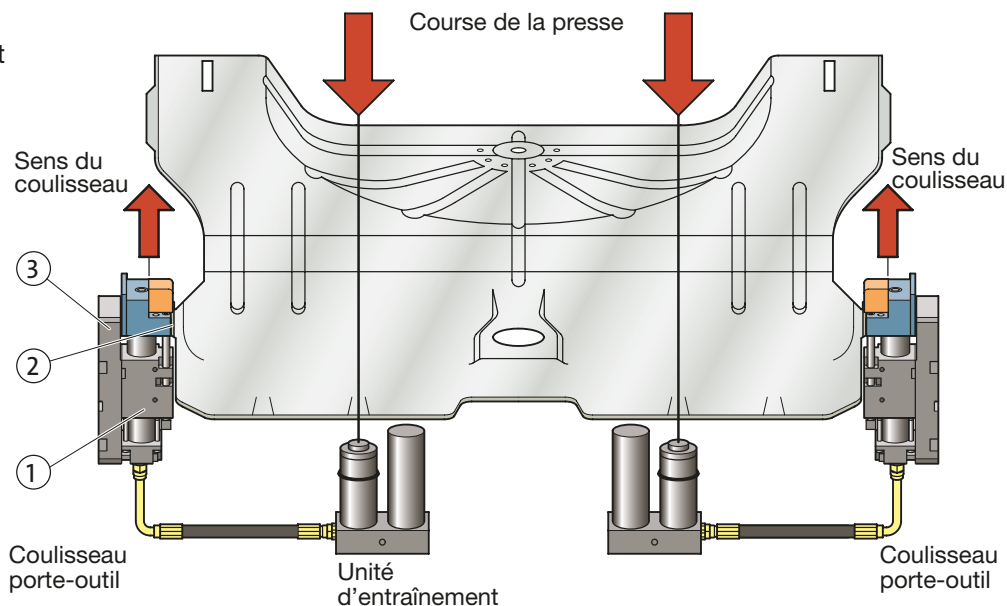
L'illustration représente une tôle de fond avec laquelle le système maître-cylindre/cylindre récepteur (1) est utilisé pour le pliage à arête vive (pliage vers le haut) de pattes latérales (2).

### Application pratique : Pliage vers le haut

Suite des opérations :

Les poinçons de flexion qui sont fixés aux cylindres récepteurs (ici coulisseau porte-outil), sont en appui latéralement (3) pour qu'ils puissent absorber les grandes forces latérales résultant de l'opération de pliage.

En alternative, il aurait fallu fabriquer complètement un nouvel outil avec une matrice flottante, ou effectuer une deuxième opération.



Dans cet outil sont mis en œuvre deux vérins de travail pour l'entraînement d'un poinçon de pliage de 800 mm de large.

### Application pratique : Pliage vers le haut – entraînement synchrone du coulisseau

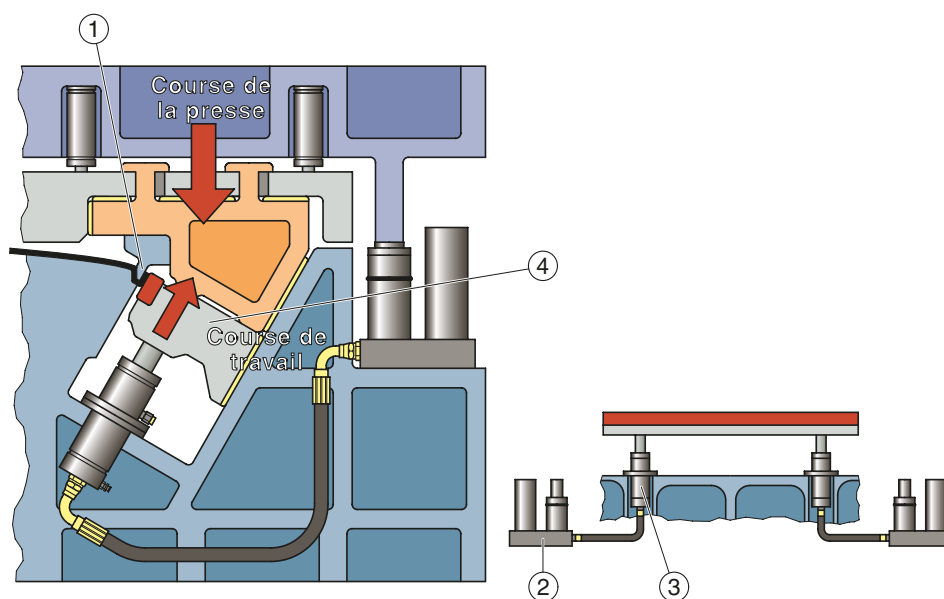
Suite des opérations :

Comme on peut le voir sur l'illustration, le pliage (1) est effectué dans un angle, dans le sens opposé au déplacement de la presse.

Afin de garantir que le poinçon de pliage se déplace de façon synchrone, il est utilisé deux systèmes maître-cylindre/cylindre récepteur séparés. Chaque système comprend un maître cylindre (2) et un vérin de travail (3).

Le poinçon de pliage (4) est guidé dans l'outil, de sorte que les vérins de travail n'absorbent que des forces axiales.

L'utilisation du système maître-cylindre/ cylindre récepteur a simplifié la construction de l'outil, réduisant ainsi le coût de la machine.



## FIBRO – Partenaire de votre production

*FIBRO, une entreprise ayant du succès à l'échelle internationale. En tant qu'entreprise venant en tête du marché dans les domaines : Eléments normalisés, plateaux diviseurs circulaires et automation, FIBRO pourvoit, avec ses produits, à ce que votre production reste en mouvement. Des produits conçus pour répondre aux besoins du marché, étudiés et fabriqués dans notre maison, ainsi que la qualité sans compromis sont la base du succès commun.*

*Mais de bons produits seuls ne sont pas tout. Chez FIBRO l'un s'accorde avec l'autre : des produits et un savoir-faire exceptionnels et l'offre d'assistance-clientèle et de prestations d'une entreprise présente à l'échelle internationale avec les connaissances spécifiques d'un partenaire régional se complètent. Le souci de répondre aux besoins du client s'étend pour FIBRO à l'échelle mondiale.*



Usine de Hassmersheim



### Eléments normalisés



*C'est dans les usines de Hassmersheim et de Weinsberg que se trouve le département Eléments normalisés. Une grande gamme d'Eléments normalisés y est fabriquée, stockée et expédiée aux clients dans le monde entier.*

*La gamme de produits est adaptée aux clients travaillant dans la construction d'outillages, de machines et l'ingénierie des industries de transformation.*

*Elle comprend :*

*Blocs à colonnes en acier, Eléments de guidage, Eléments de frottement, Eléments de précision comme par exemple poinçons et douilles de découpage, ressorts spéciaux de compression en acier, ressorts à gaz, matériaux de formage, colles à métaux et résines à couler, appareils périphériques pour la presse et la construction d'outillage, coulisseaux porte-outils à entraînement par came, par rouleau ou hydraulique.*

*Grâce à son vaste assortiment en stock et à sa capacité de livraison, FIBRO est devenu un symbole dans le monde entier.*

*Un réseau serré de distribution et de service après vente ainsi que des partenaires stratégiques pourvoient de façon résolue à un contact étroit avec le marché. Cela assure le progrès technique, une expérience pratique à l'échelle mondiale et la disponibilité immédiate des produits.*

*Caractéristiques et réalité du groupe FIBRO :*

- Fondation en 1958
- Env. 770 collaborateurs
- Plus que 70 représentations et stations de service après vente dans le monde entier
- Agences en France, aux USA, en Inde, en Suisse, à Singapour et en Chine
- Certifié selon DIN EN ISO 9001 : 2000 et VDA 6.4



Fabrication d'éléments de précision



## Plateaux diviseurs circulaires

*Avec ses plateaux diviseurs circulaires fabriqués à l'usine de Weinsberg depuis 1962, FIBRO s'est fait une réputation de pionnier.*

*Programme complet :*

- FIBROTAKT®** – plateaux diviseurs circulaires à denture plane Hirth
- FIBROPLAN®** – Plateaux diviseurs numérisés à entraînement roue et vis sans fin
- FIBRODYN®** – Plateaux diviseurs numérisés à entraînement direct
- FIBROMAX®** – Plateaux diviseurs numérisés pour charges lourdes à entraînement par moteurs montés en opposition
- FIBROTOR®** – Plateaux diviseurs circulaires électro-mécanique pour applications de positionnement sans enlèvement de copeaux

*Plateaux diviseurs pour toutes les applications allant du positionnement d'outillage, en passant par l'usinage circulaire en continu ou usinage multiaxes jusqu'aux assemblages automatisés.*

*Applications dans tous les secteurs d'activités – de l'industrie automobile aux énergies renouvelables jusqu'aux machines outils.*

*Très grand choix de dimensions allant de la micromécanique jusqu'à des pièces de très grande dimension.*

*Applications orientées client – de la machine modulaire standard jusqu'à l'application spéciale suivant la demande du client.*



# VERTRETUNGEN · REPRESENTATIVES · REPRESENTATIONS · RAPPRESENTANTES ·

## DEUTSCHLAND

---

### **Außendienst Andreas Otto**

Immenweg 3  
16356 Ahrensfelde OT Eiche  
T +49 30 423 97 15  
M +49 170 739 00 64  
a.otto@fibro.de

**PLZ 10000-19000**

### **Walter Ruff GmbH**

Heerenholz 9 28307 · Bremen  
T +49 421 438 78-0  
F +49 421 438 78-22  
mail@praezruff.de · www.praezruff.de

**PLZ 20000-29000, 49000**

### **Außendienst Stephan Hoffmann**

Unter den Linden 22  
38667 Bad Harzburg  
M +49 171 971 90 05  
s.hoffmann@fibro.de

**PLZ 30000-31000, 37000-39000**

### **Außendienst Daniel Kolakowski**

Auf der Strotheide 50 · 32051 Herford  
M +49 170 576 00 09  
d.kolakowski@fibro.de

**PLZ 32000-34000, 48000-49000**

### **Außendienst Ralf Feldmann**

Wiesenstraße 23b · 58339 Breckerfeld  
M +49 151 12 59 01 59  
r.feldmann@fibro.de

**PLZ 35000-36000, 57000, 60000-61000,  
65000**

### **Außendienst Lars Jahncke**

Locher Straße 44 · 42719 Solingen  
T +49 212 25 43-462 · F -390  
M +49 170 7637125  
l.jahncke@fibro.de

**PLZ 42000, 44000-46000, 58000-59000**

### **Außendienst Hartwig Hennemann**

Staubenthaler Höhe 79  
42369 Wuppertal  
T +49 202 283 17 56  
F +49 202 759 55 80  
M +49 175 29 659 30  
h.hennemann@fibro.de

**PLZ 40000-42000, 47000, 50000-53000,**

### **Außendienst Oliver Koop**

Burgstraße 14  
66780 Rehlingen-Siersburg  
T +49 6835 923 28 10  
F +49 6835 608 59 09  
M +49 175 438 53 81  
o.koop@fibro.de

**PLZ 54000-56000, 66000**

### **Außendienst Markus Rössl**

Johann-Strauß-Straße 16/1  
74906 Bad Rappenau  
T +49 7264 20 64-17 · F -18  
M +49 160 97 25 23 93  
m.roessler@fibro.de

**PLZ 63000-64000, 67000-69000,  
76000-77000**

### **Außendienst Manfred Wagner**

Breslauer Straße 57 · 74372 Sersheim  
T +49 7042 3-50 86 · F -748 20  
M +49 170 563 52 30  
m.wagner@fibro.de

**PLZ 70000-73000, 88000-89000**

### **Außendienst Matthias Ehrenfried**

Steigerwaldstraße 25  
74172 Neckarsulm  
T +49 7132 34 56 90  
F +49 7132 98 94 82  
M +49 171 864 95 52  
m.ehrenfried@fibro.de

**PLZ 71000, 74000-75000, 97000**

### **Außendienst Matthias Jörg**

In der Krautbündt 44  
77656 Offenburg-Zunsweile  
M +49 151 21 28 25 00  
m.joerg@fibro.de

**PLZ 72000, 77000-79000, 88000**

### **Jugard + Künstler GmbH**

Landsberger Straße 289  
80687 München  
T +49 89 546 15 60  
F +49 89 580 27 96  
muc@jugard-kuenstner.de  
www.jugard-kuenstner.de

**PLZ 80000-89000**

### **Jugard + Künstler GmbH**

Weidentalstraße 45  
90518 Altdorf bei Nürnberg  
T +49 9187 936 69-0  
F +49 9187 936 69-90  
nbg@jugard-kuenstner.de  
www.jugard-kuenstner.de

**PLZ 90000-97000**

### **HELD Werkzeugmaschinen**

#### **Präzisionswerkzeuge GmbH**

Sorge 34 · 07545 Gera  
T +49 365 824 91 0  
F +49 365 824 91 11  
info@held-wzm.de  
www.held-wzm.de

**PLZ 01000-09000, 98000-99000**

# REPRESENTACIONES · PRZEDSTAWICIELSTWA · ZASTOUPENÍ · MÜMESSILLER · 代表处

## INTERNATIONAL

---

### **AR ARCINCO Industrial Ltda.**

Rua Oneda, 935 - Planalto  
CEP 09895-280 - São Bernardo do Campo  
- SP  
T +55-11-3463.8855  
F +55-11-4390.9155  
arcinco@arcinco.com.br  
www.arcinco.com.br

### **AT Rath & Co. Ges. m.b.H.**

Teiritzstrasse 3 · 2100 Korneuburg  
T +43 2262 608 0 · F +43 2262 608 60  
office@rath-co.at · www.rath-co.at

### **AU Bruderer Presses Australia Pty. Ltd.**

92 Trafalgar Street  
Annandale, NSW 2038  
T +61 419 400 995  
F +61 296 864 809  
Brudsyd@tpgi.com.au

### **BA Oro-Tech trgovina d.o.o.**

Ulica borcev 1/b · SI-2000 Maribor  
T +386 2 426 08 43  
F +386 2 426 08 44  
oro-tech.trgovina@siol.net

### **BE Schiltz s.a.**

Rue Nestor Martin 315 · 1082 Bruxelles  
T +32 2 464 4830 · F +32 2 464 4839  
info@schiltz.be · www.schiltz-norms.be

### **BG Bavaria 2002 EOOD**

Patriarh Evtimii 10  
5100 Gorna Orjachoviza  
T +359 618 64158 · F +359 618 64960  
bavaria2002@gorna.net  
www.bavaria2002.hit.bg

### **BR ARCINCO Industrial Ltda.**

Rua Oneda, 935 - Planalto  
CEP 09895-280 - São Bernardo do Campo  
- SP  
T +55-11-3463.8855  
F +55-11-4390.9155  
arcinco@arcinco.com.br  
www.arcinco.com.br

### **CA FIBRO Inc.**

139 Harrison Ave. · Rockford, IL 61104  
T +1 815 229 1300  
F +1 815 229 1303  
info@fibroinc.com · www.fibro.com

### **CH FIBRO GmbH · 74855 Hassmersheim**

Angebote: ac5.normalien@fibro.de  
T +49 6266 73 439  
F +49 6266 9205 670  
Bestellungen: vc5.normalien@fibro.de  
T +49 6266 73 468  
F +49 6266 9205 671

### **CL Bermat S.A.**

Coyancura 2283, Of. 601  
Casilla 9781 · Santiago  
T +56 2 231 88 77 · F +56 2 231 42 94  
bermat@bermat.cl · www.bermat.cl

### **CN FIBRO (Shanghai)**

#### **Precision Products Co., Ltd.**

1st Floor, Building 3, No. 253, Ai Du Road  
Pilot Free Trade Zone, Shanghai 200131  
T +86 21 6083 1596  
F +86 21 6083 1599  
info@fibro.cn · www.fibro.com

#### **Jilin Province Feibo Tooling**

#### **Standard Parts Co., Ltd.**

Add: Room303, No. 5470, Xi'an Avenue,  
Luyuan District, Changchun City,  
Jilin Province  
T +86 431 8120 3792  
F +86 431 8120 3792  
feibomuju@sina.cn · www.fibro.com

#### **Shenzhen Poleda Investment Co.,Ltd.**

Add: 4/F, SED Technology Tower,  
No.1 Keji Road, Hi-tech Industrial Park,  
Nanshan District, Shenzhen  
T +86 755 2398 5026/2398 5029  
F +86 755 2398 5596  
anson@poleda.cn · www.fibro.com

### **CY Militos Trading Ltd.**

P.O.B. 27297 · 1643 Nicosia  
T +357 22 75 12 56  
F +357 22 75 22 11  
militos@cytanet.com.cy

### **CZ Gore, s.r.o.**

Košínova 3090/29a  
61200 Brno - Kralovo Pole  
T +42 541 219 607  
F +42 541 219 606  
obchod@gore.cz · www.gore.cz

### **DK EBI A/S**

Naverland 29 St. Th · 2600 Glostrup  
T +45 4497 8111 · F +45 4468 0626  
ebi@ebi.dk · www.ebi.dk

### **DZ Pneumacoupe Blida Boufarik**

86 Bld. Menad Mohamed  
Boufarik, 09400 Blida  
T +213 347 5655 · F +213 347 5655  
pneumacoupe@yahoo.fr

### **EE CLE Baltic Oü**

Sära street 10 · Peetri village  
Rae county · 75312 Estonia  
T +372 780 3530 · F +372 668 8679  
roland.rebane@clegroup.com ·  
www.clebaltic.com

### **EG Smeco**

68, Abdel Rahman El Raffei St.  
11351-Heliopolis West, Cairo  
T +20 2 620 06 71 · F +20 2 620 06 74  
r.metwally@tedata.net.eg

### **ES Daunert Máquinas-Herramientas, S. A.**

c/. Tirso de Molina s/n Esquina  
c/. Albert Einstein  
Polígono Industrial Almeda  
08940 Cornellá de Llobregat · Barcelona  
T +34 93 475 1480  
F +34 93 377 6464  
info@daunert.com · www.daunert.com

### **FI CLE**

Trollbergintie 10 · 10650 Tammisaari  
T +358 2075 19-600  
F +358 2075 19-619  
info@cle.fi · www.cle.fi

# VERTRETUNGEN · REPRESENTATIVES · REPRESENTATIONS · RAPPRESENTANTES ·

## INTERNATIONAL

---

### FR FIBRO France Sarl

26, avenue de l'Europe  
67300 Schiltigheim  
T +33 3 90 20 40 40  
F +33 3 88 81 08 29  
info@fibro.fr · www.fibro.com

### GB Bruderer UK Ltd.

Unit H, Cradock Road  
Luton · Bedfordshire LU4 0JF  
T +44 1582 563 400  
F +44 1582 493 993  
mail@bruderer.co.uk  
www.bruderer-presses.com

### GR Konstantinos Koutseris & Co. - MEK

Pyloy 100 · 10441 Athen  
T +30 210 5220557  
F +30 210 5221208  
info@mek.com.gr · www.mek.com.gr

### HK FIBRO (Shanghai)

#### Precision Products Co., Ltd.

1st Floor, Building 3, No. 253, Ai Du Road  
Pilot Free Trade Zone, Shanghai 200131  
T +86 21 6083 1596  
F +86 21 6083 1599  
info@fibro.cn · www.fibro.com

### HR WML Robert Bednjanec

Vlaska 76 · 10000 Zagreb  
T +385 984 16005  
robert.bednjanec@net.hr

### HU Rath & Co. Ges. m.b.H.

Teiritzstraße 3 · AT-2100 Korneuburg  
T +43 2 262 608 0  
F +43 2 262 608 60  
office@rath-co.at · www.rath-co.at

### ID FIBRO Asia Pte. Ltd.

9, Changi South Street 3, #07-04  
Singapore 486361  
T +65 65 43 99 63 · F +65 65 43 99 62  
info@fibro-asia.com · www.fibro.com

### IE Bruderer UK Ltd.

Unit H, Cradock Road  
Luton · Bedfordshire LU4 0JF  
T +44 1582 563 400  
F +44 1582 493 993  
mail@bruderer.co.uk  
www.bruderer-presses.com

### IL A. J. Englander 1980 Ltd.

13 Harechev Street · Tel Aviv 67771  
T +972 3 537 36 36  
F +972 3 537 33 25  
info@englander.co.il · www.englander.co.il

### IN FIBRO INDIA

#### PRECISION PRODUCTS PVT. LTD.

Plot No: A-55, Phase II, Chakan MIDC  
Taluka Khed, Pune - 410 501  
T +91-2135 67 09 03  
M +91-98810 00273  
info@fibro-india.com · www.fibro.com

### IR Eximrad Co.

268 Dr. Mofatah Ave. · Tehran 15848  
T +98 21 8882 12 3  
F +98 21 8830 9778  
eximrad@yahoo.com

### IT Millutensil S.R.L.

Corso Buenos Aires, 92 · 20124 Milano  
T +39 02 2940 4390  
F +39 02 204 6677  
info@millutensil.com  
www.millutensil.com

### KR FIBRO Korea Co. Ltd.

203-603, Bucheon Technopark  
Ssangyong 3 · 397, Seokcheon-ro, Ojeong-  
gu, Bucheon-si, Gyeonggi-do  
T +82 32 624 0630  
F +82 32 624 0631  
fibro\_korea@fibro.kr · www.fibro.com

### LI FIBRO GmbH · 74855 Hassmersheim

Angebote: ac5.normalien@fibro.de  
T +49 6266 73-439  
F +49 6266 9205 670  
Bestellungen: vc5.normalien@fibro.de  
T +49 6266 73-468  
F +49 6266 9205 671

### LT Cle Baltic Oü

Pramones gatve 94-7  
11115 Vilnius, Lithuania  
T +370 663 56309 · F +370 520 40914  
info@clebaltic.com · www.clebaltic.com

### LV Cle Baltic Oü

Starta iela 6b · 1026 Riga, Latvia  
T +371 671 39991 · F +371 671 39992  
info@clebaltic.com · www.clebaltic.com

### MA Chiba Industrie

Lot 59 Zone Industrielle · Mohammedia  
T +212 523 31 40 16/17/19  
F +212 523 30 39 85  
h.hind@chibaindustrie.com

### MX FIBRO Inc.

139 Harrison Ave. · Rockford, IL 61104  
T +1 815 229 1300  
F +1 815 229 1303  
info@fibroinc.com · www.fibro.com

### MY FIBRO Asia Pte. Ltd.

9, Changi South Street 3, #07-04  
Singapore 486361  
T +65 65 43 99 63 · F +65 65 43 99 62  
info@fibro-asia.com · www.fibro.com

### NL Jeveka B.V.

Platinaweg 4 · 1362 JL Almere Poort  
T +31 36 303 2000  
info@jeveka.com · www.jeveka.com

### NZ APS Tooling Ltd.

17A Spring Street  
Onehunga, Auckland, 1061  
T +64 9 579 2208 · F +64 9 579 2207  
info@apstools.co.nz

### PE Ing. E. Brammertz S.c.r.l.

Av. José Pardo 182 · OF. 905  
Apartado 0173 · Miraflores, Lima 18  
T +51 1 445 81 78 · F +51 1 445 19 31  
braming@terra.com.pe

### PL Doradca Techniczny Marcin Pietka

Roczynny, ul. Bielska 8 · 34-120 Andrychów  
T +48 33 813 72 13  
M +48 605 987 284  
m.pietka@fibro.de · www.fibro.com

# REPRESENTACIONES · PRZEDSTAWICIELSTWA · ZASTOUPENÍ · MÜMESSILLER · 代表处

## INTERNATIONAL

---

**Doradca Techniczny Piotr Kaszuba**

ul. Chopina 12/1 · 56-400 Oleśnica  
T +48 71 398 53 08  
F +48 71 398 53 08  
M +48 609 987 285  
p.kaszuba@fibro.de · www.fibro.com

**PT Ferrometal Lda.**

Estrada Manuel Correia Lopes  
Parque Industrial Progresso, Armazém 1  
Polima  
2785-001 S. Domingos de Rana  
T +351 214 447 160  
F +351 214 447 169  
ferrometal@ferrometal.pt

**RO Reprezentant Vanzari****Daniel Andrei Sibisan**

Str. Zizinului nr. 8, ap. 21  
Brasov, 500414  
T +40 744 44 05 83  
F +40 368 78 00 08  
d.sibisan@fibro.de · www.fibro.com

**RS Andrija Tesic, Dipl. Ing.**

Partisanska 12/a-II · 11090 Beograd  
T +381 11 2338 362  
F +381 11 2338 362  
atesic@verat.net

**RU CL Engineering & Co. Ltd.**

ul. Sofyiskaya 66 · 192289 S. Petersburg  
T +7 812 575 1592  
F +7 812 324 7388  
info@cleru.ru · www.cleru.ru

**RU 000 VTF Instrumsnab**

ul. Topolinaya 9A · 445047 Togliatti  
T +7 8482681424 · F +7 8482681452  
office@instrumsnab.ru  
www.instrumsnab.ru

**SA Abdul Rahman I. Fallatah Br. Est.**

Old Makkah Road - Kilo 3  
Dar Al Oloum Street  
P. O. Box 31403 · Jeddah 21497  
T +966 12 681 13 91  
F +966 12 645 85 39  
fibro.sa@gmail.com · www.al-rasha.com

**SE Lideco AB**

Verkstadsvägen 4 · 51463 Dalstorp  
T +46 321 53 03 50 · F +46 321 603 77  
info@lideco.se · www.lideco.se

**SG FIBRO Asia Pte. Ltd.**

9, Changi South Street 3, #07-04  
Singapore 486361  
T +65 65 43 99 63 · F +65 65 43 99 62  
info@fibro-asia.com · www.fibro.com

**SI Oro-Tech trgovina d.o.o.**

Ulica borceev 1/b · SI-2000 Maribor  
T +386 2 426 08 43  
F +386 2 426 08 44  
oro-tech.trgovina@siol.net

**SK Technicky konzultant****Vladimir Tanecká**

CSA 89/8 · 96223 Ocova  
M +421 905 32 94 56  
v.tanecka@fibro.de · www.fibro.com

**TH FIBRO Asia Pte. Ltd.**

9, Changi South Street 3, #07-04  
Singapore 486361  
T +65 65 43 99 63  
F +65 65 43 99 62  
info@fibro-asia.com · www.fibro.com

**TR Ender Kesici ve Teknik Takımlar****Sanayi Ticaret A.S.**

Tersane Caddesi No. 105  
34420 Karaköy/Istanbul  
T +90 212 253 2600  
F +90 212 254 5791  
info@enderltd.com · www.enderltd.com

**TW SunNan Enterprises Co. Ltd.**

2F, No. 7, Alley 6, Lane 235  
Pao-Chiao Road  
Hsin-Tien City · Taipei  
T +886 22917 6454  
F +886 22911 0398  
sun-ss@umail.hinet.net

**US FIBRO Inc.**

139 Harrison Ave. · Rockford, IL 61104  
T +1 (815) 229-1300  
F +1 (815) 229-1303  
info@fibroinc.com · www.fibro.com

**ZA Herrmann & Herrmann Pty. Ltd.**

9, Mpande Street · Sebenza  
Edenvale 1609  
T +27 11 828 01 00  
F +27 11 828 60 21  
hermstools@mweb.co.za  
www.hermstools.com

**Eléments normalisés**

**FIBRO GmbH**  
**August-Läpple-Weg**  
**74855 Hassmersheim**  
**T +49 6266 73-0**  
**F +49 6266 73 237**  
**info@fibro.de**

**DE**

**FIBRO France Sarl**  
**26, avenue de l'Europe**  
**67300 Schiltigheim**  
**T +33 3 90 20 40 40**  
**F +33 3 88 81 08 29**  
**info@fibro.fr**

**FR**

**FIBRO Inc.**  
**139 Harrison Avenue**  
**Rockford, IL 61104**  
**T +1 815 2 29 13 00**  
**F +1 815 2 29 13 03**  
**info@fibroinc.com**

**US**

**FIBRO Asia Pte. Ltd.**  
**9, Changi South Street 3, #07-04**  
**Singapore 486361**  
**T +65 65 43 99 63**  
**F +65 65 43 99 62**  
**info@fibro-asia.com**

**SG**

**FIBRO INDIA**  
**PRECISION PRODUCTS PVT. LTD.**  
**Plot No: A-55, Phase II, Chakan Midc,**  
**Taluka Khed, Pune - 410 501**  
**T +91 21 35 33 88 00**  
**F +91 21 35 33 88 88**  
**info@fibro-india.com**

**IN**

**FIBRO (SHANGHAI)**  
**PRECISION PRODUCTS CO., LTD.**  
**1<sup>st</sup> Floor, Building 3, No. 253, Ai Du Road**  
**Pilot Free Trade Zone, Shanghai 200131**  
**T +86 21 60 83 15 96**  
**F +86 21 60 83 15 99**  
**info@fibro.cn**

**CN**

**FIBRO KOREA CO., LTD.**  
**203-603, Bucheon Technopark**  
**Ssangyong 3**  
**397, Seokcheon-ro, Ojeong-gu,**  
**Bucheon-si, Gyeonggi-do**  
**T +82 032 624 0630**  
**F +82 032 624 0631**  
**fibro\_korea@fibro.kr**

**KR**