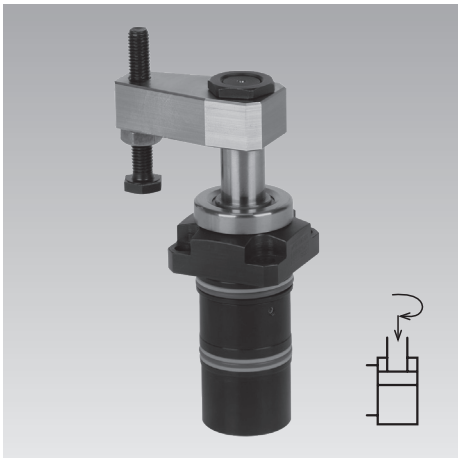
ROEMHELD

B 1.852

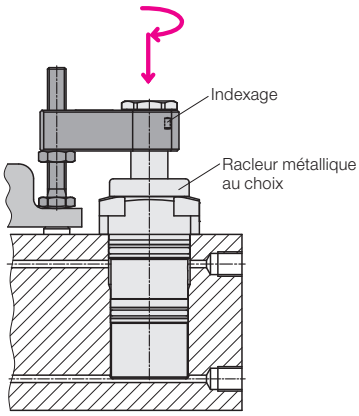
Vérins de serrage pivotant avec mécanisme de pivotement robuste

Version enfichable, contrôle de position en option, double effet, pression de fonctionnement maxi. 350 bars



Avantages

- 4 tailles disponibles
- Construction courte sans couvercle de base
- Très petites dimensions de la bride
- Force de serrage élevée à une pression basse
- Mécanisme de pivotement robuste
- Insensible aux débits élevés
- Indexage de la bride de serrage possible dans la position prédéterminée
- Angles de pivotement spéciaux faciles à réaliser
- Racleur FKM standard
- Racleur métallique au choix
- Montage dans n'importe quelle position



Application

Les vérins de serrage pivotant sont utilisés pour le bridage de pièces à usiner, dont les points de serrage doivent rester libres pour le chargement et déchargement de la pièce à usiner.
Du fait du mécanisme de pivotement robuste ces vérins de serrage pivotant sont particulièrement indiqués pour :

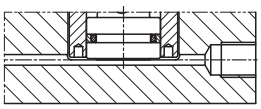
- Systèmes de fabrication entièrement automatisés
- Montages de serrage avec chargement de pièces par manipulateurs
- Lignes transferts
- Systèmes d'essai et de test pour moteurs, boîtes de vitesses et arbres
- Lignes d'assemblage
- Machine-outils spéciales

Description

Ce vérin de serrage pivotant hydraulique est un vérin de traction dont une partie de la course totale est utilisée pour le pivotement du piston.
Le rapport des surfaces favorable (piston/tige) permet des forces de serrage élevées à des pressions hydrauliques relativement basses.
En cas de débits importants la vitesse de pivotement est limitée par un gicleur d'étranglement installé dans l'orifice de serrage. De ce fait le bridage uniforme de plusieurs vérins de serrage pivotant est également possible, en alimentant l'huile par un orifice commun.
Du fait du mécanisme de pivotement robuste la position angulaire de la bride de serrage est maintenue même en cas d'une légère collision durant le chargement et le déchargement de la pièce à usiner. De même une collision durant le mouvement de bridage n'est pas critique.

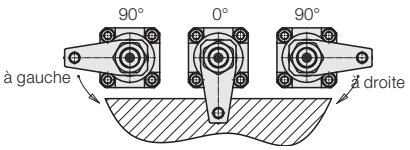
Version sans couvercle de base

Dans l'intérêt d'une construction compacte, le vérin est dépourvu de couvercle. Le piston bute au fond de l'alésage.



Sens de pivotement

Au choix, disponible avec sens de pivotement à droite ou à gauche ou sans pivotement (0°).



L'angle de pivotement peut être limité en insérant des entretoises (voir page 2).

Système de racleur

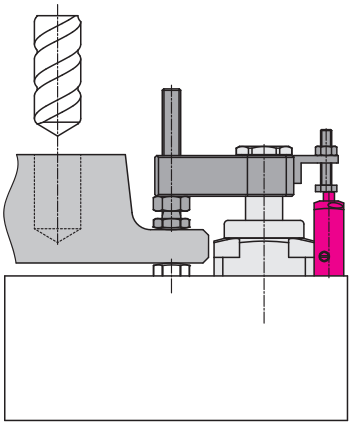
Le racleur FKM standard a une résistance chimique élevée à la plupart des produits de coupe et de refroidissement.
Le racleur métallique au choix protège le racleur FKM contre une détérioration mécanique par des copeaux brulants.
Il est composé d'une disque racleur radial flottant et une disque de blocage.
Le racleur métallique peut être fournit déjà monté (« M ») ou comme accessoire pour un montage ultérieur (voir page 4).

Attention!

Le racleur métallique n'est pas indiqué pour l'usinage à sec ou la lubrification minimale. Même dans le cas de production de copeaux très petits par rectification, le racleur FKM offre une meilleure protection.
Quand un danger existe que des petites particules adhèrent à la tige du piston, le racleur métallique peut être remplacé par un disque de matière plastique dure.

Contrôle de position comme accessoire

Bride de serrage complète avec équerre (page 4). Contrôles de position pneumatiques (page 5).

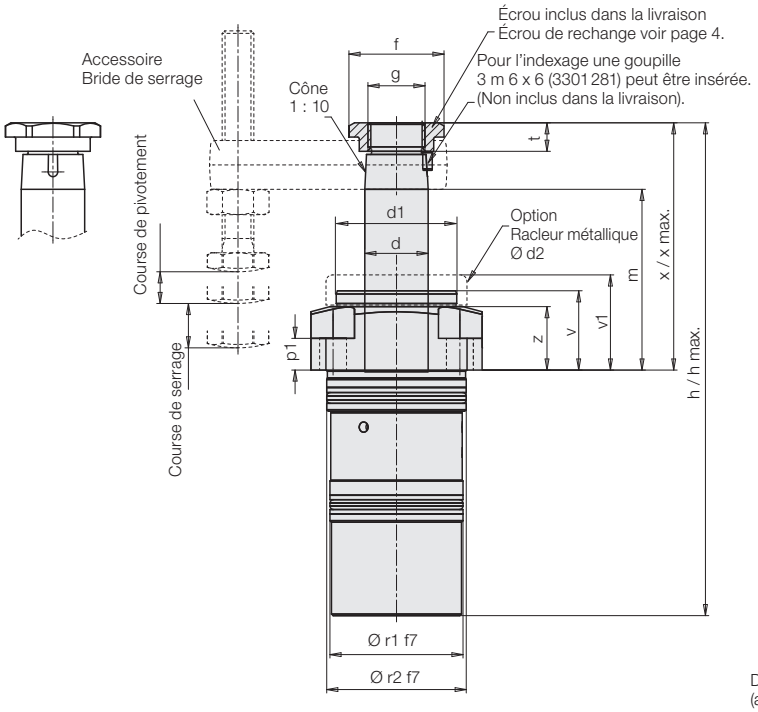


Remarques importantes!

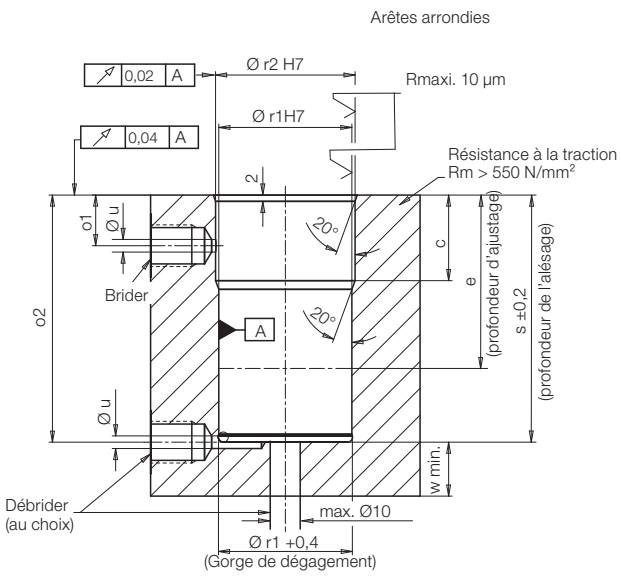
Les vérins de serrage sont exclusivement prévus pour le bridage de pièces à usiner dans des applications industrielles et ne doivent être utilisés qu'avec de l'huile hydraulique.
Ils peuvent générer des forces très élevées. La pièce à usiner, le montage ou la machine doivent compenser ces forces.
Dans la zone effective de la tige du piston et la bride de serrage il y a un risque de blessure.
Le fabricant du montage ou de la machine est obligé de prévoir des dispositifs de protection efficaces.
Le vérin de serrage pivotant n'a pas de protection contre les surcharges. En serrant ou desserrant l'écrou de fixation lors du montage de la bride de serrage, il faut maintenir la bride de serrage ou le six pans creux de la tige.
Lors du chargement et déchargement de la pièce à usiner et durant le mouvement de serrage il faut éviter une collision avec la bride de serrage.
Solution: monter un élément d'insertion.

Conditions d'utilisation, tolérances et autres renseignements voir A 0.100.

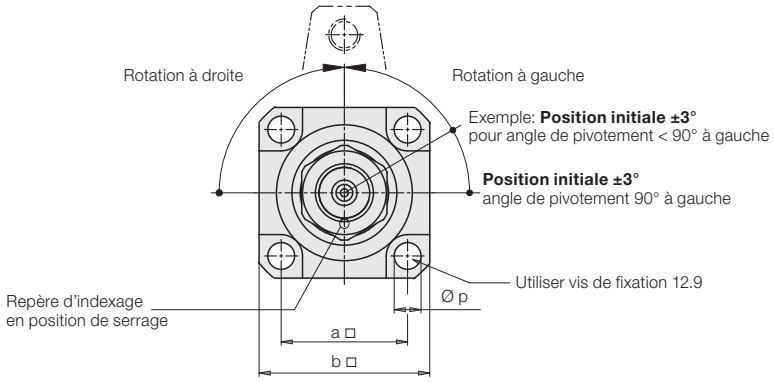
Droit de modifications réservé

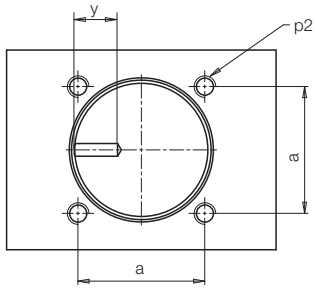


Dimensions du logement



Position de serrage ±1°





Angle de pivotement

1. Angle de pivotement 90° (standard)

	Référence
90° à droite	**184X F090 R XX**
90° à gauche	**184X F090 L XX**
0°	**184X F000 0 XX**

2. Angle de pivotement α < 90°

α = 15° à 75° en graduation de 5°

En insérant l'entretoise la course de retour du piston est réduite et réduisant ainsi l'angle de pivotement.

La course de serrage et la position de serrage restent les mêmes. La course de pivotement et les dimensions h, m et x se réduisent de la valeur y:

$y = (90° - \alpha°) * k$ (k voir tableau page 3)

Exemple:

Vérin de serrage pivotant 1845 F090 L30
Angle de pivotement souhaité **45° à gauche**
Référence **1845 F045 L30**

Réduction:

$y = (90° - \alpha°) * 0{,}12\ mm/° = 5{,}4\ mm$

3. Angle de pivotement > 90°

Disponible sur demande!

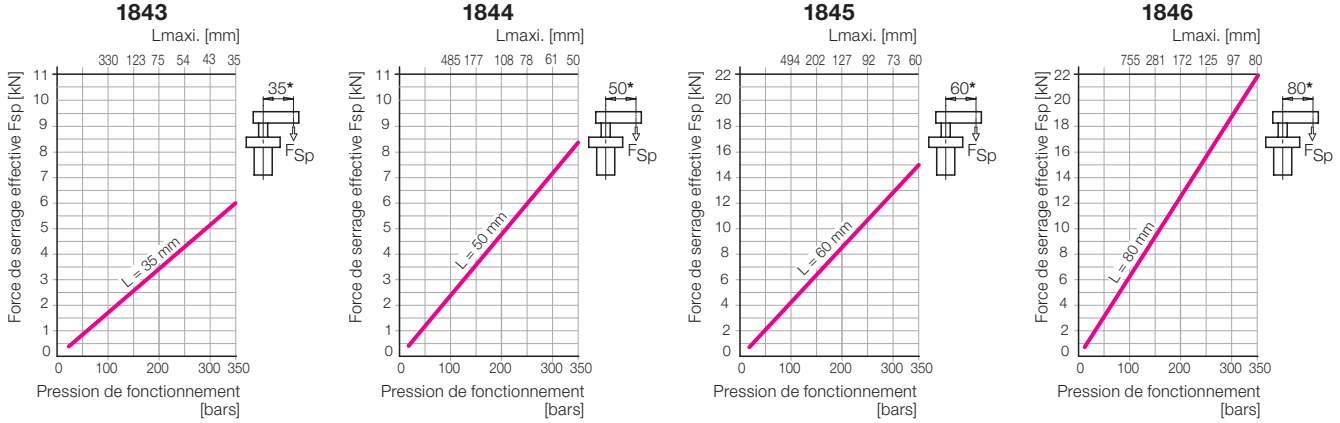
Caractéristiques techniques

Force de traction maxi.	[kN]	7,5	10,5	18,4	27,5
Force de serrage effective	[kN]		voir diagramme		
Course de serrage	[mm]	12	12	15	15
Course de pivotement	[mm]	11	12	15	21
Course totale +0,4/–0,3	[mm]	23	24	30	36
Pression de commande mini.	[bars]	30	30	30	30
Débit admissible					
Brider	[cm³/s]	10	14	32	57
Débrider	[cm³/s]	20	28	60	110
Surface effective du piston					
Brider	[cm²]	2,14	3,01	5,27	7,86
Débrider	[cm²]	4,15	6,15	10,17	15,90
Consommation d'huile / course	[cm³]	4,9	7,2	15,8	28,3
Consommation d'huile / course retour	[cm³]	9,6	14,8	30,5	57,2
Piston-Ø	[mm]	23	28	36	45
a □	[mm]	33	40	50	57
b □	[mm]	43	54	67	77
c	[mm]	23	27	25	32
Ø d	[mm]	16	20	25	32
Ø d1	[mm]	28	38	45	48
Ø d2	[mm]	33	42	54	54,5
e (profondeur d'ajustage)	[mm]	45	50	53	53
Ø f	[mm]	27	30	36	40
g		M14 x 1,5	M18 x 1,5	M20 x 1,5	M28 x 1,5
h +0,4/–0,5 / h maxi.[1]	[mm]	150,5 / 151,8	161,5 / 163,3	188,5 / 190,3	216,9 / 217,4
k	[mm/°]	0,091	0,093	0,12	0,152
m +0,4/–0,7 [2]	[mm]	56,4	57,9	68,9	78,3
o1 mini./maxi.	[mm]	16/17	16/23	20/20	21/26
o2 mini./maxi.	[mm]	50/73	53/78	57/89	58/101
Ø p	[mm]	6,6	8,5	10,5	13,0
p1	[mm]	13	10	14	16
p2		M6	M8	M10	M12
Ø r1	[mm]	35	42	52	63
Ø r2	[mm]	36	44	55	65
s ±0,2	[mm]	73,3	78,3	89,3	101,3
t	[mm]	7,5	9	10	10
Ø u maxi.	[mm]	10	6	8	10
v	[mm]	25	25	29	34
v1 Racleur métallique	[mm]	30	30	34	39
w mini. [épaisseur du fond]	[mm]	14	16	16	20
x +0,3/–0,2 / x max.[1]	[mm]	78 / 79,2	84 / 85,8	100 / 101,6	116,5 /116,8
y min.	[mm]	8	9	10	12
z	[mm]	20,4	20,4	24,4	28,4
Poids env.	[kg]	0,9	1,4	2,3	3,65
Référence					
Rotation à droite 90°		**1843 F090 R23M**	**1844 F090 R24M**	**1845 F090 R30M**	**1846 F090 R36M**
Rotation à gauche 90°		**1843 F090 L23M**	**1844 F090 L24M**	**1845 F090 L30M**	**1846 F090 L36M**
0 degré		**1843 F000 023M**	**1844 F000 024M**	**1845 F000 030M**	**1846 F000 036M**

[1] h / x = bord supérieur h maxi. / x maxi. = bord supérieur écrou
[2] m = bord inférieur bride de serrage

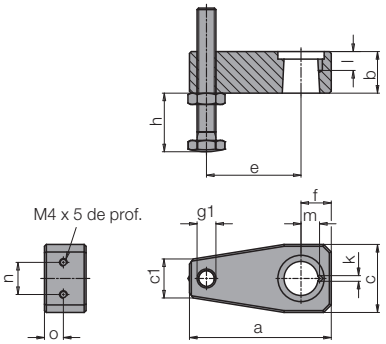
M = option racleur métallique (voir page 1)

Force de serrage effective avec accessoire bride de serrage en fonction de la pression de fonctionnement

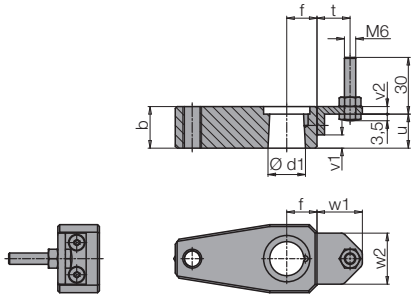


* Force de serrage pour d'autres longueurs voir page 4

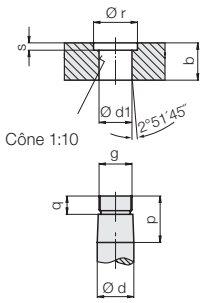
Bride de serrage, maxi. 350 bars



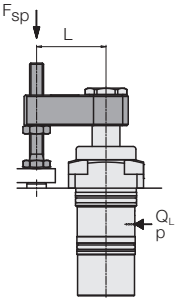
Bride de serrage complète avec équerre



Brides de serrage spéciales
1. Côtes d'usinage



2. Débit admissible Q*



Dans le tableau sur page 3 les débits admissibles pour le bridage et le débridage avec les brides de serrage (accessoire) sont indiqués. Les brides de serrage spéciales ont un moment d'inertie plus élevés. Pour éviter une surcharge du mécanisme de pivotement, il faut réduire le débit :

2.1 Moments d'inertie sont connues

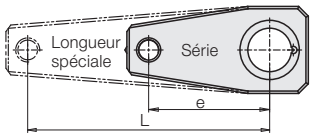
$$Q_L = Q_e * \sqrt{\frac{J_e}{J_L}} \text{ cm}^3/\text{s}$$

Q_L = Débit avec bride spéciale
Q_e = Débit selon tableau (page 3)
J_e = Moment d'inertie de la bride de serrage (accessoire avec vis de pression (tableau)
J_L = Moment d'inertie bride de serrage spéciale

***** Seulement valable pour une position d'installation verticale !

Vérins de serrage pivotant		**1843**	**1844**	**1845**	**1846**
a	[mm]	58	75	93	120
b	[mm]	17	22	26	32
c	[mm]	28	36	45	60
c1	[mm]	14	20	23	28
Ød f7	[mm]	16	20	25	32
Ød1 +0,1/+0,05	[mm]	15,8	19,8	24,8	31,8
e	[mm]	35	50	60	80
f	[mm]	16	16	22	26
g	[mm]	M14x1,5	M18x1,5	M20x1,5	M28x1,5
g1	[mm]	M8	M10	M12	M16
h mini/maxi	[mm]	5/45	6/64	7/70	9/85
Ø k +0,1	[mm]	3	3	3	3
l +0,5	[mm]	9	10	10	10,5
m ±0,05	[mm]	7,8	9,8	12	15
n	[mm]	11	17	20	20
o	[mm]	6	10	12	20
p	[mm]	22,5	27	32	39
q	[mm]	9	10	11	12,7
Ø r	[mm]	20	24,5	31	34,5
s	[mm]	2,5	4	4	4,5
t	[mm]	11	17,5	19	19
u	[mm]	17	18	21	19
v1	[mm]	6	7	8	6
v2	[mm]	4	4	5	5
w1	[mm]	18	24	26	26
w2	[mm]	21	27	30	30
Référence bride de serrage					
– avec vis de pression		**0354152**	**0354153**	**0354154**	**0354155**
Poids env.	[kg]	0,19	0,39	0,69	1,43
Moment d'inertie J_e	[kgm²]	0,00011	0,00046	0,0011	0,00398
– sans taraudage g1		**3548660**	**3548661**	**3548803**	**3548804**
Poids env.	[kg]	0,16	0,34	0,62	1,28
Moment d'inertie J_e	[kgm²]	0,00007	0,00033	0,00084	0,00298
– complète avec équerre		**0354156**	**0354157**	**0354158**	**0354159**
Équerre complet		**0184003**	**0184004**	**0184005**	**0184005**
Racleur métallique		**0341104**	**0341107**	**0341105**	**0341100**
Écrou de rechange		**3527092**	**3527014**	**3527099**	**3527015**
Couple de serrage	[Nm]	16	30	42	90

Brides de serrage spéciales

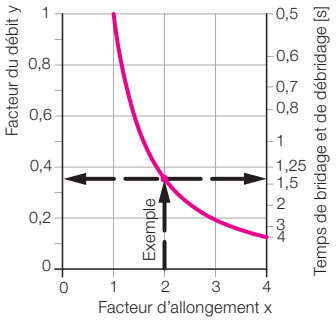


2.2 Moments d'inertie ne sont pas connues

Ce calcul simplifié n'est applicable que pour des brides de serrage de la forme représentée ci-dessus.

Exemple : Vérin de serrage pivotant 1843
L = 70 mm
e = 35 mm selon tableau ci-dessus
Q_e = 10 cm³/s (selon tableau page 3)

1. Facteur d'allongement $x = \frac{L}{e} = \frac{70\text{ mm}}{35\text{ mm}} = 2$
2. Facteur du débit
selon le diagramme → y = 0,35
3. Débit maxi.
$Q_L = y * Q_e = 0{,}35 * 10\text{ cm}^3/\text{s} = 3{,}5\text{ cm}^3/\text{s}$
4. Temps de serrage mini.
selon le diagramme → env. 1,4 s



Débit admissible et temps de serrage en fonction de l'allongement de la bride de serrage

Force de serrage et pression de fonctionnement admissible

Force de serrage effective (générale)

$$F_{Sp} = \frac{p}{A + (B * L)} \leq F_{adm.} \quad [\text{kN}]$$

Force de serrage admissible

$$F_{adm} = \frac{C}{L} \quad [\text{kN}]$$

Pression de fonctionnement admissible

$$p_{adm} = \frac{D}{L} + E \leq 350 \quad [\text{bars}]$$

L = longueur spéciale [mm] p = pression [bars]

A, B, C, D, E = Constantes selon tableau

Constante	**1843**	**1844**	**1845**	**1846**
A	46,64	33,15	18,98	12,72
B	0,335	0,17	0,073	0,04
C	210	420	900	1760
D	9795	13926	17078	22386
E	70,26	71,33	65,44	70,36

Exemple: Vérin de serrage pivotant 1843
L = 70 mm

1. Force de serrage admissible
$F_{adm} = \frac{C}{L} = \frac{210}{70} = 3\text{ kN}$
2. Pression de fonctionnement admissible
$p_{adm} = \frac{D}{L} + E = \frac{9795}{70} + 70{,}26 = 210\text{ bars}$

Application

Le contrôle de position pneumatique signale l'état suivant en obturant l'alésage :

Bride de serrage en position de serrage et piston dans la plage de serrage

Par l'augmentation de pression dans la ligne d'air un pressostat électro-pneumatique ou un pressostat différentiel peut être activé.
Ces appareils de commutation électriques sont intégrés dans la commande électrique de cette façon le courant électrique n'est pas nécessaire sur le montage.

Description

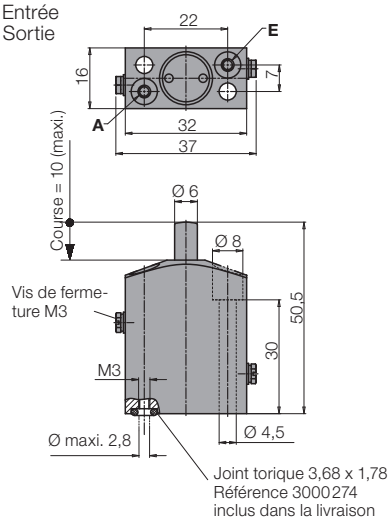
Le piston de contrôle est appairé avec un très faible jeu et est maintenue en position initiale par force du ressort.
Tous les composants sont en acier inoxydable.
L'alimentation et le retour de la pneumatique se fait de préférence par des canaux forés, apportant une protection optimale contre les copeaux.
En option, le raccordement de tuyaux flexibles pneumatiques DN2 est également possible.

Caractéristiques techniques

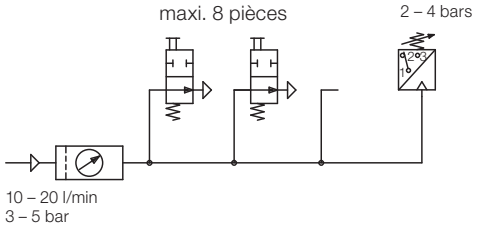
Connexion		Joint torique ou taraudage M3
Diamètre nominal	[mm]	2
Pression d'air maxi.	[bars]	10
Plage des pressions de fonctionnement	[bars]	3….5
Pression différentielle*) à une pression du système de 3 bars	[bars]	mini. 1,5
une pression du système de 5 bars	[bars]	mini. 3
Débit d'air**)	[l/min]	10….20
Force de commande***)	[N/bars]	2,8
+ Force du ressort	[N]	6,5….13
Course	[mm]	maxi. 10

*) Chute de pression lors du contrôle de la fonction «Bridée», si un ou plusieurs contrôles de position ne sont pas commandés.
**) Pour mesurer le débit d'air il existe des appareils appropriés. Contactez-nous.
***) Sortie A fermée.

E = Entrée
A = Sortie



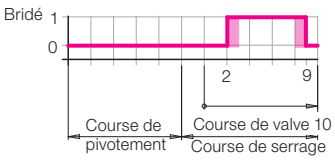
Contrôle par pressostat pneumatique



Pour évaluer l'augmentation de la pression on peut utiliser des pressostats électro-pneumatiques standard.
Il est possible de contrôler jusqu'à 8 contrôles de position connectés en parallèle (voir schéma).

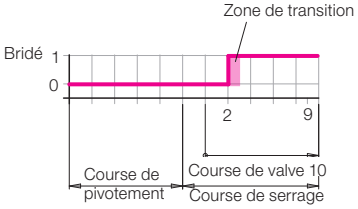
Remarque :
Les contrôles de position pneumatiques ne fonctionnent de manière sûre que si le débit d'air et la pression du système sont étranglées. Les valeurs prescrites sont indiquées dans les caractéristiques techniques.

Plage de commutation 2 ...9 mm



Référence 0353921

Plage de commutation 2 ...10 mm



0 = passage 1 = fermé

Référence 0353937

Accessoires

Raccord droit M3
Référence **3890188**

Exemple de montage

Attention!
Piston sorti (débridé) mais bride de serrage représenté en position de serrage.

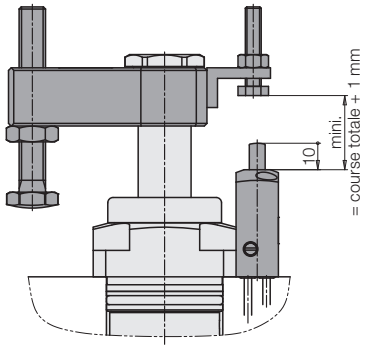
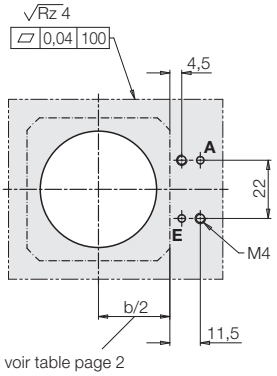


Schéma de connexion



voir table page 2

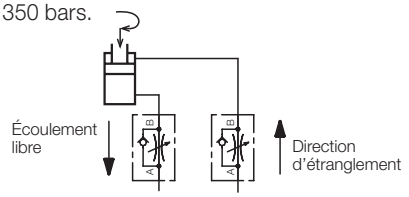
2 orifices de connexion maxi. Ø 2,8

Connexion pneumatique

Canaux forés
Le contrôle de position est fixé avec des joints toriques insérés sur le schéma de connexion ci-dessus.
Correctement positionné, il touche directement l'embase du vérin de serrage pivotant et de ce fait a la distance correcte pour commander la bride de serrage.
Raccordement du tuyau flexible
Enlever les vis de fermeture M3 et visser le raccord droit (accessoire). Les joints toriques restent insérés pour l'étanchéité à la surface flasquée.

Remarques importantes

Lors du réglage de la came de commutation faire attention que le piston de contrôle ne soit commandé qu'après avoir effectué la course de pivotement complète.
Dans la plage de serrage le piston de contrôle doit avoir une réserve de course d'environ 1 mm, également dans le cas d'une course libre (sans pièce à usiner) pour éviter une détérioration mécanique.

Réduction du débit

L'étranglement doit être effectué sur la ligne d'alimentation du vérin de serrage pivotant.
Seulement de ce fait on peut éviter une intensification de pression et des pressions supérieures à 350 bars.