

Ensembles de distribution à tiroir modèle HSR

à commande électro-hydraulique, pour installations oléo-hydrauliques

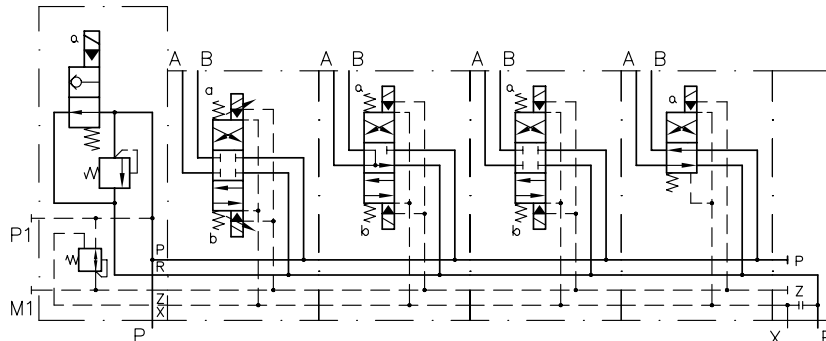
Pression de service p_{\max} = 400 bar
Débit Q_{\max} = 80 et 160 l/min

Autres versions

Distributeur à tiroir individuel modèle HSF pour montage sur embase D 7493 E
Distributeur à tiroir individuel modèle HSL pour montage sur tuyauterie D 7493 L



Exemple de référence correspondant à la photo
HSR 3/B 31 C - G1 DGW - 2 - G 24 - 250



1. Généralités

Les distributeurs à tiroir modèle HSR servent à la commande du sens de déplacement de récepteurs hydrauliques. La commande électro-hydraulique indirecte s'effectue par l'intermédiaire de distributeurs à bille 3/2 à commande électromagnétique. L'huile de pilotage nécessaire est prélevée soit sur le circuit d'huile principal soit sur un circuit d'huile de pilotage extérieur. Les valves pilotes munies d'un électro-aimant à noyau humide et donc peu sensibles aux influences climatiques sont étanches et un blocage même après une longue période en position de travail par micro-encrassement est donc exclu: elles reviennent toujours parfaitement dans leur position de repos. Les ressorts de rappel très robustes assurent le rappel du tiroir dans sa position initiale même après une longue durée d'immobilisation en position de travail et même sous une forte pression.

Il est bien connu que dans les récepteurs de grosse cylindrée et les tuyauteries de grande longueur, on observe un effet d'accumulateur plus ou moins prononcé entraînant le risque de chocs de commutation et de décompression, surtout si les systèmes fonctionnent à haute pression. Afin d'éviter ces coups de bélier et d'obtenir un fonctionnement en douceur, il est possible de régler la vitesse de commutation du tiroir par des régleurs de débit à vis livrables en option et, ainsi, de régler la durée d'action des rainures de décompression au niveau des arêtes actives, individuellement et en fonction des exigences du récepteur. Le réglage de la durée de commutation est particulièrement progressif en présence de faibles pressions de pilotage. Pour cela, un réducteur de pression permettant de limiter la pression de pilotage est livrable en option pour montage dans le bloc de raccordement. Voir à ce propos les remarques détaillées du paragraphe 2.

2. Versions livrables, référence d'article

Ensemble de distribution prêt au raccordement

Commande de composants individuels, voir paragraphe 5.2

Exemple de commande:

HSR 3/B 31 C - G1 DGW - 2 - G 24 - 250

Tableau 1: Modèle de base et taille

Réf.	Débit Q_{max} (l/min)	Pression P_{max} (bar)	Orifices filetage (DIN ISO 228/1)	Pression de pilotage (bar)
HSR 3	80	400	1/2" gaz	optimal: de 25 à 40; min. 10; max. adm. 160; 1) 2) 3)
HSR 4	160		3/4" gaz	

Réglage souhaité du limiteur de pression (uniquement les blocs de raccordement B...)

Tension nomin. pour la valve pilote et la valve mise à la bêche (tab. 5)

Plaque terminale (tableau 4)

Distributeur (tableau 3)

Blocs de raccordement (tab. 2a, 2b)

Tableau 2a: Bloc de raccordement version de base pour HSR 3(4)

Référence	Alimentation en huile de pilotage	Limitation de la pression de pilotage
A 1	interne par canal P 1)	néant
A 2	externe par P1 2)	
A 3	interne par canal P 1)	interne, à env. 30 bar par un réducteur de pression
A 4	externe par P1 2)	

Schéma de raccordement

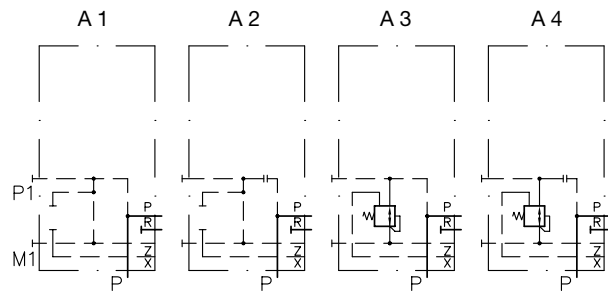
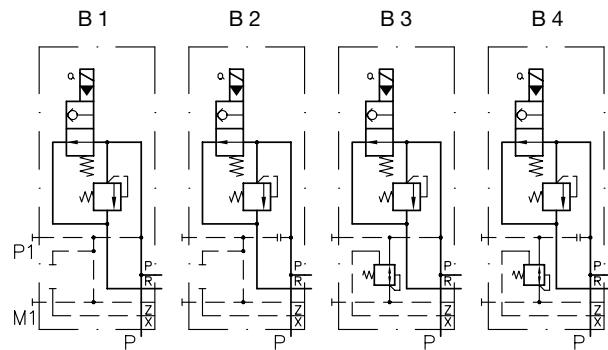


Tableau 2b: Bloc de raccordement pour HSR 3.. avec valve de mise à la bêche et limiteur de pression

Référence	Alimentation en huile de pilotage	Limitation de la pression de pilotage
B 1	interne par canal P 1)	néant
B 2	externe par P1 2)	
B 3	interne par canal P 1)	interne, à env. 30 bar par un réducteur de pression
B 4	externe par P1 2)	
Limiteur de pression	1	taré fixe
	2	réglable
Plage de pression (bar)	B	(30) ... 400
	C	(20) ... 315
	E	(10) ... 160

Schéma de raccordement



1) Le modèle le plus simple d'alimentation en huile de pilotage est le prélèvement interne d'huile sur le circuit d'huile principal (canal P). Ce procédé est applicable en l'absence d'un circuit de pilotage auxiliaire. Dans le cas de blocs de raccordement A1 ou B1..., la press. de service dans le canal P fait fonction en même temps de press. de pilotage, press. utilisable jusqu'à env. 160 bar (press. de pilotage max. adm.). Pour des press. plus élevées, supérieures à 160 bar, des vérins récepteurs plus importantes, des tuyauteries particulièrement longues, utiliser les exécut. A3 ou B3.. pourvues d'une limitation de la press. de pilotage à une valeur moyenne de 35 bar un réducteur de press. incorporé. On obtient ainsi un fonctionnem. dans l'ensemble plus doux, sans chocs de commut. au niveau des tiroirs et, dans un même temps, un réglage pratique du temps de commutation des distributeurs C1 à B1 (tab. 3) par l'intermédiaire de réglageur de débit à vis.

2) Entrée d'huile de pilotage externe par P1 lorsque la pompe permet l'alimentat. d'un circuit de pilotage à part. (p.ex. débit < 2 l/min) . Les exécut. A2 ou B2 sont utilisables, lorsque la protection du circuit de pilotage peut être garantie en basse press., p.ex. dans la plage de 15 à 40 bar. La mise en œuvre des exécutions A4 ou B4.. avec limitat. de la press. de pilotage par l'interméd. du réduct. de press. incorporé est indispensable lorsque le circuit de pilotage fonctionnement avec une press. plus élevée (>160 bar) par exemple lorsque celui-ci est également utilisé pour l'alimentation en huile d'autres récepteurs.

3) Ne concerne que les ensembles de distrib. HSR 3: valve à commande électromagnét. EM 31S (D 7490/1) pour la décompress. du canal pompe, p.ex. pour la mise à la bêche de la pompe, le distrib. étant en pos. de repos et la pompe n'étant pas arrêtée. Dans le cas de distrib. W et B, tenir compte du fait que dans ce cas, le côté récepteur A(B) est également sans press. La press. de pilotage min. nécessaire au distributeur est de 10 bar, le mouvement de commutat. commence à une press. de l'ordre de 2...3 bar. Un fonctionnement très doux (démarrage du récepteur) est donc possible lorsque le distrib. est commandé par la seule. press. de mise à la bêche (Δp_L) c'est-à-dire que le distr. à commande électromagnét. EM 31S est activé avec un certain retard par rapport à la valve de pilotage du distributeur par l'intermédiaire d'un relais de temporisation. Ceci est possible avec un débit pompe plus de 40 l/min env. ($\Delta p_L > 3$ bar).

Tableau 3: Distributeur (module distributeur)

Réglage du temps de commutation	Référence (remarques et schémas de raccordement détaillés voir paragraphe 5.1)					
sans ²⁾	C 1)	G	D	E	W	B
avec ³⁾	C 1 1)	G 1	D 1	E 1	W 1	B 1
Schémas						
C...B C1...B1	<p>1) Distributeurs différentiels pour le pilotage de vérins hydrauliques à double effet à surfaces de piston inégales (vérin différentiel). Raccorder le distributeur avec le fond de vérin sur l'orifice A et le côté tige sur l'orifice B. Les distributeurs différentiels doivent toujours être disposés en tête juste derrière le bloc de raccordement suivant le tableau 2a ou 2b, derrière eux viennent ensuite les distributeurs de schéma non différentiel, voir paragraphe 5.</p> <p>2) Exécution ordinaire. Suffit habituellement dans la plupart des cas d'utilisation et pour des pressions de service jusqu'à 200 bar, voir également remarque relative au bloc de la série HSR avec valve de mise à vide tableau 2b.</p> <p>3) Intéressant dans le cas de pressions élevées, de conduites de grande longueur, de récepteurs de cylindrée importante. Réglage optimal avec des pressions de pilotage basses (réducteurs de pression, blocs de raccordement A 3, A 4, B 3, B 4 tableau 2a et 2b). Equipement a posteriori possible, voir dessins cotés.</p>					

Tableau 4: Plaques terminales

Référence	1	2
Schémas, remarques	<p>Retour d'huile de pilotage, interne R). Suffit la plupart du temps en association avec une alimentation interne en huile de pilotage (blocs de raccordement A 1, A 3 ou B1..., B3..)</p>	<p>Retour de l'huile de pilotage, externe (X). Ne convient que si l'alimentation en huile de pilotage à également lieu par P1 avec limitation de la pression à une valeur très faible et s'il faut s'attendre à des pressions de retour élevées (perte de charge dues à la tuyauterie) ou à des pointes de pression.</p>

Tableau 5: Tension nominale pour valve pilote et valve de mise à vide

à commutation électrique, valve de pilotage modèle WN 1H suivant D 7470 A/1 et valve mise à la bâche modèle EM 31S suivant D 7490/1 (pour les caract. manquantes, voir cet imprimé)

Série, avec connecteur	sans connecteur	avec connecteur à diode lumineuse	Tension nominale U_N	Puissance nominale P_N	
				WN1H	EM 31S
G 12	X 12	L 12	12V DC	24,4 W	21 W
G 24	X 24	L 24	24V DC		
G 98	X 98	---	98V DC		
G 205	X 205	---	205V DC		
WG 110	---	---	110V AC		
WG 230	---	---	230V AC	50 /60 Hz	

3. Caractéristiques

Désignation et type de construction Distributeur à tiroir, exécution complètement en acier. Corps zingué par galvanisation permettant une bonne résistance à la corrosion. Tiroir trempé, rectifié et ébarbé par polissage. La super finition à l'outil diamant et l'ébarbage par polissage de l'alésage du carter permettent la réalisation d'un jeu de tiroir parfaitement circulaire avec un taux de fuite minimal. Valves pilotes rapportées: WN 1H suivant l'Imprimé 7470A/1, valves à bille, sans fuite. Avantage, voir paragraphe 1.

Position de montage quelconque

Orifice à tuyauter		HSR 3	HSR 4	
DIN ISO 228/1	P = Entrée pression	1/2" gaz	3/4" gaz	P1 = Entrée externe huile de pilotage 1/4" gaz
	A, B = Récepteur	1/2" gaz	3/4" gaz	X = Sortie externe huile de pilotage 1/4" gaz
	R = Retour	1/2" gaz	3/4" gaz	M1 = Prise de mesure circuit de pilot. 1/4" gaz

Recouvrement nul

Temps de commutation sans réglage du temps de commutation (sans valve d'étranglement)
 (valeurs indicatives) HSR 3: $t_{marche} = 30...40$ ms; $t_{arrêt} = 70...100$ ms HSR 4: $t_{marche} = 50...60$ ms; $t_{arrêt} = 110...140$ ms

Masse (poids) env. kg	Modèle	Bloc de raccordement réf.		Distributeur référence alphabétique		Plaque terminale référence 1 et 2
		A 1 à A 4	B 1 à B 4	C(C1) à E(E1)	B(B1) et W(W1)	
	HSR 3	1,0	2,8	2,5	2,0	0,7
	HSR 4	2,4	--	4,2	3,7	4,2

Débit Q_{max} HSR 3 ≈ 80 l/min; HSR 4 ≈ 160 l/min; tenir compte de la résistance totale (voir ci-dessous)

Pression de service P, A et B = 400 bar; R et X = 12 bar; M1 et P1 = 160 bar

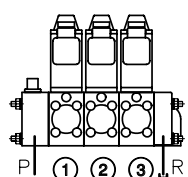
Volume de pilotage HSR 3 env. 1,8 cm³; HSR 4 env. 5 cm³ zz

Fluides hydrauliques Huile hydraulique suivant DIN 51 524, parties 1 à 3; ISO VG 10 à 68 suivant DIN 51519
 Plage de viscosité: env. 4 mm²/s mini; env. 1500 mm²/s maxi. Viscosité optimale: env. 10...500 mm²/s
 Conviennent également des fluides biodégradables du modèle HEPG (polyalkylène-glycol) ou HEES (esters synthétiques) pour des températures de service jusqu'à env. +70°C. Autres fluides hydrauliques uniquement s'il y a compatibilité avec les joints perbutan et si la plage de viscosité est respectée.

Températures Ambiante: env. -40...+80°C; de l'huile: -25...+80°C; attention à la plage de viscosité!
 Initiale: admissible jusqu'à -40°C (attention à la viscosité initiale!) lorsque la température d'équilibre est supérieure d'au moins 20 K en cours de fonctionnement. Fluides hydrauliques biodégradables: observer les instructions du fabricant. Pas de températures supérieures à +70°C pour que les joints d'étanchéité ne soient pas attaqués.

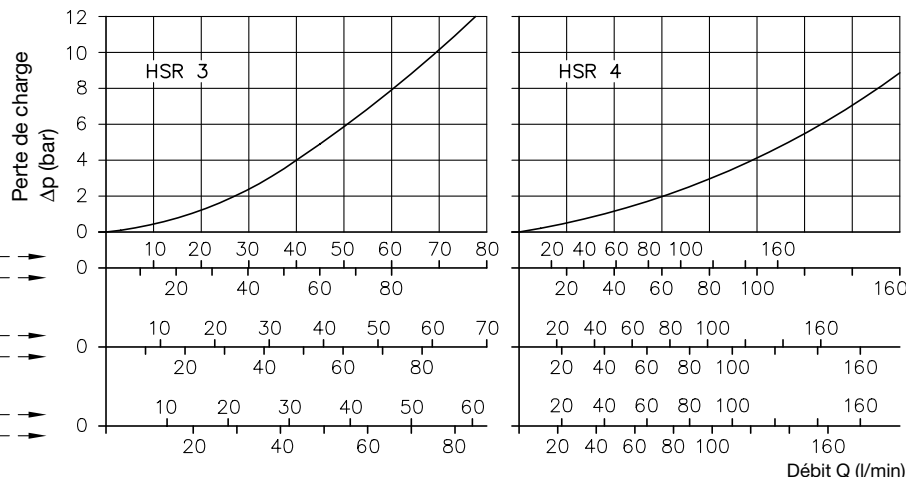
Valves pilotes A une température ambiante de 60°C, ne pas dépasser 60% Fds, 35% à 80°C. En réduisant la tension d'alimentation, il est possible de réduire l'échauffement propre de l'électro-aimant. Ceci permet de créer une réserve d'augmentation de temp. permettant de compenser les temp. ambiantes élevées ou une marge de sécurité plus importante dans des conditions normales de fonctionnem. ou à des temp. ambiantes éven. variables.
 Pression de pilotage ≤ 160 bar (bloc de raccordement A 1, A 2, B 1, B 2)
 $U_{réduite} = 0,75 U_{nominale}$, température ambiante admissible $\leq 60^\circ C$
 Pression de pilotage = 35 bar (bloc de raccordement A 3, A 4, B 3, B 4)
 $U_{réduite} = 0,50 U_{nominale}$, température ambiante admissible $\leq 80^\circ C$

Caractéristiques $\Delta p-Q$



- ① P → A,B ←
A,B → R ←
- ② P → A,B ←
A,B → R ←
- ③ P → A,B ←
A,B → R ←

Viscosité de l'huile pendant la mesure e nv. 60 mm²/s



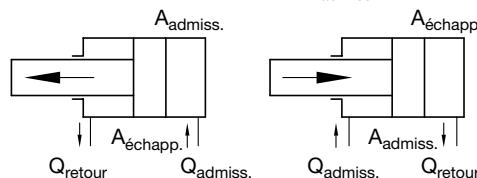
Dans le cas de distribut. 4/3, la perte de charge Δp_{total} , mesurée à l'entrée P se compose de la perte de charge enregistrée côté admission $\Delta p_{P \rightarrow A,B}$ et de la perte de charge observée coté retour $\Delta p_{A,B \rightarrow R}$. Dans le cas de distribut., montés en ensemble de distribution, la pos. relative du distributeur est importante. Pour les récepteurs pour lesquels le rapport des surfaces est différent de 1 (vérin différentiel), tenir compte du fait qu'en fonction du sens de déplacement, le débit de ret. Q_{retour} , pour lequel le $\Delta p_{A,B \rightarrow R}$ doit être déterminé, peut être inférieur ou supérieur à $Q_{admiss.}$.

Distributeur C: pour un fonctionnement différentiel, utiliser le débit

$$Q_{admiss.} = Q_{admiss.} \cdot \frac{A_{admiss.}}{A_{admiss.} - A_{échapp.}} \text{ pour déterminer } \Delta p_{P \rightarrow A}$$

$$\Delta p_{total} = \Delta p_{P \rightarrow A,B} + \Delta p_{A,B \rightarrow R} \cdot \frac{A_{échapp.}}{A_{admiss.}}$$

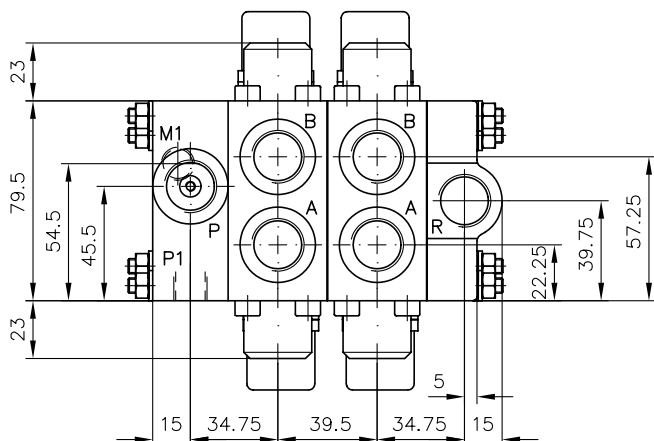
$$Q_{retour} = Q_{admiss.} \cdot \frac{A_{échapp.}}{A_{admiss.}}$$



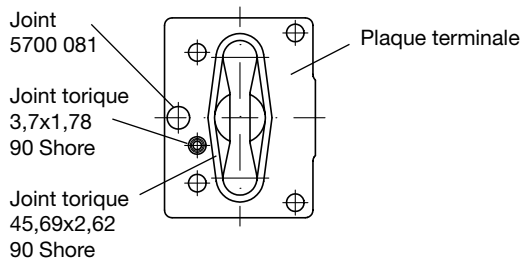
4. Dimensions

Toutes les cotes en mm, sous réserve de modifications!

4.1 Modèle HSR 3 avec bloc de raccordement A 1 à A 4



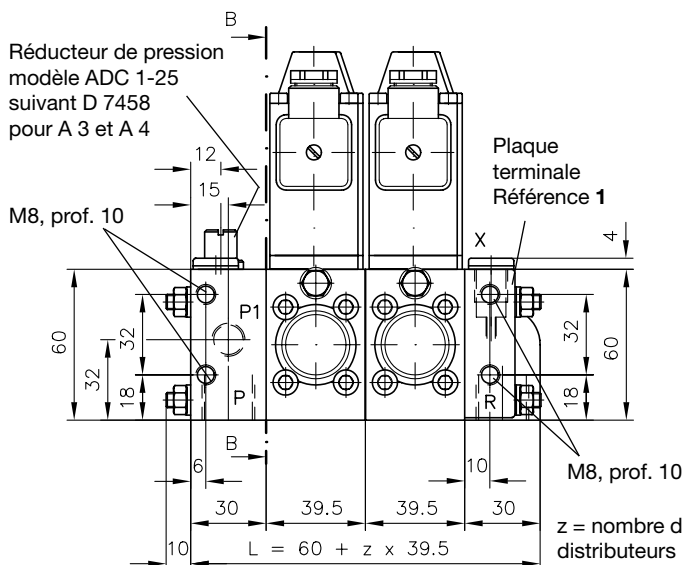
Vue A - A



Orifices suivant DIN ISO 228/1:

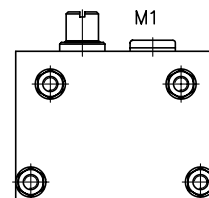
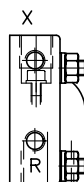
P, A, B et R = 1/2" gaz

P1, M1 et X = 1/4" gaz

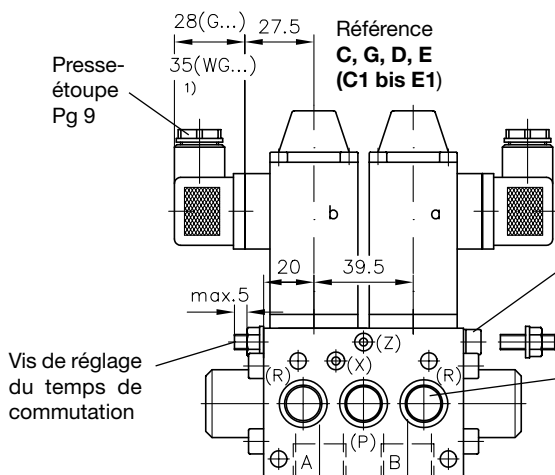


Plaque terminale
Réf. 2 (pour les
cotes manquantes,
voir plaque termi-
nale réf. 1)

Vue de côté du bloc
de raccordement



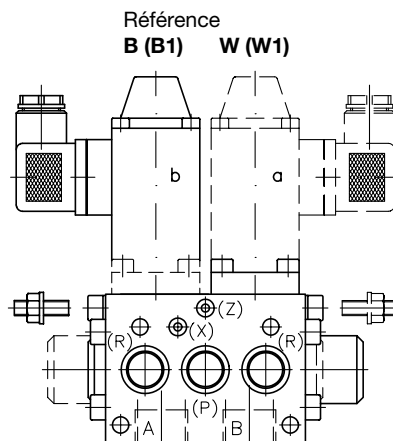
Prise manomètre pour la pression de pilotage M1 obturée par vis d'obturation DIN 908 - G 1/4 A-St et joint d'étanchéité A 14x18x1,5 DIN 7603-St



Vue B - B

Vis d'obturation pour les modèles sans possibilité de réglage du temps de commutation

cet orifice de retour n'existe pas pour les distributeurs C(C1)!

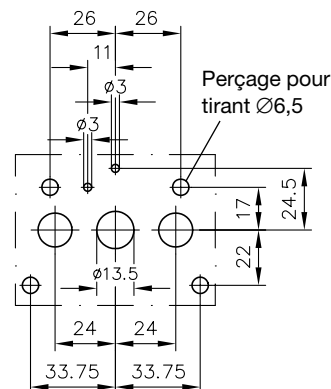
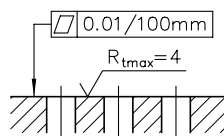


Etanchéité des orifices:
P et R par joint torique 15,5x1,78 90 Shore
X et Z par joint torique 3,7x1,78 90 Shore

Plan de pose bloc de distributeur:

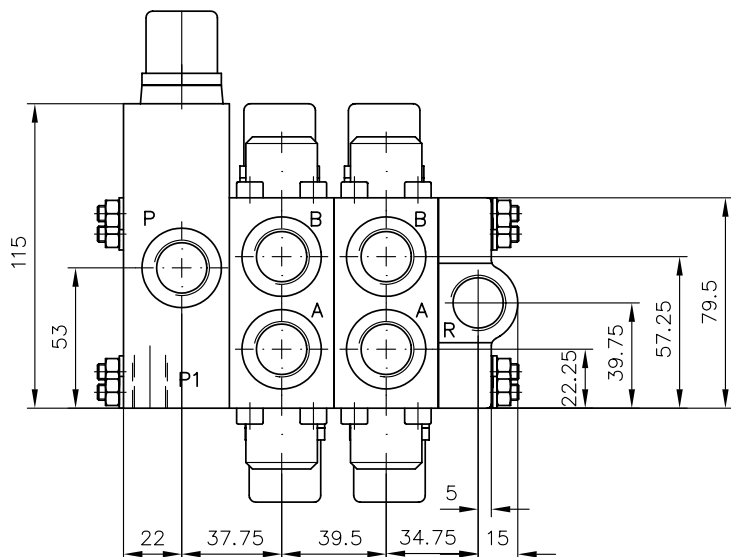
les perçages $\varnothing 3$ et $\varnothing 13,5$ sont des \varnothing max. pour le canal de pilotage et le canal principal dans le cas d'une plaque de raccord. évent. fournie par l'utilisateur:

Surface de montage



1) Cette cote varie d'un constructeur à l'autre et peut, conformément à la norme DIN 43650, atteindre au maximum 40 mm.

4.2 Modèle HSR 3 avec bloc de raccordement B 1 à B 4

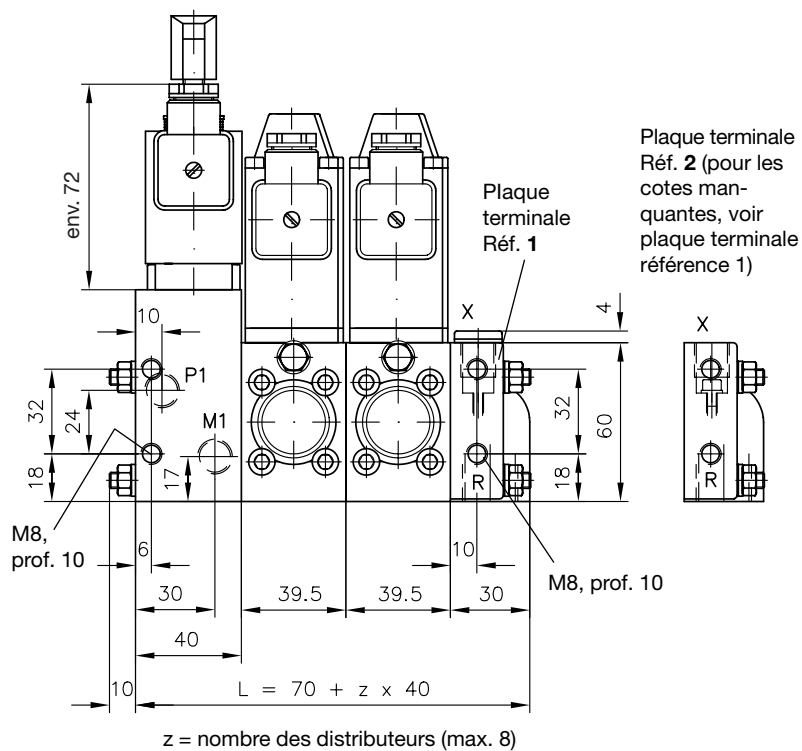


Pour les cotes manquantes concernant les distributeurs et la plaque terminale, voir paragraphe 4.1

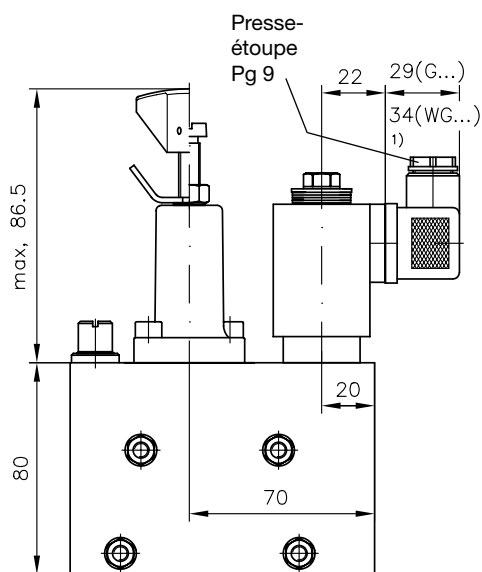
Orifices suivant DIN ISO 228/1:

P, A, B et R = 1/2" gaz

P1, M1 et X = 1/4" gaz



Plaque terminale Réf. 2 (pour les cotes manquantes, voir plaque terminale référence 1)



1) Cette cote varie d'un constructeur à l'autre et peut, conformément à la norme DIN 43650, atteindre au maximum 40 mm.

Prise manomètre pour la pression de pilotage M1 obturée par vis d'obturation DIN 908 - G 1/4 A-St et joint d'étanchéité A 14x18x1,5 DIN 7603-St

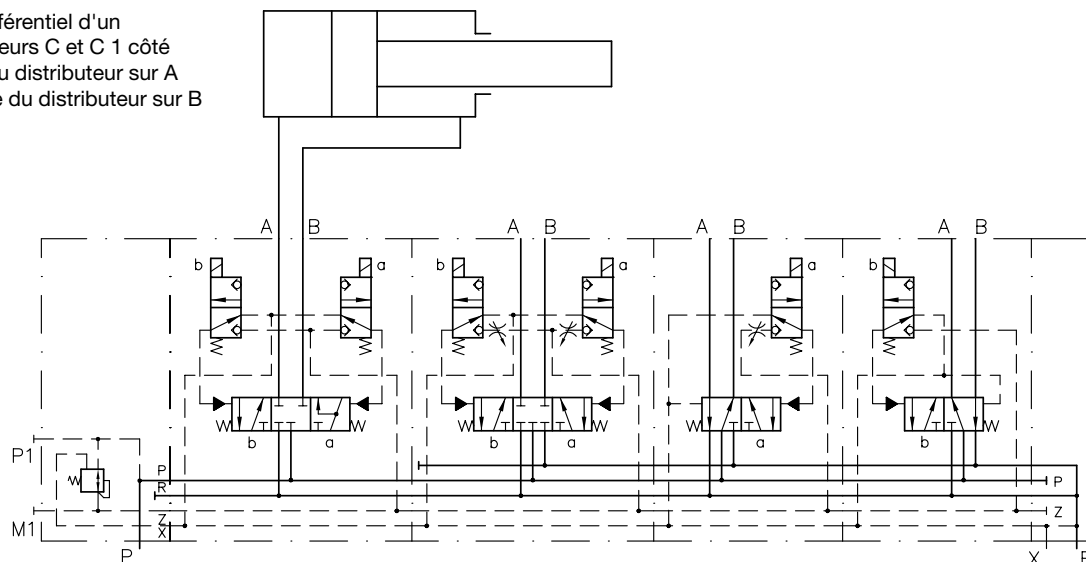
5. Annexe

5.1 Représentation détaillée des schémas de raccordement suivant le tableau 3 page 3

La représentation détaillée fait ressortir le principe de fonctionnement ainsi que l'écoulement réel du fluide. Dans le cas de l'utilisation de distributeurs différentiels C ou C 1, veiller à ce que ceux-ci soient toujours montés les premiers sur le bloc de raccordement A. ou B. selon le paragraphe 2.1. En effet, ces distributeurs ne comportent qu'un seul orifice de retour interne du fait de leur construction et de leur fonctionnement. Pour tous les autres schémas d'écoulement, deux canaux de retour sont indispensables pour chaque distributeur. Ils ne sont raccordés tous ensemble que dans la plaque terminale, au niveau de la sortie R. Une disposition autre des distributeurs C que celle décrite ici entraînerait le blocage d'un des canaux de retour.

Exemple représenté: **HSR 3/A 3 - C G1 W1 B - 1 - G 24**

Vérin différentiel d'un distributeurs C et C 1 côté piston du distributeur sur A côté tige du distributeur sur B



5.2 Composants pour ensemble de distribution à tiroirs Extension, rechange, approvisionnement magasin etc.

	Bloc de raccordement (tableau 1 et 2..)	Module distributeur (tableaux 1, 3 et 5)	Plaque terminale (tableau 1 et 4)	plus 4 tirants suivant DIN 940 pour un nombre de distributeurs de								
				1	2	3	4	5	6	7	8	
Taille 3	HSR 3-A 1 à HSR 3-B 42E	HSR 3-C à HSR 3-B 1 G 12 G 24	HSR 3-1 ou HSR 3-2	M6x	95	135	175	215	255	295	335	375
Taille 4	HSR 4-A 1 à HSR 4-A 4	HSR 4 C à HSR 4-B 1 WG 230	HSR 4-1 ou HSR 4-2	M10x	130	180	230	280	330	380	430	480

Afin d'éviter toute confusion, les termes de bloc de raccordement, module distributeur ou plaque terminale doivent être placés devant la référence d'article HSR... . Exemples: Bloc de raccordement HSR 3-B 42 E
Module distributeur HSR 3 G - G 24
Plaque terminale HSR 4-1