

Filtres retour-aspiration**E 328 · E 498**

Montage incorporé au réservoir · Raccordement jusqu'à G1½ et SAE 2 · Débit nominal jusqu'à 600 l/min



Filtre retour-aspiration E 498

Description**Utilisation**

Sur des engins mobiles avec transmission hydrostatique (circuit en boucle fermée) et circuit en boucle ouverte, sur lesquels, quelles que soient les conditions de fonctionnement, le débit de retour à travers le filtre est supérieur au débit de la pompe de gavage.

Fonctions*Protection contre l'usure :*

L'utilisation d'éléments filtrants de haute qualité permet de répondre aux spécifications les plus sévères quant au niveau de pollution admis.

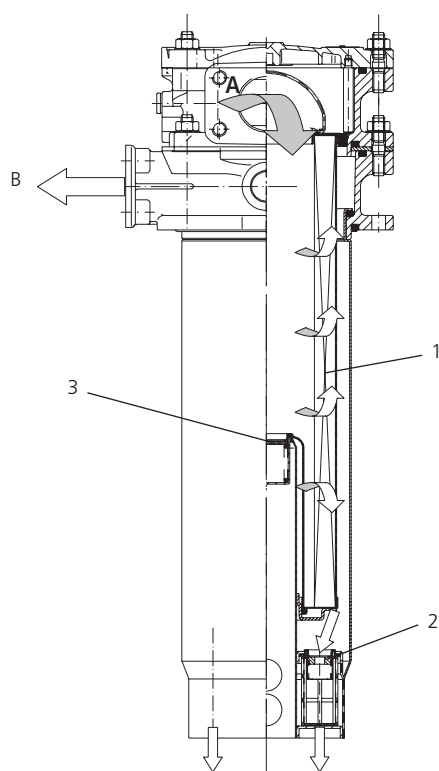
Fonction filtre d'aspiration :

Garantie d'une dépollution à 100% du débit aspiré.

Fonction filtre retour :

La filtration plein débit sur le retour permet de protéger les pompes des impuretés primaires, des impuretés générées par l'usure des composants et des particules en provenance du milieu ambiant.

Mode de fonctionnement (schématique) :



Mode de fonctionnement

Le fluide hydraulique en provenance des circuits retour (A) traverse l'élément filtrant du filtre (1). Une partie de ce débit est ensuite aspirée par la pompe de gavage de la transmission (B) pendant que le reste passe vers le réservoir en traversant trois clapets (2) situés en bas de la cuve et dont le ressort est taré à 0,5 bar. Cette pression est maintenue dans la cuve aussi longtemps qu'il y a un débit de retour et que le débit aspiré par la pompe de gavage est plus faible que celui-ci. Le fait de disposer de cette pression de +0,5 bar après filtration permet d'utiliser la transmission dès le départ à sa puissance maximum si nécessaire, le danger de voir la pompe caviter étant ainsi écarté. Un limiteur de pression intégré (3) en amont évite les inconvénients d'une contre-pression trop forte sur le circuit, le débit qui le traverse passant directement dans le réservoir sans être filtré.

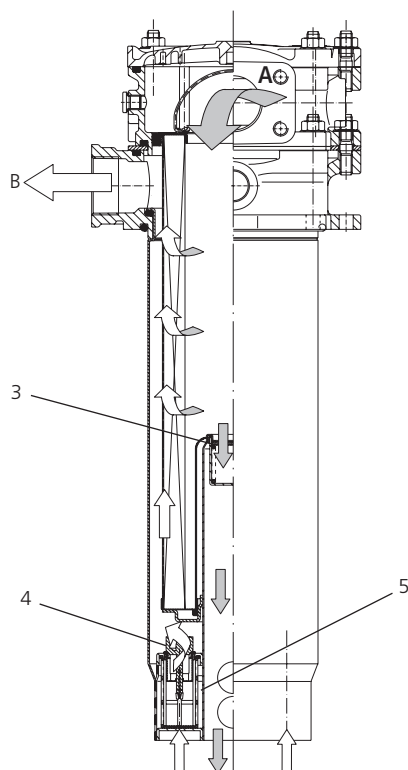
Deux clapets (4) avec tamis de protection (5) à maille de 300 µm servent à la réaspiration du fluide depuis le réservoir, ce qui peut s'avérer nécessaire lorsqu'il y a un manque de débit. Un manque de débit est exclu en fonctionnement normal (voir section Conception).

Mise en service / Purge d'air

Livré sous le numéro E 328.1700 pour les filtres munis d'une soupape de réaspiration et d'un tamis de protection, un kit permet de purger automatiquement le système hydraulique à la première mise en service et/ou à la remise en service après une réparation. Il est ainsi possible d'assurer immédiatement l'alimentation en huile pour la pompe de gavage du système hydrostatique.

Pour tous les autres modèles, se reporter aux prescriptions de purge d'air des fabricants de commandes hydrostatiques.

Réaspiration (schématique) :



Maintenance du filtre

L'utilisation d'un indicateur de colmatage permet de signaler le colmatage et assure ainsi une utilisation optimale des éléments filtrants.

Éléments filtrants

Sens de passage du fluide de l'extérieur vers l'intérieur. Grâce au pliage en étoile du média filtrant :

- › grande surface filtrante
- › faibles pertes de charge
- › haute capacité de rétention
- › durée de vie importante

Options

Différents indicateurs de colmatage, électriques ou visuels sont disponibles en option. Concernant l'encombrement et les caractéristiques techniques veuillez consulter la fiche technique 60.20.

Généralités

Sur des appareils munis d'une commande hydrostatique et d'une hydraulique de travail, les filtres retour-aspiration combinés remplacent les filtres d'aspiration et/ou de pression nécessaires jusqu'alors dans le circuit hydrostatique ainsi que le filtre de retour pour l'hydraulique de travail en circuit ouvert. Tandis que les deux circuits fonctionnent indépendamment l'un de l'autre en cas d'utilisation de filtres séparés, des interactions apparaissent entre les deux circuits en raison de leur réunion par le filtre retour-aspiration. En observant les critères de conception décrits ci-après, on peut constater tous les avantages du concept filtre retour-aspiration garantissant ainsi un fonctionnement dans des conditions d'utilisation extrêmes.

Débit nécessaire dans le circuit retour

Pour maintenir la précontrainte de 0,5 bar env. à l'entrée de la pompe de gavage, un excédent minimal est nécessaire entre le débit de retour et d'aspiration dans toutes les conditions d'utilisation :

- Modèles avec orifice ($\varnothing$ 8 mm) dans la soupape de maintien de pression : au moins 30 l/min

Débit d'aspiration admissible pour la pompe de gavage

- à la température de service ($v < 60 \text{ mm}^2/\text{s}$, vitesse de rotation n_{max}) : débit de la pompe de remplissage $\leq 0,5 \times$ débit nominal retour dans le tableau de sélection, colonne 2
- au démarrage à froid ($v < 1000 \text{ mm}^2/\text{s}$, vitesse de rotation $n = 1000 \text{ min}^{-1}$) : débit de la pompe de gavage $\leq 0,2 \times$ débit nominal retour dans le tableau de sélection, colonne 2

En cas de dépassement des débits indiqués, veuillez nous consulter.

Vitesse d'écoulement dans les conduites de raccordement

- Vitesse d'écoulement dans les conduites de retour $\leq 4,5 \text{ m/s}$
- Vitesse d'écoulement dans les conduites d'aspiration $\leq 1,5 \text{ m/s}$

Perte de pression admissible dans les conduites d'aspiration

Au démarrage à froid ($v < 1000 \text{ mm}^2/\text{s}$, vitesse de rotation $n = 1000 \text{ min}^{-1}$) : débit de la pompe de gavage $\leq 0,2 \times$ débit nominal de retour. La perte de charge ne doit pas dépasser 0,4 bar dans les conduites d'aspiration.

Perte de charge dans le circuit retour

Lorsqu'en plus du volume du circuit ouvert, les drains provenant de la commande hydrostatique s'écoulent par le filtre, veuillez respecter les points suivants pour la protection des joints d'étanchéité radiaux de l'arbre :

- pression admissible dans les drains en fonction de la viscosité et de la vitesse de rotation (indications du fabricant!)
- perte de charge dans les conduites des drains
- perte de charge du refroidisseur d'huile (si utilisé)
- perte de charge du filtre en fonction du débit et/ou de la viscosité cinématique (voir chapitre Diagrammes des pertes de pression)

Selon le cas, il est recommandé d'utiliser une soupape de dérivation du refroidisseur. De même, dans ce cas il est avantageux de dimensionner largement les conduites des drains.

Finesses de filtration

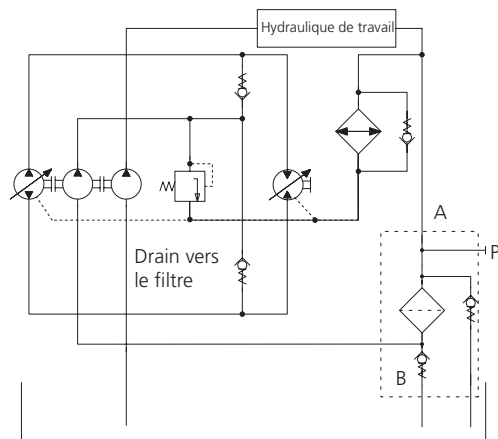
Les classes d'huile suivant ISO 4406 sont réalisables avec les finesses ci-dessous :

- 10EX2: 18/15/11 ... 14/11/7
- 16EX2: 20/17/12 ... 17/14/10

Les exigences des fabricants de commandes hydrostatiques sont en principe satisfaites par la finesse de filtration 16EX2. En cas d'utilisation de composants exigeant une pureté d'huile encore supérieure, nous recommandons la finesse de filtre 10EX2.

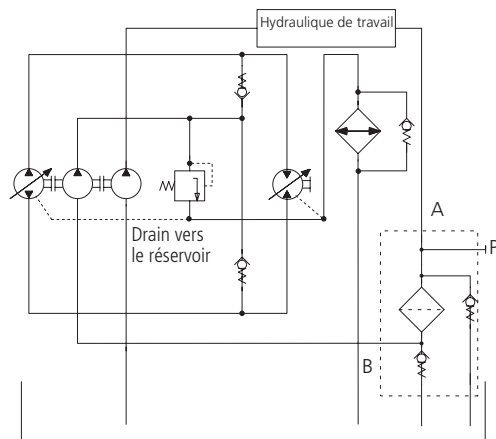
Exemple de montage

A) Les drains du circuit hydrostatique s'écoulent par le filtre.



Toutes les impuretés dues à l'abrasion dans la commande hydrostatique sont immédiatement extraites par filtration et ne sont donc pas aspirées par la pompe du circuit ouvert. Cette variante est recommandée dans tous les cas lorsqu'il y a seulement une faible exédent entre le volume de retour et d'aspiration pour le maintien de la précontrainte de 0.5 bar.

B) Les drains du circuit hydrostatique ne passent pas par le filtre mais s'écoulent directement vers le réservoir.



L'avantage de cette variante réside dans le maintien relativement bas des pressions dans le circuit des drains.

Débits nominaux

Jusqu'à 600 l/min en retour (voir tableau de sélection, colonne 2).
Jusqu'à 300 l/min débit nominal de la pompe de gavage (voir Conception)

Les débits nominaux indiqués par ARGO-HYTOS basés sur les critères suivants :

- › bypass fermé à $v \leq 200 \text{ mm}^2/\text{s}$
- › durée de vie > 1000 heures de service pour un taux de pénétration d'impuretés moyen de 0,07 g par l/min
- › vitesse d'écoulement dans les conduites retour $\leq 4,5 \text{ m/s}$
- › vitesse d'écoulement dans les conduites d'aspiration $\leq 1,5 \text{ m/s}$

Raccordement

Orifices taraudés selon ISO 228 ou DIN 13 et brides SAE.

Pour les tailles voir tableau de sélection, colonne 6 (d'autres tailles sur demande).

Tenir compte des dimensions des raccords par rapport au débit max.

Finesse de filtration

10 à 16 $\mu\text{m(c)}$

Valeurs β selon ISO 16889

(voir tableau de sélection, colonne 4 et diagramme Dx)

Capacité de rétention

Valeurs en g d'impuretés de type ISO MTD selon ISO 16889

(voir tableau de sélection, colonne 5).

Fluides

Huiles minérales et fluides hydrauliques biodégradables

(HEES et HETG, voir feuillet info-service 00.20).

Plage de température des fluides

-30 °C ... +100 °C (-40 °C ... +120 °C en pointe)

Viscosité au débit nominal

- › à température de service : $v < 60 \text{ mm}^2/\text{s}$
- › viscosité au démarrage : $v_{\text{max}} = 1200 \text{ mm}^2/\text{s}$
- › 1ère mise en route :
La viscosité maximum au démarrage peut être déterminée à l'aide du Diagramme D (pertes de charge Δp en fonction de la viscosité v) en retenant la pression correspondant à 70 % de la valeur de tarage du clapet de bypass sur la courbe $\Delta p-v$.

Pression de service

10 bar maxi.

Matériaux

Couvercle :	Alliage d'aluminium
Tête de filtre :	Alliage d'aluminium
Pot de filtre :	Acier
Joints d'étanchéité :	NBR (Viton sur demande)
Média filtrant :	EXAPOR®MAX 2 - à base de microfibres de verre

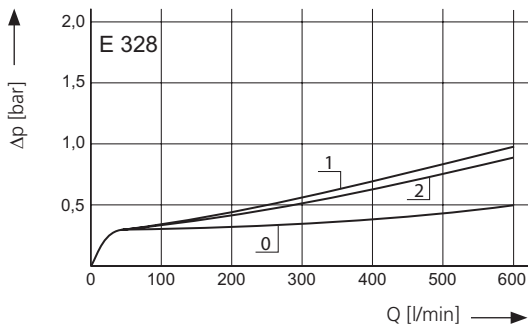
Sens de montage

De préférence vertical, angle d'inclinaison maxi de 15°.

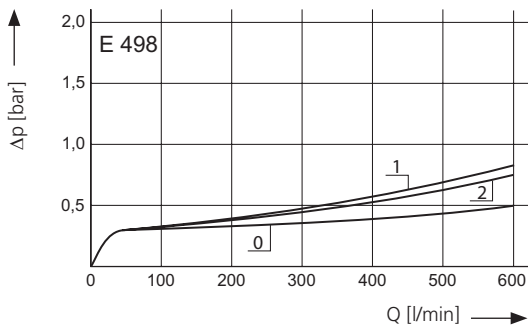
Quelles que soient les conditions de fonctionnement, la sortie d'huile ou la réaspiration doivent se faire en dessous du niveau d'huile (niveau d'huile mini., inclinaison maxi.).

**Pertes de charge du filtre (voir tableau de sélection, colonne 3)
(50% du débit nominal via B)**

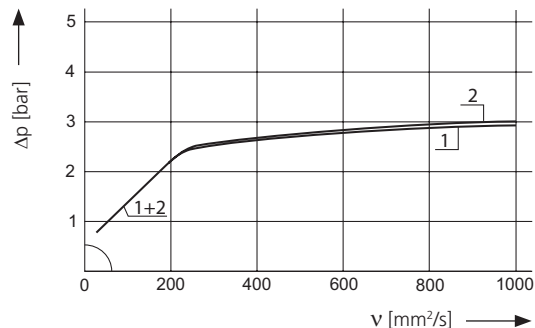
D1 Pertes de charge en fonction du **débit** à $v = 35 \text{ mm}^2/\text{s}$ (0 = sans élément filtrant)



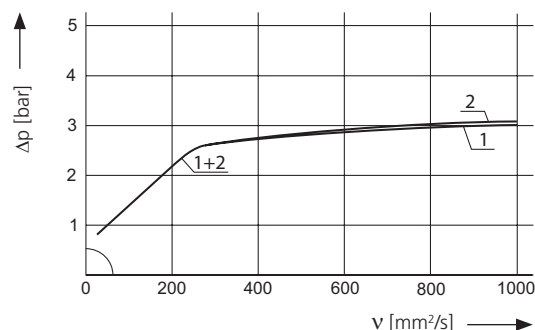
D2 Pertes de charge en fonction du **débit** à $v = 35 \text{ mm}^2/\text{s}$ (0 = sans élément filtrant)



Pertes de charge en fonction de la **viscosité cinématique** à débit nominal

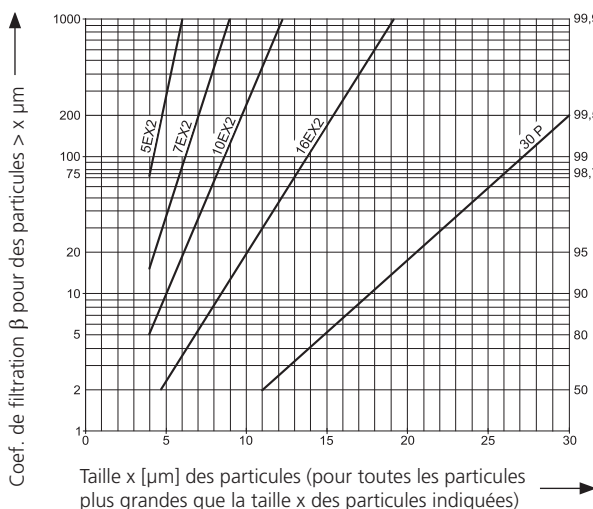


Pertes de charge en fonction de la **viscosité cinématique** à débit nominal



Courbes caractéristiques pour les finesses de filtration (voir tableau de sélection, colonne 4)

Dx Coefficient de filtration β en fonction de la taille x des particules déterminé à l'aide du test Multi-Pass suivant ISO 16889



Les abréviations représentent les valeurs β , voire les finesses de filtration.

Pour les éléments filtrants EXAPOR®MAX 2 et papier :

5EX2	=	$\beta_{5(c)}$	= 200	EXAPOR®MAX 2
7EX2	=	$\beta_{7(c)}$	= 200	EXAPOR®MAX 2
10EX2	=	$\beta_{10(c)}$	= 200	EXAPOR®MAX 2
16EX2	=	$\beta_{16(c)}$	= 200	EXAPOR®MAX 2
30P	=	$\beta_{30(c)}$	= 200	Papier

La structure fibreuse du média filtrant des éléments 30P peut faire varier les caractéristiques de filtration.

Nous disposons également de matériaux filtrants pour les applications spéciales dont les caractéristiques de filtration diffèrent de celles indiquées sur le graphique ci-contre.

Tableau de sélection

Référence	Débit nominal en retour ¹	Pertes de charge voir diagramme D1 courbe no.	Finesse de filtration voir diagramme Dx	Capacité de rétention	Raccord A/B SAE	Valeur de tarage du CF ²	Valeur de tarage du LP ³	Symbole graphique	Clapet de réaspiration	Référence des éléments filtrant de rechange	Poids	Remarques
	l/min			g		bar	bar				kg	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
E 328-156	360	D1/1	10EX2	140	G1½ / SAE2 + G1	0,5	2,5	1	•	V5.1240-06	8,6	4+5
E 328-158	470	D1/2	16EX2	140	G1½ / SAE2 + G1	0,5	2,5	1	•	V5.1240-07	8,6	4+5
E 498-156	480	D2/1	10EX2	200	G1½ / SAE2 + G1	0,5	2,5	1	•	V5.1260-06	10,4	4+5
E 498-158	600	D2/2	16EX2	200	G1½ / SAE2 + G1	0,5	2,5	1	•	V5.1260-07	10,4	4+5

¹ Les différents débits doivent correspondre aux raccords

² Valeur de tarage du clapet de fond

³ Valeur de tarage du limiteur de pression

⁴ Avec orifice Ø 8 mm pour permettre de vider le boîtier lors du démontage du filtre

⁵ Avec des clapets de réaspiration et crépines (finesse de maille de 300 µm)

Tous les filtres sont équipés en série de deux raccords M12x1,5 (fermés par des bouchons filetés).

Le colmatage des éléments filtrants sur le retour P₁ peut être surveillé à l'aide d'un manomètre ou d'un indicateur électrique.

La pression d'aspiration de la pompe (P₂) peut être surveillée à l'aide d'un manomètre ou d'un indicateur électrique.

Exemple de commande : Le filtre E 328-156 devra être livré avec 2 x 4 raccords (A₁ ... A₄, B₁ ... B₄).

Référence de commande :

E 328-256

Options de raccordement :

2 variantes disponibles :

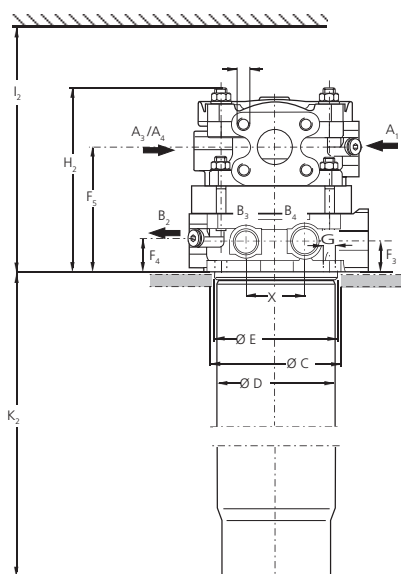
2 x 2 raccords	(A et A ₄ , B et B ₄)	-	G1½ / SAE 2 + G1 (avec bouchon)	_____ 1
2 x 4 raccords	(A ₁ ... A ₄ , B ₁ ... B ₄)	-	2 x G1¼ / SAE 1½, G¾ + G1 (SAE 2 sur demande)	_____ 2

Indicateur de colmatage suivant fiche technique 60.20.

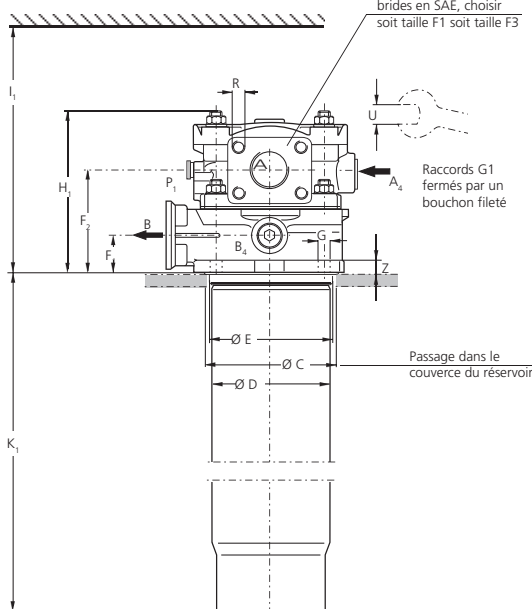
Remarques :

- › Le repère de pression du manomètre et la valeur de tarage du manocontact doivent être inférieurs à la valeur de tarage du limiteur de pression (voir tableau de sélection, colonne 9).
- › Les indicateurs de colmatage ne sont jamais livrés montés sur les filtres.
- › Les filtres énumérés dans le tableau sont des filtres standards. D'autres variantes peuvent être livrées sur demande.
- › Pour le remplissage, une vis de purge (sur P₁) est livrable (code de commande SV 0112.15).

Variante avec 2 x 4 raccords



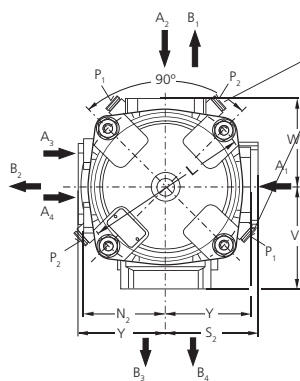
Variante avec 2 x 2 raccords



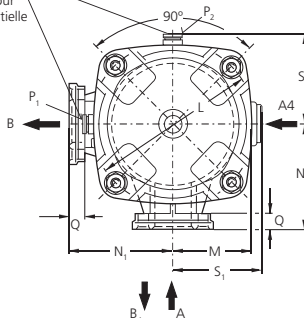
Pour l'utilisation des brides en SAE, choisir soit taille F1 soit taille F3

Raccords G1 fermés par un bouchon fileté

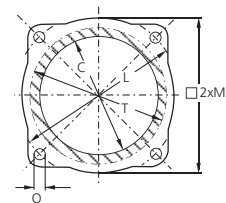
Passage dans le couvercle du réservoir



Raccords M12 x 1,5 pour indicateur de colmatage standard (raccordements pour mesurer la pression différentielle en option)



Cote de raccordement et surface d'appui (la partie hachurée représente la surface d'appui pour le joint torique)



L'étanchéité entre la tête de filtre et le réservoir se fait à l'aide d'un joint torique N007.1375 (compris dans la livraison)

Dimensions

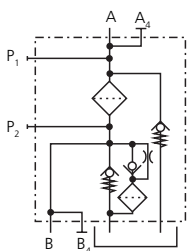
Type	A	B	C	D	E	F1*	F2*	F3*	F4	F5	G	H1	H2	I1	I2
E 328	Tabl. de sélection	Tabl. de sélection	140,5	138	139,9	36	104,5	32	35	126	11,5	165	185	540	565
E 498	Tabl. de sélection	Tabl. de sélection	140,5	138	139,9	36	104,5	32	35	126	11,5	165	185	750	780

Type	K1	K2	L	M	N1	N2	O	Q	R	S1	S2	T	U	V	W	X	Y	Z
E 328	425	403	185	86,5	116	89	M10	18	M12	99	109	160	17	106	102	70	98	12
E 498	630	605	185	86,5	116	89	M10	18	M12	99	109	160	17	106	102	70	98	12

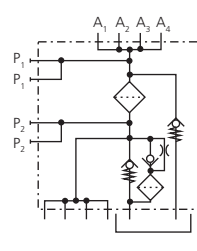
*Pour l'utilisation des brides SAE, voir cette mesure

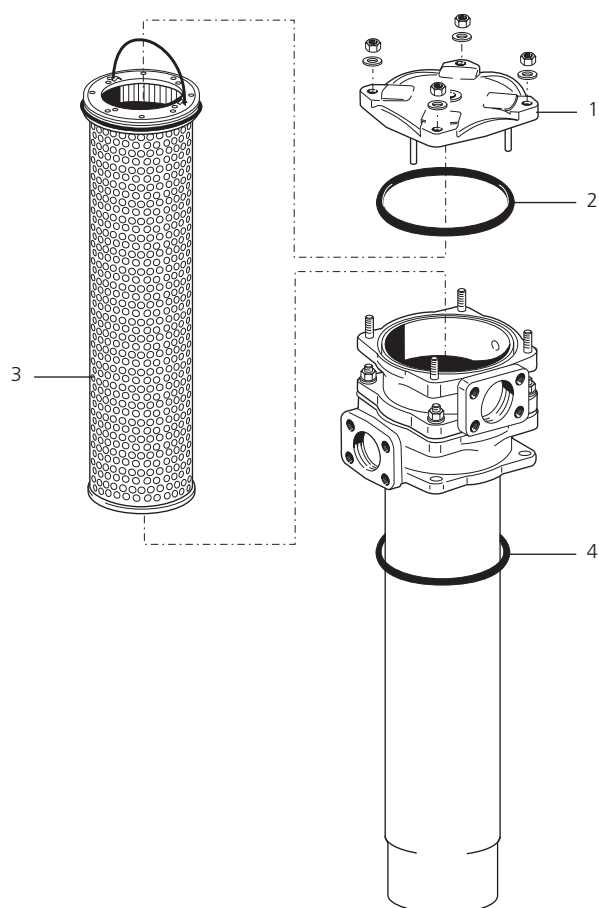
Symboles graphiques

1



2





Pos.	Désignation	Référence
1	Couvercle	E 443.1225
2	Joint torique 151,76 x 5,33	N007.1525
3	Élément filtrant	see Chart / col. 10
4	Joint torique 136,5 x 5,34	N007.1375

Les performances des filtres hydrauliques et des éléments filtrants ARGO-HYTOS telles qu'indiquées dans cette fiche technique ne peuvent être garanties que dans la mesure où les pièces de rechange sont des pièces d'origine ARGO-HYTOS.

Assurance qualité

Système d'assurance qualité suivant DIN EN ISO 9001

Pour assurer une qualité constante de la fabrication et afin de garantir les caractéristiques de filtration en fonctionnement, les éléments filtrants ARGO-HYTOS sont soumis aux contrôles et essais les plus sévères, conformément aux normes ISO suivantes :

ISO 2941	Vérification de la résistance à l'écrasement ou à l'éclatement
ISO 2942	Détermination du point de première bulle, qualité de fabrication (Bubble Point Test)
ISO 2943	Vérification de la compatibilité des matériaux avec les fluides
ISO 3968	Détermination des pertes de charge en fonction du débit
ISO 16889	Test multi-pass (détermination de la finesse de filtration et de la capacité de rétention)
ISO 23181	Détermination de la résistance à la fatigue due au débit en utilisant un fluide à haute viscosité

Des contrôles qualité réalisés au cours de la fabrication garantissent le bon fonctionnement de nos filtres.

Les informations et spécifications figurant dans cette fiche technique sont celles de la date de publication. La société ARGO-HYTOS ne peut être tenue responsable des éventuelles erreurs d'impression.