KNECHT Filtergruppe

MAHLE® Industriefilter

# Filtre double commutable
# Pi 210

## Pression nominale 25 (63) bar, Grandeur nominale jusqu'à 450

## 1. Description générale

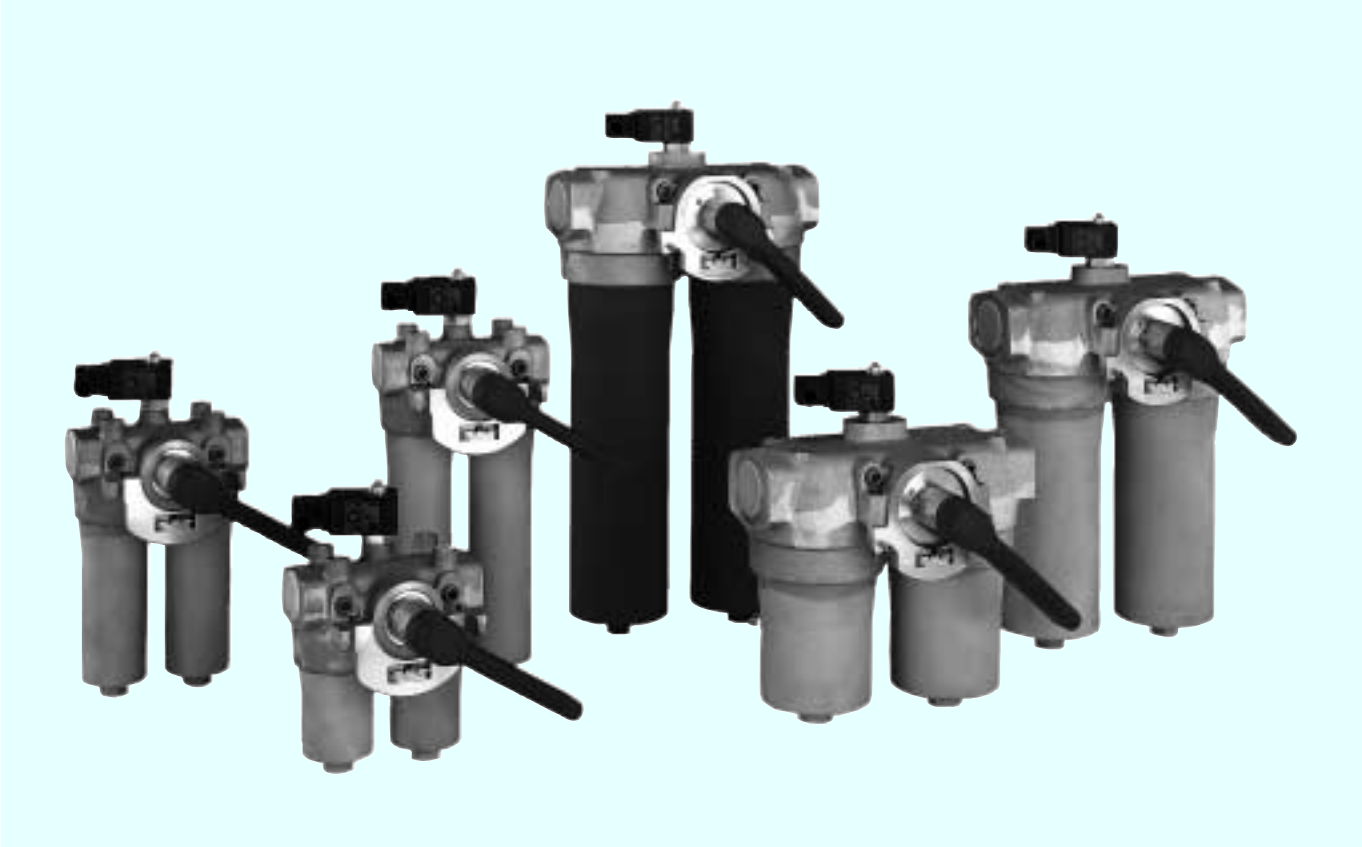
### Des filtres à hautes performances pour des installations hydrauliques modernes

- Principe modulaire
- Construction compacte
- Perte de charge réduite par l'optimisation sur chaque pièce des formes favorisant l'écoulement
- Indicateur de colmatage mécanique, électrique, électronique
- Raccordement par orifice fileté ou bride SAE
- Clé de commutation seulement côté non filtré
- Levier de commutation ergonomique avec dispositif d'arrêt et compensation de pression.
- Maniement à une main pratique

### Filtre de haute qualité, facilité de maintenance

- Taux de filtration garanti suivant test multi-pass ISO 4572
- Equipé d'éléments filtrants à très haute efficacité Sm-x
- Élément conservant son efficacité à une pression différentielle élevée ayant une haute capacité de rétention lui assurant une durée de vie maximum

### Distribué dans le monde entier

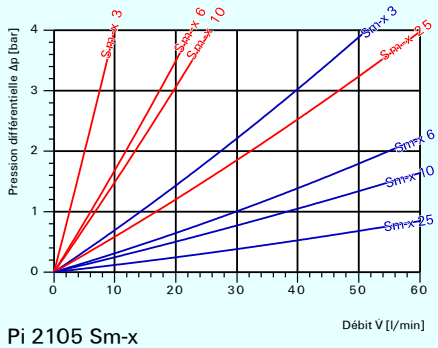




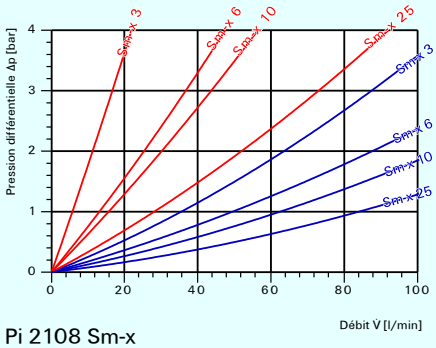
KNECHT Filterwerke GmbH · **Werk Öhringen** · Postfach 13 09 · 74603 Öhringen · Telefon (0 79 41) 67-0 · Telefax (0 79 41) 67-429

## 2. Courbes de rendement – filtre complet

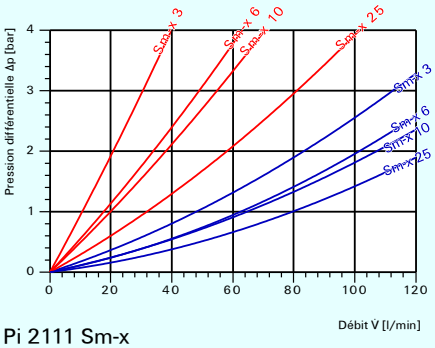
190 mm²/s (25 ° E)
33 mm²/s (4,5 ° E)



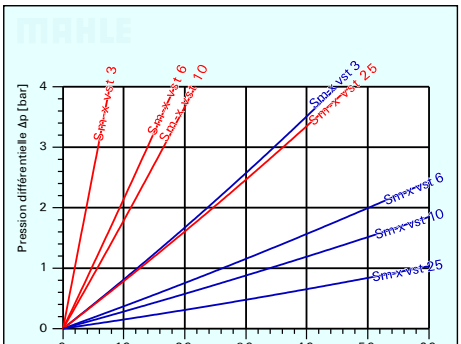
Pi 2105 Sm-x



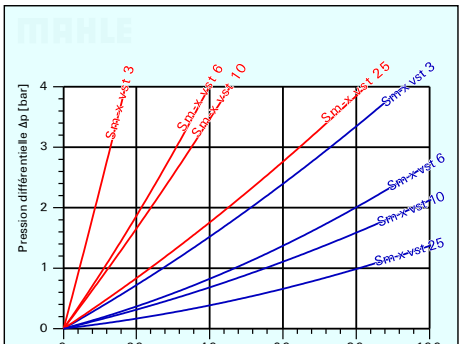
Pi 2108 Sm-x



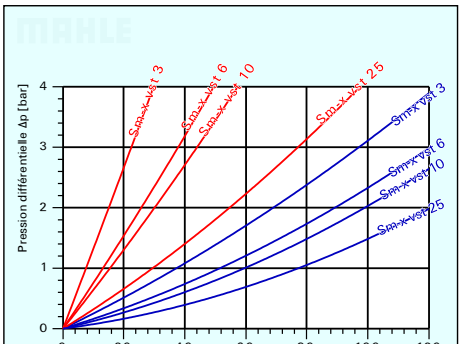
Pi 2111 Sm-x



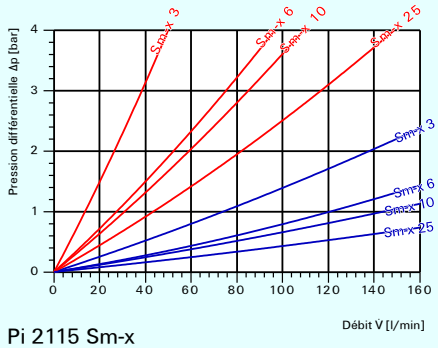
Pi 2105 Sm-x vst



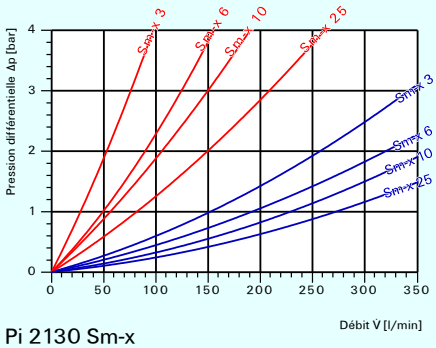
Pi 2108 Sm-x vst



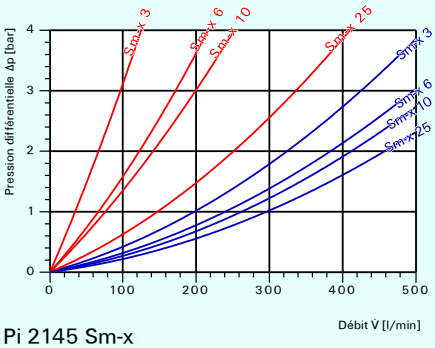
Pi 2111 Sm-x vst



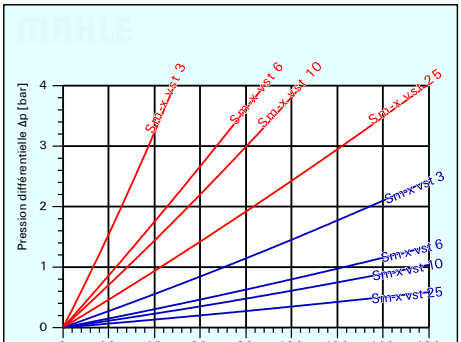
Pi 2115 Sm-x



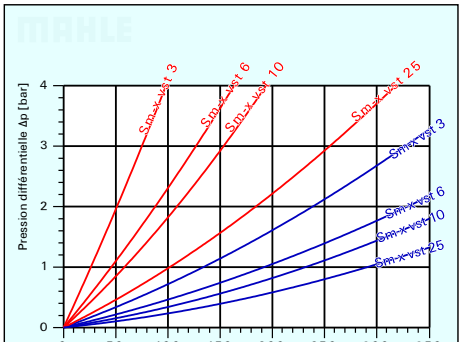
Pi 2130 Sm-x



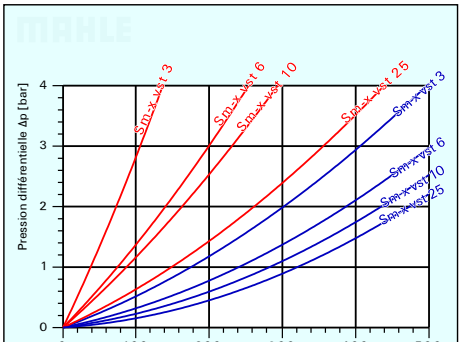
Pi 2145 Sm-x



Pi 2115 Sm-x vst

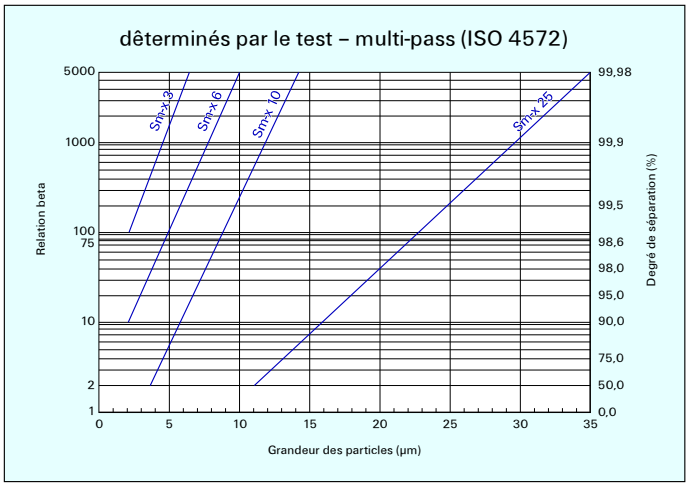


Pi 2130 Sm-x vst



Pi 2145 Sm-x vst

## 3. Degrés de séparation




## 4. Données relatives au débit

mesurées selon ISO 4572 (test multi-pass)

Eléments Sm-x
avec Δp 20 bar

| | | |
|---|---|---|
| Sm-x | 3 | $\beta_3 \geqq 75$ |
| Sm-x | 6 | $\beta_6 \geqq 75$ |
| Sm-x | 10 | $\beta_{10} \geqq 75$ |
| Sm-x | 25 | $\beta_{25} \geqq 75$ |

avec une pression différentielle de 7 bar

Eléments Sm-x vst
avec Δp 210 bar

| | | |
|---|---|---|
| Sm-x vst | 3 | $\beta_3 \geqq 75$ |
| Sm-x vst | 6 | $\beta_6 \geqq 75$ |
| Sm-x vst | 10 | $\beta_{10} \geqq 75$ |
| Sm-x vst | 25 | $\beta_{25} \geqq 75$ |

avec une pression différentielle de 16 bar

**Example de commande pour filtres:**

1. Modèle de boîtier V̇= 80 l/min, indicateur électrique
No. de type **Pi 2108-69** — No. de commande **781.028.6**

+ 2. Élément de filtrage Sm-x vst 3
No. de type **Pi 2208** — No. de commande **768.020.0**

## 7. Numéros de commande pour montage côté refoulement

### 7.1 Modèle de boîtier

| No. de commande | No. de type | Grandeur nominale (NG) | ① avec bypass avec indicateur mécanique | ② avec bypass avec indicateur electrique | ③ avec indicateur mécanique | ④ avec indicateur électrique |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 781.021.1 | Pi 2105–057 | 50 | ■ | | | |
| 781.022.9 | Pi 2105–058 | | | ■ | | |
| 781.023.7 | Pi 2105–068 | | | | ■ | |
| 781.024.5 | Pi 2105–069 | | | | | ■ |
| 781.025.2 | Pi 2108–057 | 80 | ■ | | | |
| 781.026.0 | Pi 2108–058 | | | ■ | | |
| 781.027.8 | Pi 2108–068 | | | | ■ | |
| 781.028.6 | Pi 2108–069 | | | | | ■ |
| 820.408.3 | Pi 2111–057 | 110 | ■ | | | |
| 820.409.1 | Pi 2111–058 | | | ■ | | |
| 820.410.9 | Pi 2111–068 | | | | ■ | |
| 820.411.7 | Pi 2111–069 | | | | | ■ |
| 777.457.3 | Pi 2115–057 | 150 | ■ | | | |
| 777.456.5 | Pi 2115–058 | | | ■ | | |
| 777.455.7 | Pi 2115–068 | | | | ■ | |
| 777.454.0 | Pi 2115–069 | | | | | ■ |
| 777.453.2 | Pi 2130–057 | 300 | ■ | | | |
| 777.452.4 | Pi 2130–058 | | | ■ | | |
| 777.451.6 | Pi 2130–068 | | | | ■ | |
| 777.450.8 | Pi 2130–069 | | | | | ■ |
| 777.449.0 | Pi 2145–057 | 450 | ■ | | | |
| 777.448.2 | Pi 2145–058 | | | ■ | | |
| 777.447.4 | Pi 2145–068 | | | | ■ | |
| 777.446.6 | Pi 2145–069 | | | | | ■ |

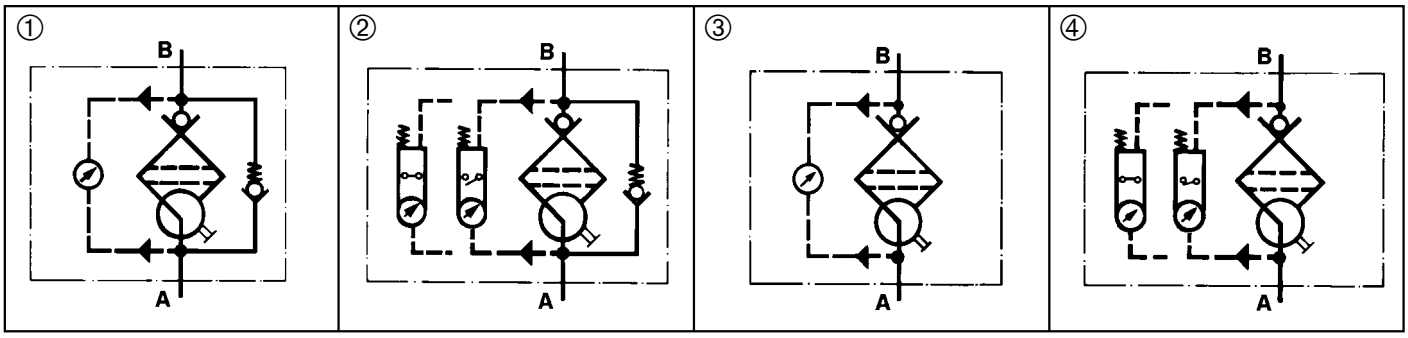
Pour utiliser des filtres sans bypass il faut s'assurer que la pression d'écrasement de l'élément ne sera jamais atteinte par un colmatage excessif.

## 5. Assurance de garantie

Les éléments du filtre MAHLE sont fabriqués et testés selon les normes internationales suivantes:

| No. | Titre |
|---|---|
| ISO 2941 | Cartouches de filtre hydraulique: «confirmation de la résistance à l'éclatement» |
| ISO 2942 | Cartouches de filtre hydraulique: «constatation de la qualité de fabrication impeccable» |
| ISO 2943 | Cartouches de filtre hydraulique: «preuve de compabilité avec le fluide hydraulique» |
| ISO 3723 | Cartouches de filtre hydraulique: «procédé en vue du contrôle de la charge des disques terminaux» |
| ISO 3724 | Cartouches de filtre hydraulique: «preuve des propriétés de résistance au débit» |
| ISO 39682 | Filtres hydrauliques: «constatation de l' Δp en fonction du courant de volume» |
| ISO 4572 | Cartouches de filtre hydraulique: «procédé de contrôle pour la détermination de la puissance de filtrage (test multi-pass)« |

## 6. Symboles




## 7.2 Eléments de filtre* ( ) = surface filtrante [ ] = No. de type

| Sm-x 3 Δp 20 bar | Sm-x 6 Δp 20 bar | Sm-x 10 Δp 20 bar | Sm-x 25 Δp 20 bar | Sm-x vst 3 Δp 210 bar | Sm-x vst 6 Δp 210 bar | Sm-x vst 10 Δp 210 bar | Sm-x vst 25 Δp 210 bar |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| (590 cm²) | (590 cm²) | (590 cm²) | (590 cm²) | (470 cm²) | (470 cm²) | (470 cm²) | (470 cm²) |
| 768.013.5 | 794.350.9 | 768.032.5 | 768.044.0 | | | | |
| 768.013.5 | 794.350.9 | 768.032.5 | 768.044.0 | [Pi 2205] | [Pi 5205] | [Pi 3205] | [Pi 4205] |
| [Pi 2105] | [Pi 5105] | [Pi 3105] | [Pi 4105] | 768.019.2 | 794.353.3 | 768.038.2 | 768.050.7 |
| | | | | 768.019.2 | 794.353.3 | 768.038.2 | 768.050.7 |
| (1150 cm²) | (1150 cm²) | (1150 cm²) | (1150 cm²) | (900 cm²) | (900 cm²) | (900 cm²) | (900 cm²) |
| 768.014.3 | 794.351.7 | 768.034.1 | 768.045.7 | | | | |
| 768.014.3 | 794.351.7 | 768.034.1 | 768.045.7 | [Pi 2208] | [Pi 5208] | [Pi 3208] | [Pi 4208] |
| [Pi 2108] | [Pi 5108] | [Pi 3108] | [Pi 4108] | 768.020.0 | 794.354.1 | 768.119.0 | 768.051.5 |
| | | | | 768.020.0 | 794.354.1 | 768.119.0 | 768.051.5 |
| (1700 cm²) | (1700 cm²) | (1700 cm²) | (1700 cm²) | (1315 cm²) | (1315 cm²) | (1315 cm²) | (1315 cm²) |
| 768.015.0 | 794.352.5 | 768.033.3 | 768.046.5 | | | | |
| 768.015.0 | 794.352.5 | 768.033.3 | 768.046.5 | [Pi 2211] | [Pi 5211] | [Pi 3211] | [Pi 4211] |
| [Pi 2111] | [Pi 5111] | [Pi 3111] | [Pi 4111] | 768.021.8 | 794.355.8 | 768.039.0 | 768.052.3 |
| | | | | 768.021.8 | 794.355.8 | 768.039.0 | 768.052.3 |
| (2350 cm²) | (2350 cm²) | (2350 cm²) | (2350 cm²) | (2010 cm²) | (2010 cm²) | (2010 cm²) | (2010 cm²) |
| 768.016.8 | 795.509.9 | 768.035.8 | 768.047.3 | | | | |
| 768.016.8 | 795.509.9 | 768.035.8 | 768.047.3 | [Pi 2215] | [Pi 5215] | [Pi 3215] | [Pi 4215] |
| [Pi 2115] | [Pi 5115] | [Pi 3115] | [Pi 4115] | 768.022.6 | 795.512.3 | 768.040.8 | 768.053.1 |
| | | | | 768.022.6 | 795.512.3 | 768.040.8 | 768.053.1 |
| (4420 cm²) | (4420 cm²) | (4420 cm²) | (4420 cm²) | (3800 cm²) | (3800 cm²) | (3800 cm²) | (3800 cm²) |
| 768.017.6 | 795.510.7 | 768.036.6 | 768.048.1 | | | | |
| 768.017.6 | 795.510.7 | 768.036.6 | 768.048.1 | [Pi 2230] | [Pi 5230] | [Pi 3230] | [Pi 4230] |
| [Pi 2130] | [Pi 5130] | [Pi 3130] | [Pi 4130] | 768.023.4 | 795.513.1 | 768.041.6 | 768.054.9 |
| | | | | 768.023.4 | 795.513.1 | 768.041.6 | 768.054.9 |
| (6540 cm²) | (6540 cm²) | (6540 cm²) | (6540 cm²) | (5600 cm²) | (5600 cm²) | (5600 cm²) | (5600 cm²) |
| 768.018.4 | 795.511.5 | 768.037.4 | 768.049.9 | | | | |
| 768.018.4 | 795.511.5 | 768.037.4 | 768.049.9 | [Pi 2245] | [Pi 5245] | [Pi 3245] | [Pi 4245] |
| [Pi 2145] | [Pi 5145] | [Pi 3145] | [Pi 4145] | 768.024.2 | 795.514.9 | 768.042.4 | 768.055.6 |
| | | | | 768.024.2 | 795.514.9 | 768.042.4 | 768.055.6 |

*Autres éléments sur demande.

## 8. Données techniques

| | |
|---|---|
| Type de construction: | Filtre pour montage dans une canalisation |
| Pression nominale: | 25 bar* |
| Pression de contrôle: | 33 bar |
| Plage des températures: | -10˚C à +120˚C (autres températures sur demande) |
| Pression d'ouverture du bypass: | Δp 3,5 bar ±10 % |
| Matériau de la tète de filtre: | GAL |
| Matériau de la cloche de filtre: | AL / St |
| Matériau de joints d'étanchéité: | NBR / AL |
| Pression de commande du dispositif d'indication mécanique/électrique: | Δp 2,2 bar ± 0,3 bar |
| Caractéristiques électriques du dispostif d'indication de colmatage: | |
| Tension maxi: | 230 V ∼/= |
| Courant de coupure maxi: | 2,5 A |
| Pouvoir de coupure maxi: | 60 VA / 40 W |
| Courte puissance d'enclenchement: | 70 VA |
| Type de protection: | IP 65 à l'état fiché et avec fusibles |
| Type de contact: | contact de fermeture/ contact d'ouverture |
| Traversée du câble: | PG 11 ⌀ 6–10 |

En renversant l'élément électrique de 180˚, il est possible d'inverser la fonction de commutation (contact d'ouverture ou de fermeture pour une pression différentielle ascendante).

En raison de l'augmentation de la puissance d'enclenchement à 70 VA, le dispositif d'affichage convient au contrôle de petits relais ou de relais auxiliaires.

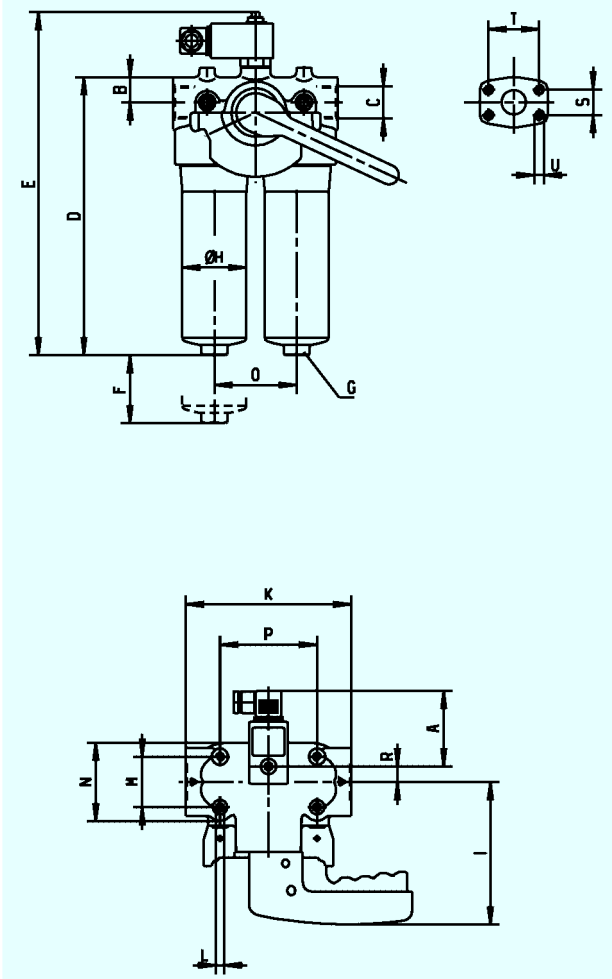
En cas d'inductance en circuit à courant continu, il faut contrôler l'emploi d'éléments de désamorçage!

La documentation sur l'indicateur de colmatage comprend d'autres données complémentaires!

Construction standard définie pour fluides de base minérale.

Pour d'autres fluides, veuillez nous consulter.

***Les types Pi 2105.., Pi 2108.. et Pi 2111 avons une pression nominale de 63 bar (pression de contôle 82 bar).**

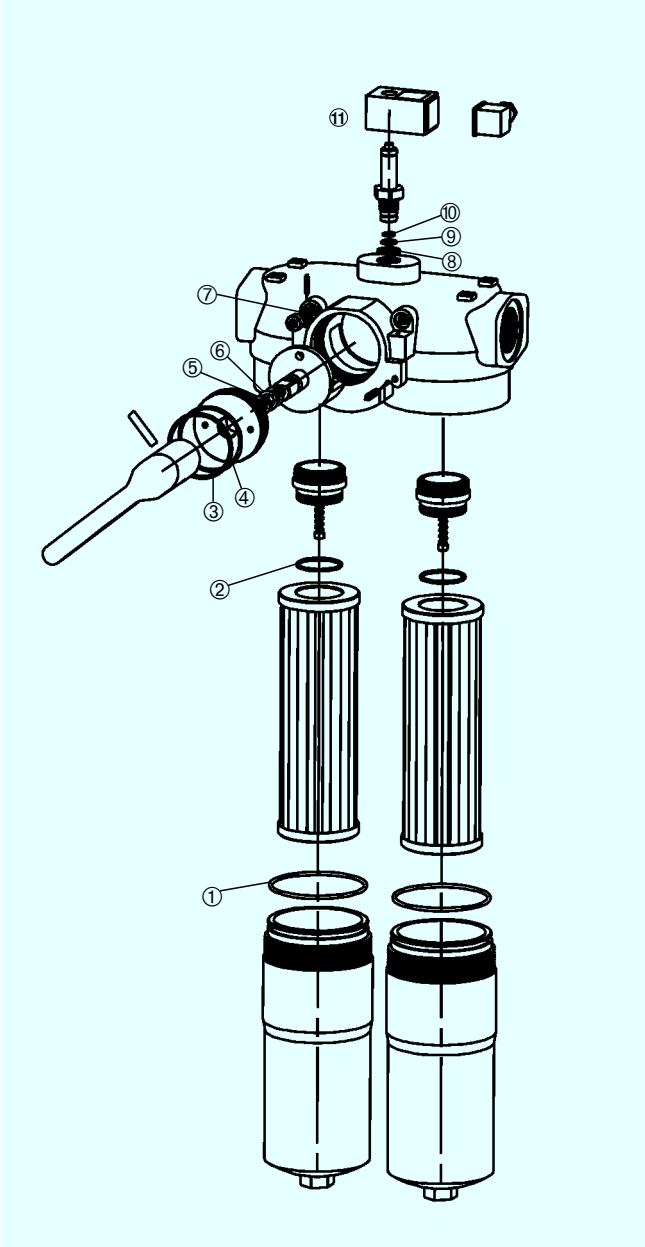



## 9. Dimensions

Toutes les unité de mesure en mm, excepté C

| Dimension / Type | A | B | C | D | E | F | G | H | I | K | L | M | N | O | P | R | kg |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Pi 2105 | 78 | 38 | G 1* | 200 | 258 | 80 | SW 27 | 66 | 139 | 168 | M 8 x 16 | 52 | 81 | 85 | 100 | 16 | 2,6 |
| Pi 2108 | 78 | 38 | G 1* | 276 | 334 | 80 | SW 27 | 66 | 139 | 168 | M 8 x 16 | 52 | 81 | 85 | 100 | 16 | 2,9 |
| Pi 2111 | 78 | 38 | G 1* | 358 | 416 | 80 | SW 27 | 66 | 139 | 168 | M 8 x 16 | 52 | 81 | 85 | 100 | 16 | 3,3 |
| Pi 2115 | 78 | 40 | G 1½* | 269 | 327 | 110 | SW 32 | 109 | 165 | 280 | M 10 x 20 | 62 | 140 | 140 | 210 | 19 | 7,1 |
| Pi 2130 | 78 | 40 | G 1½* | 386 | 444 | 110 | SW 32 | 109 | 165 | 280 | M 10 x 20 | 62 | 140 | 140 | 210 | 19 | 8,0 |
| Pi 2145 | 78 | 40 | G 1½* | 501 | 559 | 110 | SW 24 | 109 | 165 | 280 | M 10 x 20 | 62 | 140 | 140 | 210 | 19 | 16,0 |

*Raccordements a bride SAE (3000 PSI) sur demande.




## 11. Liste des pièces de rechange

| Pos. | Numéros de type/boîtiers | |
|---|---|---|
| | **Pi 2105–Pi 2111** | **Pi 2115–Pi 2145** |
| ① à ⑦ | Jeu de joints<br>NBR 976.127.1<br>FPM 976.128.9<br>EPDM 976.129.7 | Jeu de joints<br>NBR 976.123.0<br>FPM 976.124.8<br>EPDM 976.125.5 |
| ⑧ à ⑩ | Jeu de joints pour indicateur d'encrassement<br>NBR 776.030.9<br>FPM 776.031.7<br>EPDM 776.032.5 | |
| ⑪ | Indicateur de colmatage<br>mécanique 766.997.1 Pis 3098 / 2,2<br>électrique 766.994.8 Pis 3097 / 2,2<br>seulement électrique partie supérieure 753.655.0 | |

Veuillez retourner le filtre pour l'echange des joints dans l'unité de commutation!

## 10. Instructions de montage, de service et d'entretien

**10.1 Montage du filtre**
Procéder au montage du filtre en fonction du sens du débit indiqué. Pour la fixation du filtre, des trous taraudés sont prévus sur la tête du filtre. Lors du montage du filtre, il faut prendre garde à ce qu'il y ait la hauteur nécessaire pour procéder à l'enlèvement de l'élément filtrant et de la cloche du filtre.
Il faut de préférence que le filtre soit monté de telle manière que la cloche du filtre soit montée vers le bas.
Il faut que l'indicateur de colmatage soit bien visible.

**10.2 Raccordement de l'indicateur de colmatage électrique**
Le raccordement de l'indicateur électrique s'effectue au moyen d'un socle connecteur à deux pôles selon DIN 43650, sur lequel les pôles sont désignés par 1 et 2.
Enficher le élément de commutation au choix comme contact de fermeture ou comme contact d'ouverture.

**10.3 Quand faut-il procéder au remplacement de l'élément filtrant?**

1. Pour les filtres avec indicateur de colmatage mécanique et électrique:
   Lors du démarrage à froid, il se peut que le bouton rouge de l'indicateur sorte, et qu'il se produise un signal électrique momentané. Appuyer sur le bouton rouge de manière à le faire rentrer seulement après que la température de service a été atteinte. S'il ressort immédiatement, ou si le signal électrique n'a pas cessé lorsque la température est atteinte, il faut alors procéder au remplacement de l'élément du filtre au bout de la journée de travail.
2. Il faut toujours veiller à avoir en stock des éléments de rechange. Les éléments à jeter après usage (Sm-x) ne sont pas nettoyables.

**10.4 Remplacement de l'élément**

**Attention:** L'indicateur de colmatage contrôle toujours le côté du filtre se trouvant en service. Celui-ci est marqué par le blocage de levier de commutation. C'est pourquoi il faut commuter le filtre avant l'entretien du filtre, après quoi le signal de l'indicateur de colmatage s'arrête à nouveau, et le bouton rouge peut alors être réenfoncé dans sa position initiale.

1. Actionner le levier de compensation de pression du levirer de commutation. Basculer le levier de commutation. Faire encliqueter le blocage du côte du filtre à présent commuté. Placer en dessous une cuve ou un egouttoir, de manière à recueillir l'huile de fuite.
2. Desserrer la vis d'aérage située du côté du filtre hors service de 2–3 tours. Au maximum jusqu'a la butée de l'étrier de sécurité.
3. Dévisser la cloche du filtre en tournant vers la gauche, et la nettoyer dans un produit approprié.
4. Enlever l'élément filtrant par un léger mouvement de va-et-vient vers le bas.
5. Contrôler les circlips et la bague de soutien dans la cloche du filtre et le logement à la recherche d'éventuels endommagements. Remplacer les pièces défectueuses.
6. Comparer le numéro de commande inscrit sur l'élément de rechange avec le numéro de commande inscrit sur la plaquette de manière à s'assurer d'utiliser l'élément filtrant approprié. Ouvrir la gaine de plastique et introduire l'élément de filtre par le logement. Retirer complètement la gaine de plastique.
7. Revisser la cloche de filtre jusqu'à la butée dans la tête de filtre puis dévisser de ⅛ à ½ tour.
8. Pour le remplissage du compartiment du filtre, actionner seulement le levier de compensation de pression jusqu'à ce que le milieu s'écoule sans formation de bulles de l'alésage d'aérage.
9. Serrer la vis d'aérage. Contrôler l'étanchéité du filtre en actionnant à nouveau le levier de compensation de pression.

Sous réserve de modifications techniques.

MAHLE® Industriefilter
KNECHT Filtergruppe
KNECHT Filterwerke GmbH
**Werk Öhringen** · Schleifbachweg 45 · 74613 Öhringen · Postfach 13 09 · 74603 Öhringen
Telefon (0 79 41) 67-0 · Telefax (0 79 41) 67-429

Printed in Germany/Imprimé en Allemagne 04/99 Ba 1000 835.656.0