

# Filtre à basse pression

## Pi 200

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

#### Filtres de haute qualité, facilité de maintenance

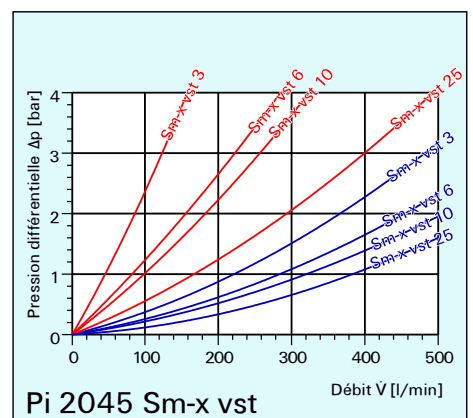
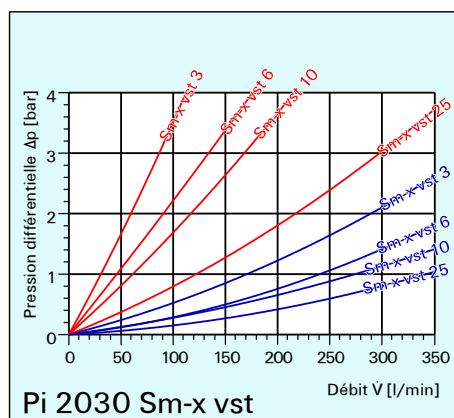
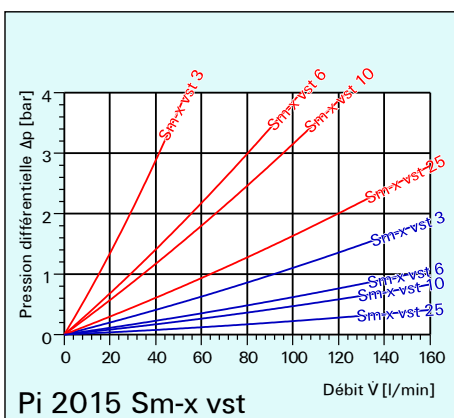
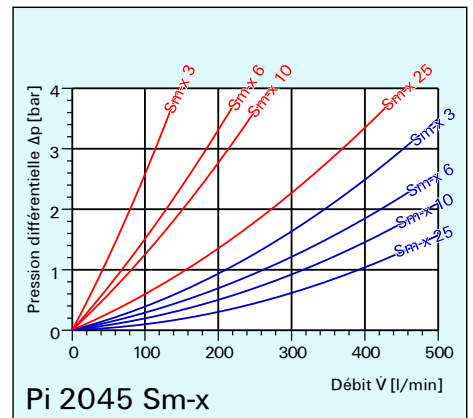
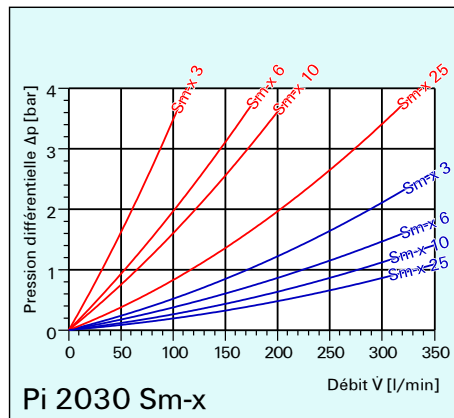
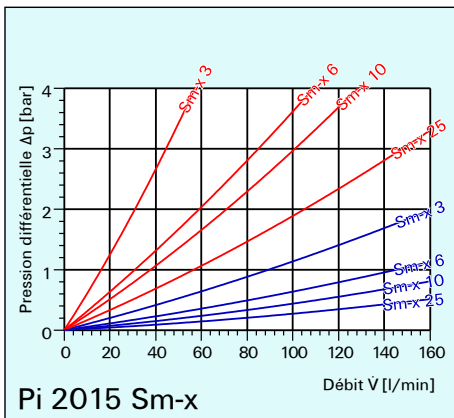
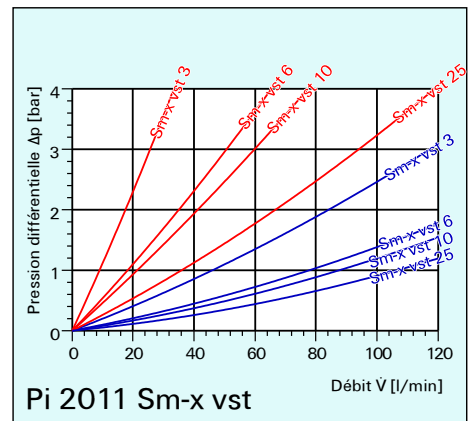
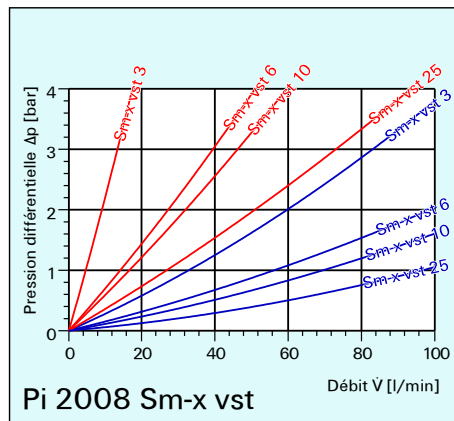
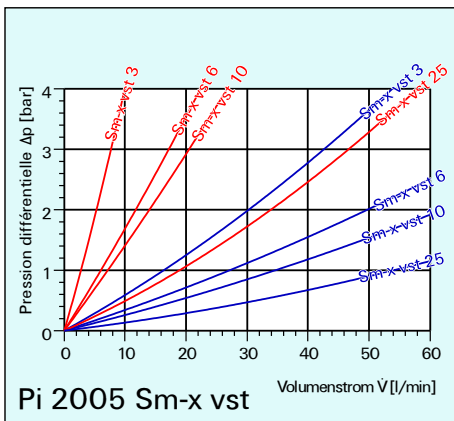
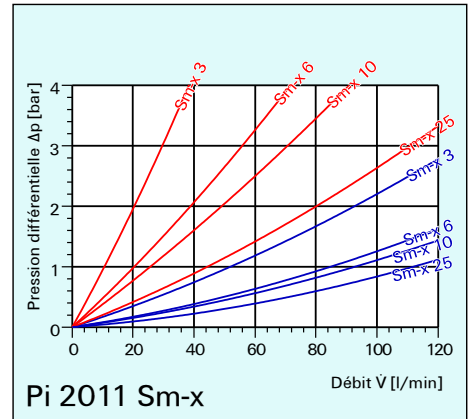
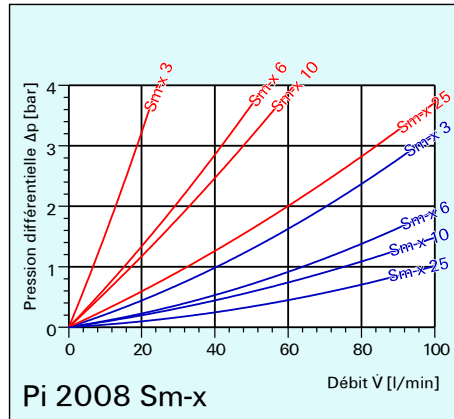
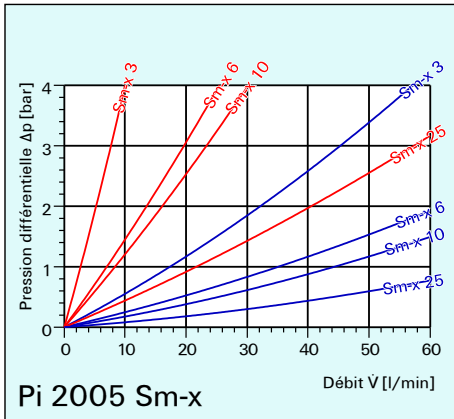
- Taux de filtration garanti suivant test multi-pass ISO 4572
- Équipé d'éléments filtrants à très haute efficacité Sm-x
- Élément conservant son efficacité à une pression différentielle élevée ayant une haute capacité de rétention lui assurant une durée de vie maximum

Distribué dans le monde entier

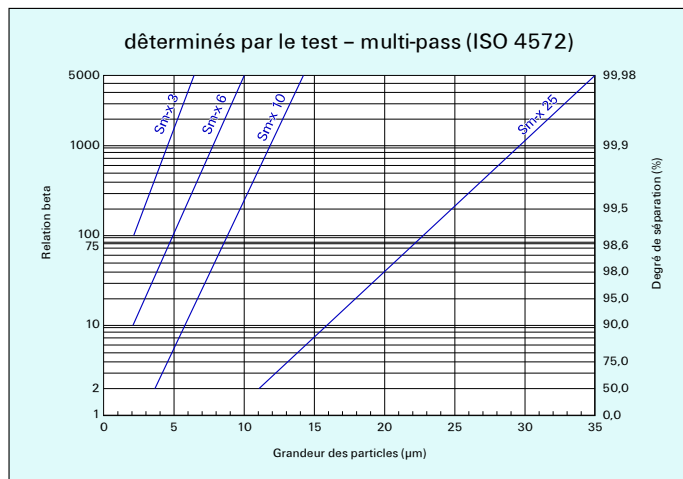


## 2. Courbes de rendement – filtre complet

■ 190 mm<sup>2</sup>/s (25 ° E)  
■ 33 mm<sup>2</sup>/s (4,5 ° E)



### 3. Degrés de séparation



### 4. Données relatives au débit

mesurées selon ISO 4572 (test multi-pass)

Eléments Sm-x  
avec  $\Delta p$  20 bar

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

avec une pression différentielle  
de 7 bar

Eléments Sm-x vst  
avec  $\Delta p$  210 bar

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

avec une pression différentielle  
de 16 bar

#### Exemple de commande pour filtres:

- Modèle de boîtier  $\dot{V} = 80$  l/min,  
indicateur électrique  
No. de type **Pi 2208-69** No. de commande **766.528.4**
- Élément de filtrage Sm-x vst 3  
No. de type **Pi 2208** No. de commande **768.020.0**

### 7. Numéros de commande

#### 7.1 Modèle de boîtier

| No. de commande | No. de type | Grandeur nominale (NG) | ① avec alésage pour indicateur | ② avec bypass avec alésage pour indicateur | ③ avec bypass avec indicateur mécanique | ④ avec bypass avec indicateur électrique | ⑤ avec indicateur mécanique | ⑥ avec indicateur électrique |
|-----------------|-------------|------------------------|--------------------------------|--|---|--|-----------------------------|------------------------------|
| 766.514.4       | Pi 2005-60  | <b>50</b>              |                                |  |   |  |                             |                              |
| 766.511.0       | Pi 2005-56  |                        |                                |  |   |  |                             |                              |
| 766.512.8       | Pi 2005-57  |                        |                                |  |   |  |                             |                              |
| 766.513.6       | Pi 2005-58  |                        |                                |  |   |  |                             |                              |
| 766.516.9       | Pi 2005-68  |                        |                                |  |   |  |                             |                              |
| 766.517.7       | Pi 2005-69  |                        |                                |  |   |  |                             |                              |
| 766.523.5       | Pi 2008-60  | <b>80</b>              |                                |  |   |  |                             |                              |
| 766.520.1       | Pi 2008-56  |                        |                                |  |   |  |                             |                              |
| 766.521.9       | Pi 2008-57  |                        |                                |  |   |  |                             |                              |
| 766.522.7       | Pi 2008-58  |                        |                                |  |   |  |                             |                              |
| 766.527.6       | Pi 2008-68  |                        |                                |  |   |  |                             |                              |
| 766.528.4       | Pi 2008-69  |                        |                                |  |   |  |                             |                              |
| 820.511.4       | Pi 2011-60  | <b>110</b>             |                                |  |   |  |                             |                              |
| 820.512.2       | Pi 2011-56  |                        |                                |  |   |  |                             |                              |
| 820.513.0       | Pi 2011-57  |                        |                                |  |   |  |                             |                              |
| 820.514.8       | Pi 2011-58  |                        |                                |  |   |  |                             |                              |
| 820.515.5       | Pi 2011-68  |                        |                                |  |   |  |                             |                              |
| 820.516.3       | Pi 2011-69  |                        |                                |  |   |  |                             |                              |
| 766.533.4       | Pi 2015-60  | <b>150</b>             |                                |  |   |  |                             |                              |
| 766.530.0       | Pi 2015-56  |                        |                                |  |   |  |                             |                              |
| 766.531.8       | Pi 2015-57  |                        |                                |  |   |  |                             |                              |
| 766.532.6       | Pi 2015-58  |                        |                                |  |   |  |                             |                              |
| 766.539.1       | Pi 2015-68  |                        |                                |  |   |  |                             |                              |
| 766.540.9       | Pi 2015-69  |                        |                                |  |   |  |                             |                              |
| 766.547.4       | Pi 2030-60  | <b>300</b>             |                                |  |   |  |                             |                              |
| 766.544.1       | Pi 2030-56  |                        |                                |  |   |  |                             |                              |
| 766.545.8       | Pi 2030-57  |                        |                                |  |   |  |                             |                              |
| 766.546.6       | Pi 2030-58  |                        |                                |  |   |  |                             |                              |
| 766.551.6       | Pi 2030-68  |                        |                                |  |   |  |                             |                              |
| 766.553.2       | Pi 2030-69  |                        |                                |  |   |  |                             |                              |
| 766.488.1       | Pi 2045-60  | <b>450</b>             |                                |  |   |  |                             |                              |
| 766.487.3       | Pi 2045-56  |                        |                                |  |   |  |                             |                              |
| 766.486.5       | Pi 2045-57  |                        |                                |  |   |  |                             |                              |
| 766.485.7       | Pi 2045-58  |                        |                                |  |   |  |                             |                              |
| 766.492.3       | Pi 2045-68  |                        |                                |  |   |  |                             |                              |
| 766.493.1       | Pi 2045-69  |                        |                                |  |   |  |                             |                              |

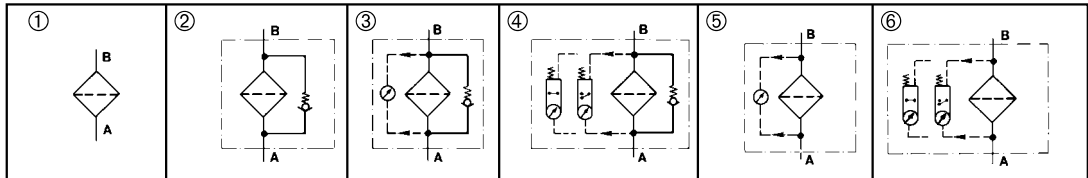
Pour utiliser des filtres sans bypass il faut s'assurer que la pression d'écrasement de l'élément ne sera jamais atteinte par un colmatage excessif.

## 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 3968.2 | Filtres hydrauliques: «constatation de l' $\Delta p$ 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<br>$\Delta p$ 20 bar<br>(590 cm <sup>2</sup> ) | Sm-x 6<br>$\Delta p$ 20 bar<br>(590 cm <sup>2</sup> ) | Sm-x 10<br>$\Delta p$ 20 bar<br>(590 cm <sup>2</sup> ) | Sm-x 25<br>$\Delta p$ 20 bar<br>(590 cm <sup>2</sup> ) | Sm-x vst 3<br>$\Delta p$ 210 bar<br>(470 cm <sup>2</sup> ) | Sm-x vst 6<br>$\Delta p$ 210 bar<br>(470 cm <sup>2</sup> ) | Sm-x vst 10<br>$\Delta p$ 210 bar<br>(470 cm <sup>2</sup> ) | Sm-x vst 25<br>$\Delta p$ 210 bar<br>(470 cm <sup>2</sup> ) |
|---|---|--|--|--|--|---|---|
|   |   |  |  | 768.019.2  | 794.353.3  | 768.038.2   | 768.050.7   |
| 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]   |
| 768.013.5   | 794.350.9   | 768.032.5  | 768.044.0  |  |  |   |   |
| [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 cm <sup>2</sup> )                               | (1150 cm <sup>2</sup> )                               | (1150 cm <sup>2</sup> )                                | (1150 cm <sup>2</sup> )                                | (900 cm <sup>2</sup> )                                     | (900 cm <sup>2</sup> )                                     | (900 cm <sup>2</sup> )                                      | (900 cm <sup>2</sup> )                                      |
|   |   |  |  | 768.020.0  | 794.354.1  | 768.119.0   | 768.051.5   |
| 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]   |
| 768.014.3   | 794.351.7   | 768.034.1  | 768.045.7  |  |  |   |   |
| [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 cm <sup>2</sup> )                               | (1700 cm <sup>2</sup> )                               | (1700 cm <sup>2</sup> )                                | (1700 cm <sup>2</sup> )                                | (1315 cm <sup>2</sup> )                                    | (1315 cm <sup>2</sup> )                                    | (1315 cm <sup>2</sup> )                                     | (1315 cm <sup>2</sup> )                                     |
|   |   |  |  | 768.021.8  | 794.355.8  | 768.039.0   | 768.052.3   |
| 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]   |
| 768.015.0   | 794.352.5   | 768.033.3  | 768.046.5  |  |  |   |   |
| [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 cm <sup>2</sup> )                               | (2350 cm <sup>2</sup> )                               | (2350 cm <sup>2</sup> )                                | (2350 cm <sup>2</sup> )                                | (2010 cm <sup>2</sup> )                                    | (2010 cm <sup>2</sup> )                                    | (2010 cm <sup>2</sup> )                                     | (2010 cm <sup>2</sup> )                                     |
|   |   |  |  | 768.022.6  | 795.512.3  | 768.040.8   | 768.053.1   |
| 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]   |
| 768.016.8   | 795.509.9   | 768.035.8  | 768.047.3  |  |  |   |   |
| [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 cm <sup>2</sup> )                               | (4420 cm <sup>2</sup> )                               | (4420 cm <sup>2</sup> )                                | (4420 cm <sup>2</sup> )                                | (3800 cm <sup>2</sup> )                                    | (3800 cm <sup>2</sup> )                                    | (3800 cm <sup>2</sup> )                                     | (3800 cm <sup>2</sup> )                                     |
|   |   |  |  | 768.023.4  | 795.513.1  | 768.041.6   | 768.054.9   |
| 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]   |
| 768.017.6   | 795.510.7   | 768.036.6  | 768.048.1  |  |  |   |   |
| [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 cm <sup>2</sup> )                               | (6540 cm <sup>2</sup> )                               | (6540 cm <sup>2</sup> )                                | (6540 cm <sup>2</sup> )                                | (5600 cm <sup>2</sup> )                                    | (5600 cm <sup>2</sup> )                                    | (5600 cm <sup>2</sup> )                                     | (5600 cm <sup>2</sup> )                                     |
|   |   |  |  | 768.024.2  | 795.514.9  | 768.042.4   | 768.055.6   |
| 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]   |
| 768.018.4   | 795.511.5   | 768.037.4  | 768.049.9  |  |  |   |   |
| [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<br>(autres températures sur demande) |
| Pression d'ouverture du bypass:  | $\Delta p$ 3,5 bar                                    |
| Matériau de la tête de filtre:   | GDAL  |
| Matériau de la cloche de filtre:   | AL / St   |
| Matériau des joints d'étanchéité:  | NBR / AL  |
| Pression de commande du dispositif d'indication de pression différentielle optique/électrique: | $\Delta p$ 2,2 bar $\pm$ 0,3 bar                      |
| Caractéristiques électriques de l'indicateur de colmatage:                                     |   |
| Tension maxi:  | 230 V $\sim$ / =                                      |
| 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 $\varnothing$ 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.

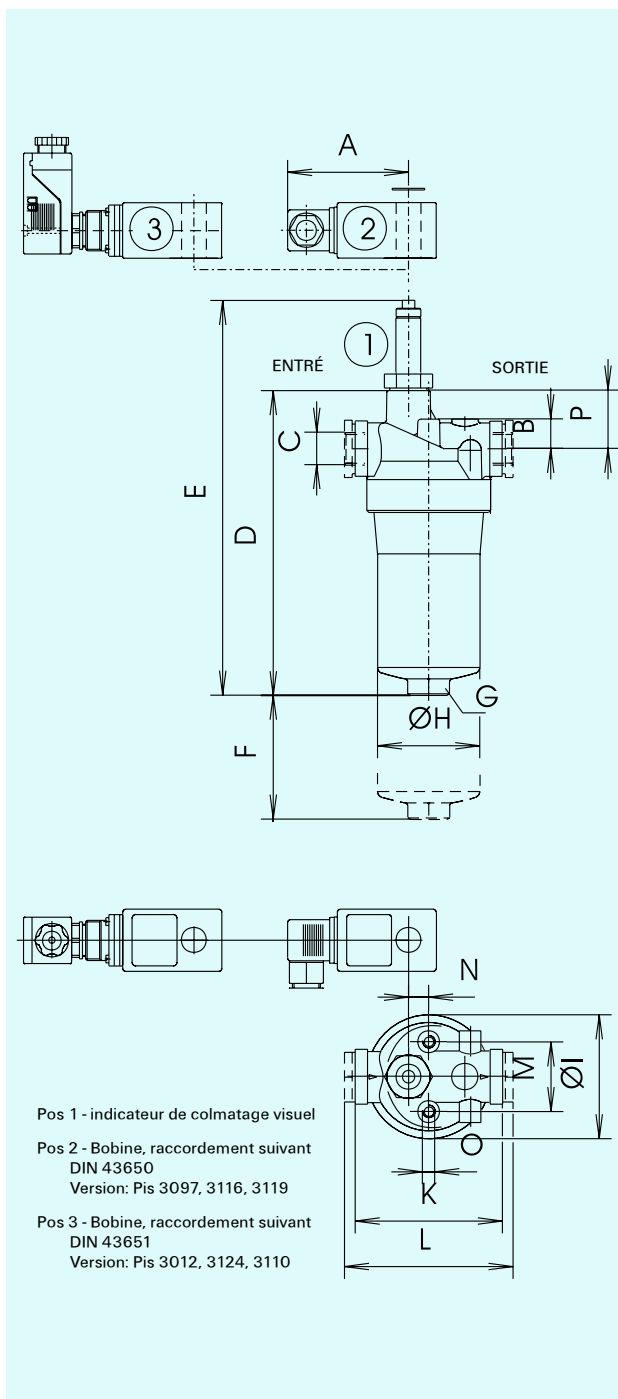
En cas d'inductance en circuit à courant continu, il faut contrôler l'emploi d'éléments de désamorçage!

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.

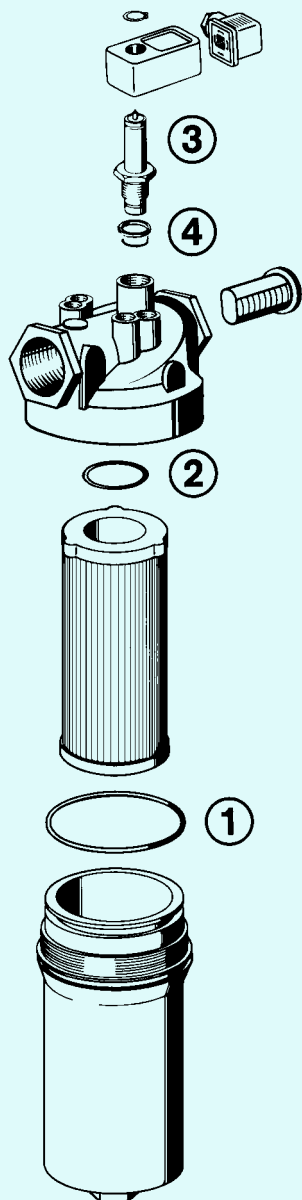
**\*Les types Pi 2005.. - Pi 2011.. avons une pression nominale de 63 bar.**



## 10. Dimensions

Toutes les unités de mesure en mm, excepté C

| Dimension<br>Type | A       | B  | C     | D   | E   | F   | G<br>SW | H   | I   | K   | L | M   | N    | O            | P           | Poids  |
|-------------------|---------|----|-------|-----|-----|-----|---------|-----|-----|-----|---|-----|------|--------------|-------------|--------|
|                   | Pi 2005 | 78 | 19    | G ½ | 177 | 235 | 80      | 27  | 66  | 80  | - | 109 | 45   | 13           | M 8<br>x 10 | 37,5   |
| Pi 2008           | 78      | 19 | G ¾   | 253 | 311 | 80  | 27      | 66  | 80  | 95  | - | 45  | 13   | M 8<br>x 10  | 37,5        | 1 kg   |
| Pi 2011           | 78      | 19 | G ¾   | 335 | 393 | 80  | 27      | 66  | 80  | 95  | - | 45  | 13   | M 8<br>x 10  | 37,5        | 1,1 kg |
| Pi 2015           | 78      | 30 | G 1 ¼ | 246 | 304 | 110 | 32      | 109 | 128 | 150 | - | 60  | 24,5 | M 12<br>x 15 | 43,5        | 2,1 kg |
| Pi 2030           | 78      | 30 | G 1 ¼ | 363 | 421 | 110 | 32      | 109 | 128 | 150 | - | 60  | 24,5 | M 12<br>x 15 | 43,5        | 2,4 kg |
| Pi 2045           | 78      | 30 | G 1 ¼ | 478 | 536 | 110 | 24      | 109 | 128 | 150 | - | 60  | 24,5 | M 12<br>x 15 | 43,5        | 6,5 kg |



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

### 10.1 Montage 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 du filtre 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 d'encrassement soit bien visible.

### 10.2 Raccordement de l'indicateur d'encrassement 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 la partie supérieure, au choix, comme contact de fermeture ou comme contact d'ouverture.

### 10.3 Quand faut-il procéder au remplacement de l'élément du filtre?

1. Pour les filtres avec indicateur d'encrassement 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.

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 procéder au remplacement de l'élément du filtre au bout de la journée de travail.

2. Pour les filtres sans indicateur d'encrassement:

Il faudrait procéder au remplacement de l'élément du filtre après le fonctionnement d'essai ou de rinçage. Ensuite, il faut alors se conformer aux directives données par le fabricant de l'installation.

3. 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

1. Mettre l'installation hors service, et décharger le filtre côté refoulement.

2. Dévisser la cloche du filtre en tournant vers la gauche. Nettoyer la cloche du filtre dans un produit approprié (par ex. essence rectifiée, pétrole).

3. Enlever l'élément de filtre par un léger mouvement de va-et-vient vers le bas.

4. Contrôler le circlip et la bague de soutien dans la cloche du filtre à la recherche d'éventuels dommages. Si nécessaire, il faut remplacer ces pièces.

5. Vérifier si le numéro de commande indiqué sur l'élément de rechange correspond bien au numéro de commande inscrit sur la plaquette du filtre.

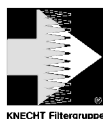
Ouvrir la gaine de plastique et introduire l'élément par le logement dans la tête de filtre. Enlever à présent la gaine de plastique.

6. A présent, visser la cloche du filtre dans la tête du filtre. Visser la cloche du filtre jusqu'à la butée, puis tourner la cloche du filtre de 1/8ème à 1/2 tour en la sortant.

Sous réserve de modifications techniques.

## 11. Liste des pièces de rechange

| Pos. | Numéros de type / boîtiers                 |                  |                      |
|------|--|------------------|----------------------|
|      | Pi 2005-Pi 2011                            |                  | Pi 2015-Pi 2045      |
| ①    | Jeu de joints pour modèle de boîtier       |                  |                      |
| -    | NBR 755.021.3                              | NBR 755.022.1    |                      |
|      | FPM 784.579.5                              | FPM 784.581.1    |                      |
| ②    | EPDM 784.580.3                             | EPDM 784.582.9   |                      |
| ③    | Indicateur de colmatage                    |                  |                      |
|      | mécanique                                  | électrique       | seulement électrique |
|      | 766.997.1                                  | 766.994.8        | partie supérieure    |
|      | Pis 3098/2,2 bar                           | Pis 3097/2,2 bar | 753.655.0            |
| ④    | Jeu de joints pour indicateur de colmatage |                  |                      |
|      | NBR 776.030.9                              |                  |                      |
|      | FPM 776.031.7                              |                  |                      |
|      | EPDM 776.032.5                             |                  |                      |



**MAHLE**  
Industriefilter

KNECHT Filtergruppe