

# Instructions de montage, d'entretien et d'utilisation des régulateurs de débit minimal TDM



BA-TDM-01-FR

Version: 05.2017

## Sommaire

<b>1</b>	<b><i>Généralités</i></b> .....	<b>4</b>
1.1	Informations et procédure service après-vente .....	4
1.2	À propos de ces instructions .....	4
1.3	Validité de ces instructions d'utilisation .....	5
1.3.1	Documents également applicables .....	5
1.4	Réserve de modification .....	5
1.5	Garantie .....	5
<b>2</b>	<b><i>Explication des symboles et consignes de sécurité</i></b> .....	<b>6</b>
2.1	Explication des symboles .....	6
2.2	Avertissements et consignes relatives aux dangers .....	7
2.3	Consignes de sécurité .....	8
<b>3</b>	<b><i>État de livraison</i></b> .....	<b>9</b>
<b>4</b>	<b><i>Transport et stockage</i></b> .....	<b>10</b>
<b>5</b>	<b><i>Description et caractéristiques techniques</i></b> .....	<b>11</b>
5.1	Utilisation conforme à l'usage prévu .....	11
5.2	Structure de la robinetterie de type TDM .....	11
5.3	Principe de fonctionnement de la robinetterie de type TDM .....	13
5.4	Consignes générales de fonctionnement de la robinetterie .....	15
5.5	Exigences normales de fonctionnement .....	16
5.6	Exigences spéciales de fonctionnement .....	16
5.7	Robinetterie avec côté d'amorçage .....	17
5.8	Marquage de la robinetterie .....	19
<b>6</b>	<b><i>Montage de la robinetterie dans l'installation</i></b> .....	<b>20</b>
6.1	Avant le montage dans la tuyauterie, observer les consignes suivantes ! .....	20
6.2	Montage de la robinetterie .....	24
6.2.1	Robinetterie avec brides .....	24
6.2.2	Robinetterie avec des extrémités à souder .....	24
<b>7</b>	<b><i>Décapage et rinçage</i></b> .....	<b>24</b>
<b>8</b>	<b><i>Démontage</i></b> .....	<b>25</b>
8.1	Robinetteries avec brides .....	25
8.2	Robinetteries avec extrémités à souder .....	25
<b>9</b>	<b><i>Démontage et montage de la robinetterie et de l'écoulement libre</i></b> .....	<b>26</b>
9.1	Indications générales de montage et de démontage .....	26
9.2	Démontage et inspection de la robinetterie TDM .....	28

9.3	Démontage et inspection de l'écoulement libre .....	29
9.4	Montage de l'écoulement libre.....	29
9.5	Montage de la robinetterie.....	29
9.6	Démontage du manchon d'amorçage.....	30
9.7	Montage du manchon d'amorçage.....	30
9.8	Couples de serrage en Nm pour les vis à tiges allégées et les vis sans tête (pos. 26, 27 et 27.1) .....	31
<b>10</b>	<b>Mise en service .....</b>	<b>33</b>
<b>11</b>	<b>Entretien.....</b>	<b>34</b>
<b>12</b>	<b>Contrôles et contrôles périodiques .....</b>	<b>35</b>
12.1	Contrôles.....	35
12.2	Contrôles périodiques.....	35
<b>13</b>	<b>Causes et remèdes en cas de dysfonctionnements .....</b>	<b>36</b>
<b>Annexe</b>	<b>.....</b>	<b>41</b>
A.1	Formulaire de dysfonctionnement.....	41

## 1 Généralités

### 1.1 Informations et procédure service après-vente

**Pour de plus amples informations, veuillez contacter :**

**SCHROEDAHL GmbH**

Alte Schoenenbacher Str. 4  
51580 Reichshof-Mittelagger

Tel.: +49-2265-9927-0  
Fax: +49-2265-9927-927

E-Mail: [schroedahl@circor.com](mailto:schroedahl@circor.com)  
Internet: <http://www.schroedahl.de>

**En cas de dysfonctionnement, le formulaire ci-joint en annexe doit être rempli et envoyé au contact suivant SCHROEDAHL :**

**SCHROEDAHL GmbH**

**-After Sales Service-**

Alte Schoenenbacher Str. 4  
51580 Reichshof-Mittelagger

Tel.: +49-2265-9927-0  
Fax: +49-2265-9927-927

E-Mail: [schroedahl\\_service@circor.com](mailto:schroedahl_service@circor.com)  
Internet: <http://www.schroedahl.de>



INFORMATION

Les caractéristiques techniques de la robinetterie figurent sur la plaque signalétique (voir le chapitre 5.8 Marquage de la robinetterie).

### 1.2 À propos de ces instructions

Généralités :

Sauf condition particulière spécifiée à la commande, ces instructions s'appliquent en ce qui concerne le montage, l'entretien et le fonctionnement. Veuillez observer les conditions fixées d'un commun accord sur le bon de commande.

Les consignes fondamentales de transport, stockage, montage, mise en service, fonctionnement, d'entretien et de réparation comprises dans ces instructions doivent être observées. Avant le transport, le stockage, le montage, la mise en service, le fonctionnement, l'entretien et la réparation, ces instructions doivent être lues et mises à disposition des spécialistes concernés et de l'exploitant responsable.

En particulier, veuillez respecter les prescriptions et les directives de fonctionnement avec les symboles de danger, d'avertissement et d'informations. Lorsque ces dernières ne sont pas observées, la robinetterie peut être endommagée et des personnes gravement blessées. En cas de doute ou si vous avez encore des questions après avoir lu ces instructions, veuillez contacter le constructeur ou votre revendeur local.

### 1.3 Validité de ces instructions d'utilisation

Ces instructions s'appliquent aux gammes de fabrication de garnitures figurant en page de garde. Avant de travailler et de commander des pièces de rechange, vérifier que les désignations de type ci-dessus concordent avec la plaque signalétique de la garniture.

Les prescriptions, directives et consignes de ces instructions d'utilisation s'appliquent à une livraison dans l'Union européenne. Hors CE, la responsabilité de l'application de ces règles incombe à l'exploitant pour une manipulation en toute sécurité. En outre, ce dernier doit s'assurer que leur exécution est conforme aux prescriptions localement en vigueur.

#### 1.3.1 Documents également applicables

Ces instructions d'utilisation sont toujours accompagnées de documents standards de la robinetterie :

- Fiche technique
- Plan en coupe
- Liste de pièces
- Feuille de cotes

Ces documents accompagnent toujours la livraison en référence au bon de commande.

### 1.4 Réserve de modification

Ces instructions d'utilisation contiennent les prescriptions, directives et consignes actuellement en vigueur au moment de la commande et pouvant être mises à jour sans préavis. L'exploitant est responsable en ce qui concerne l'utilisation de la version la plus récente des prescriptions, directives et consignes en vigueur. Le constructeur garantit uniquement que la version de ces dernières figurant dans ces instructions d'utilisation s'appliquent au produit livré.

### 1.5 Garantie



L'étendue et la durée de la garantie est déterminée en particulier dans les « Conditions générales de vente » ou le bon de commande. La version la plus actuelle en vigueur au moment de la livraison s'applique. Les indications fournies dans ces instructions permettent de spécifier les produits sans garantir leurs caractéristiques.

Sauf conditions particulières spécifiées lors de la commande, la garantie est limitée à 1 an, et à 24 mois en cas de livraison en dehors de l'UE.

Le constructeur décline toute responsabilité en cas de, ou les dommages ou les pannes suivantes ne sont pas garanties :

- Non-respect de ces instructions de montage, d'entretien et d'utilisation.
- Dommages visiblement survenus par encrassement pendant la mise en service ou à cause d'une utilisation inhabituelle.
- Usure des limiteurs de pression et des joints d'étanchéité figurant ci-dessous.
- Utilisation inappropriée ou incorrecte ou en cas d'utilisation non conforme à l'usage prévu.
- Défaut de montage ou d'entretien, mise en service incorrecte ou fonctionnement non autorisé.
- Vibrations de l'installation pouvant apparaître entre autres en cas de mise hors circuit rapide ou d'enclenchement de pompes.
- Commande incorrecte (divergence par rapport aux données de fonctionnement de la fiche technique).
- Négligence ou manipulation incorrecte de la robinetterie.
- Endommagement par des composants qui ne font pas partie de la robinetterie.
- Encrassement du liquide (en cas de non conformité avec les conditions d'utilisation prévues).
- Qualification insuffisante du personnel de montage, d'utilisation et/ou d'entretien.

- Transformations effectuées sans l'autorisation du constructeur.
- Modification ou transformation de la robinetterie effectuée de manière incorrecte ou sans l'autorisation préalable du constructeur.
- Utilisation de pièces de rechange et d'accessoires non homologués.

 NOTA	Les pièces internes et les joints d'étanchéité de la robinetterie sont considérées comme des pièces soumises à l'usure.
 NOTA	Notre garantie ne couvre que le retour et le remplacement des matériaux ou des produits défectueux.

## 2 Explication des symboles et consignes de sécurité





Pour ces instructions de montage, d'entretien et d'utilisation, les dangers, les risques et les consignes de sécurité ont été mis en évidence par des symboles appropriés pour alerter l'utilisateur.

Les avertissements et les consignes relatives aux dangers décrivent dans le texte un comportement ou une réaction à observer sous peine de blesser gravement ou d'entraîner la mort du ou des opérateurs ou d'un tiers ainsi que d'endommager l'installation ou de polluer l'environnement. Ces consignes marquées par un triangle d'avertissement doivent être observées.








De même, les nota et les informations doivent être respectées pour éviter des dysfonctionnements pouvant directement ou indirectement blesser des personnes ou causer des dommages matériels.

Les consignes relatives aux dangers, les avertissements et les nota ne prennent pas en compte les consignes de sécurité complémentaires en vigueur dans l'entreprise ou localement. Il incombe à l'exploitant de les compléter le cas échéant.

### 2.1 Explication des symboles

 DANGER	Danger de mort, risque de graves blessures ou de dommages matériels importants lorsque les mesures de précaution correspondantes ne sont pas respectées.
 ATTENTION	Lorsque l'avertissement est ignoré, il existe un risque de dommages matériels ou de pollution de l'environnement.
 NOTA	Conseil qui lorsqu'il est suivi procure éventuellement un avantage.
 INFORMATION	Astuces et propositions utiles.

## 2.2 Avertissements et consignes relatives aux dangers

 DANGER	<p>Pendant le fonctionnement, la robinetterie est sous pression et le plus souvent à haute température.</p> <p><b>Danger de mort et de graves blessures ou de dommages matériels importants en cas de non respect de cette consigne.</b></p>
 DANGER	<p>Même hors pression, la robinetterie peut encore contenir du liquide.</p> <p>Les mesures de protection correspondantes figurent dans les fiches techniques de sécurité du fabricant du liquide.</p> <p><b>Attention : Risque de graves blessures !</b></p> <p>Une tenue de protection correspondante est obligatoire pour les travaux de montage et d'entretien.</p>
 DANGER	<p>Les robinetteries présentent les mêmes dangers potentiels que les réservoirs sous pression.</p> <p>Les normes, directives, prescriptions de prévention des accidents, ordonnance sur la sécurité de fonctionnement, consignes de sécurité spécifiques à l'installation, la réglementation en vigueur et les documents techniques sur les robinetteries doivent donc être observés pour la planification, le montage, le fonctionnement, le contrôle et l'entretien. De même, les prescriptions modifiées ou les dispositions complémentaires en vigueur au moment de l'installation doivent être respectées.</p>
 DANGER	<p>L'utilisation des robinetteries n'est autorisée que conformément à la planification et aux limites autorisées. Pour les limites d'utilisation, se référer à la plaque signalétique. Les robinetteries ne doivent fonctionner que dans les limites de puissance prescrites (voir caractéristiques techniques). Il est interdit de modifier la robinetterie sans l'accord du constructeur. En particulier, les valeurs de pression nominale, de pression et de température de conception et de pression d'essai ne doivent pas être dépassées vers le haut, car cela soumet la robinetterie à des contraintes trop élevées.</p> <p>Utiliser uniquement les liquides dont l'utilisation est prévue ici ou pour lesquels les matériaux utilisés ont la résistance appropriée. En cas d'encrassement des liquides ou d'utilisation de la robinetterie en dehors des limites prescrites, les composants peuvent être endommagés.</p>
 DANGER	<p>Les travaux de montage et d'entretien ne doivent être effectués que lorsque l'installation est hors circuit et que la robinetterie est hors pression et à température ambiante. Veuillez aussi respecter les directives spécifiques à l'installation.</p>
 DANGER	<p>Pendant le fonctionnement, éviter tout contact avec la robinetterie, car il existe un risque de happement ou d'écrasement à cause du déplacement de la tige de vanne.</p>
 ATTENTION	<p>Ne montez pas la robinetterie ou ne mettez pas celle-ci en service et procédez à des réglages lorsque la robinetterie ou les conduites d'alimentation sont endommagées.</p>
 ATTENTION	<p>L'installation ne peut être remise en service qu'après la fin des travaux de montage et d'entretien.</p>

## 2.3 Consignes de sécurité

<p style="text-align: center;"><b>!</b></p> <p>NOTA</p>	<p>Un personnel compétent est une condition préalable pour le montage, le fonctionnement et l'entretien de cette robinetterie. Le personnel est compétent lorsqu'il est familiarisé avec le montage, mise en service, fonctionnement et entretien de la robinetterie en raison d'une formation spécialisée et de l'expérience correspondante. Pendant la période de garantie, ces travaux doivent être effectués par le personnel SCHROEDAHL ou par celui de l'installation avec un compte-rendu à la société SCHROEDAHL. La responsabilité de la compétence et de la surveillance du personnel incombe à l'exploitant. Si l'exploitant n'a pas les connaissances spécialisées requises, une société doit être mandatée à cet effet. Toutes les personnes chargées d'une des mesures décrites dans ces instructions doivent avoir lu et compris ces instructions.</p>
<p style="text-align: center;"><b>!</b></p> <p>NOTA</p>	<p>Utilisez des outils et des appareils appropriés pour l'installation, l'entretien et le montage.</p> <p>Utilisez les pièces de rechange faisant partie de la liste des pièces jointe au bon de commande. Commandez celles-ci uniquement chez SCHROEDAHL ou chez un revendeur agréé de notre réseau.</p> <p>À la fin de l'installation, de l'entretien ou de la réparation, contrôlez le bon fonctionnement de la robinetterie et l'étanchéité des raccords de conduites.</p>
<p style="text-align: center;"><b>!</b></p> <p>NOTA</p>	<p>Conformément aux prescriptions locales en matière de la sécurité et de la réglementation, la robinetterie doit être régulièrement contrôlée visuellement. Contrôler en particulier l'état d'usure et de corrosion des composants et des raccordements sous pression.</p>
<p style="text-align: center;"><b>!</b></p> <p>NOTA</p>	<p>Lorsque la robinetterie contient des fluides toxiques pour les personnes ou nocifs pour l'environnement, l'exploitant doit apposer un avertissement visible à proximité immédiate de la robinetterie.</p>
<p style="text-align: center;"><b>!</b></p> <p>NOTA</p>	<p>Toute utilisation non conforme à l'usage prévu de la robinetterie est interdite.</p>
<p style="text-align: center;"><b>!</b></p> <p>NOTA</p>	<p>Les robinetteries ne doivent être utilisées que conformément à la planification et aux limites d'utilisation autorisées.</p>
<p style="text-align: center;"><b>!</b></p> <p>NOTA</p>	<p>Il est interdit de modifier la robinetterie sans l'accord ou l'autorisation du constructeur.</p>
<p style="text-align: center;"><b>!</b></p> <p>NOTA</p>	<p>Les normes, directives, prescriptions sur la prévention des accidents, ordonnance sur la sécurité de fonctionnement, prescriptions de sécurité spécifiques à l'installation, réglementation et documents techniques respectivement en vigueur pour l'installation, le fonctionnement, l'entretien et le montage de la robinetterie doivent être respectés.</p>



### 3 État de livraison




- Les robinetteries quittent l'usine en parfait état de fonctionnement et sèches. Les ouvertures de raccordement sont fermées par des bouchons en plastique ou similaire.
- Selon sa taille, la robinetterie est livrée sur une palette, dans un carton sur palette ou dans une caisse en bois. Observer les avertissements figurant sur l'emballage. Lorsqu'un emballage particulier est nécessaire, cela doit être signalé lors de la commande.
- Le transport, le déchargement et le soulèvement de l'unité de livraison doivent s'effectuer avec toute la précaution requise et en utilisant des outils correspondant au poids et aux dimensions de la robinetterie.
- À la livraison, vérifiez que l'emballage est parfaitement intact.
- Contrôlez que la livraison est complète.
- Vérifiez que le marquage de la robinetterie sur la plaque signalétique (voir le chapitre 5.8 Marquage de la robinetterie) correspond à votre commande.
- Si la livraison est endommagée, incomplète ou erronée, contactez-nous ou l'expéditeur ou la personne responsable du transport.



NOTA

Nous déclinons toute responsabilité en cas de dommages résultant d'un transport, d'un chargement ou d'un déchargement incorrects.

## 4 Transport et stockage



 ATTENTION	Un transport incorrect peut entraîner des dommages matériels importants.
 ATTENTION	Utiliser des moyens de transport et de levage appropriés. Pour les poids, se référer à la fiche des poids et des mesures.
 ATTENTION	La robinetterie doit être protégée des contraintes mécaniques externes (choc, impact, vibration, etc.).

### Observer les points suivants pour le transport et le stockage temporaire :

- La robinetterie doit être stockée jusqu'au montage dans un endroit sec, propre, aéré et sûr.
- La température de transport et de stockage doit être comprise entre -10 °C et +50 °C.  
Observer nos prescriptions pour l'hivernage lorsque le stockage s'effectue à des températures inférieures à -10 °C.
- Immédiatement réparer toute détérioration de la protection anti-corrosion (vernis).
- Pour un stockage de longue durée (supérieure à 6 mois), vous devez utiliser des emballages spéciaux et des moyens de conservation appropriés.
- Conservez la robinetterie dans les dispositifs protecteurs livrés d'usine (films plastiques, caisses, palettes, etc.).
- Les bouchons de fermeture des brides ne doivent être enlevés qu'à l'emplacement d'utilisation.
- Pour l'emplacement d'installation, les dimensions et le poids de la robinetterie à respecter, se référer à la fiche des poids et des mesures.
- Pour les robinetteries dont le poids dépasse 25 kg, veiller à disposer au dessus de l'emplacement de montage d'œillets de montage et d'outils de levage à une hauteur suffisante.

## 5 Description et caractéristiques techniques

### 5.1 Utilisation conforme à l'usage prévu

 <p>DANGER</p>	<p>L'utilisation des robinetteries n'est autorisée que conformément à la planification et aux limites autorisées. Pour les limites d'utilisation, se référer à la plaque signalétique. Les robinetteries ne doivent fonctionner que dans les limites de puissance prescrites (voir caractéristiques techniques). En particulier, les valeurs de pression nominale, de pression et de température de conception et de pression d'essai ne doivent pas être dépassées vers le haut, car cela soumet la robinetterie à des contraintes trop élevées.</p> <p>Utiliser uniquement les liquides pour lesquels les matériaux utilisés ont la résistance appropriée. En cas d'encrassement des liquides ou d'utilisation de la robinetterie en dehors des limites prescrites, les composants peuvent être endommagés.</p>
 <p>ATTENTION</p>	<p>Dans le système de canalisation, les vitesses usuelles de débit en fonctionnement continu ne doivent pas être dépassées vers le haut. Clarifier au préalable avec le constructeur les conditions d'utilisation comme les vibrations, les coups de bélier, la cavitation et les résidus de matières solides (en particulier abrasives) dans le liquide.</p>

### 5.2 Structure de la robinetterie de type TDM

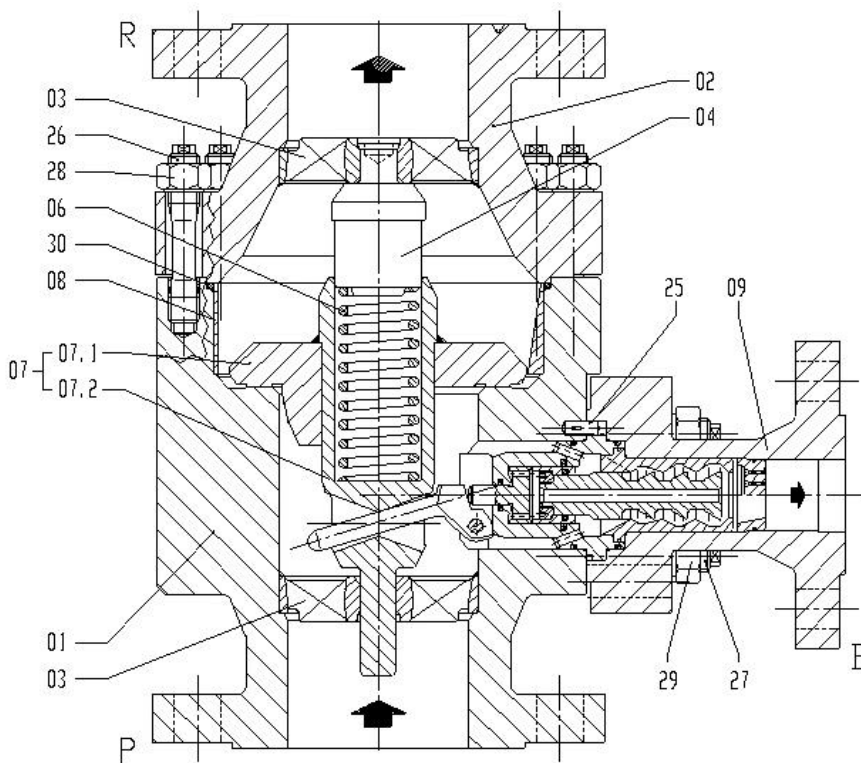
Le régulateur de débit minimal ou Automatic Recirculation Valve (ARV) en anglais est composé d'une partie inférieure et supérieure de carter (pos. 01 et pos. 02) avec les brides respectives de raccordement principal. Le manchon de débit minimal (pos. 09) et au choix aussi le manchon d'amorçage (p. 09.1), voir le chap. 5.7, sont disposés horizontalement en juxtaposition latérale. Le dispositif antiretour conique (pos. 07) ainsi que les dispositifs mécaniques de commande et d'étranglement (pos. 10-16, 21, 23, 31-36) se trouvent à l'intérieur.

Le carter standard est composé d'acier au carbone, d'acier inoxydable ou duplex.

Les matériaux composant le carter sont sélectionnés en fonction de la pression et de la température caractéristique assignée ainsi que du liquide refoulé. Les pièces internes standards sont fabriquées en acier inoxydable avec une teneur en chrome d'au moins 13 %. Sur demande, nous proposons aussi d'autres matériaux pour le carter et les pièces internes. La sélection des matériaux composant les joints d'étanchéité dépend du liquide et de la température.

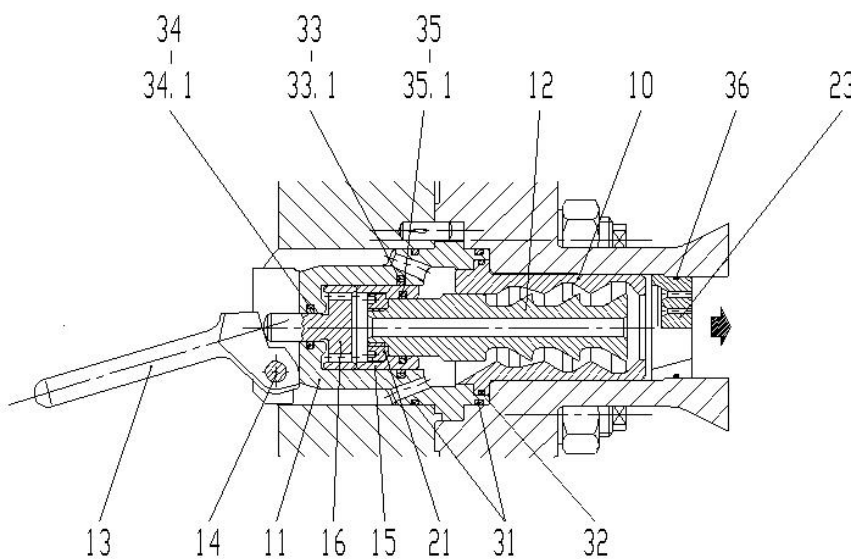
Les robinetteries de type TDL sont disponibles dans les tailles standards DN 25 -300 (1-12") et des pressions nominales EN 10-400 ou des classes ASME 150-2500. Sur demande, d'autres tailles ou classes de pression sont disponibles.

Les brides sont conformes aux standards EN ou ASME. Sur demande, des brides selon d'autres normes et prescriptions (p. ex. ISO, BS, JIS, NF) ainsi que des raccords avec des extrémités à souder sont aussi disponibles.



Corps	
Pièce	Description
01	Partie inférieure du corps
02	Partie supérieure du corps
03	Guide de centrage du clapet
04	Boulon de guidage
06	Ressort
07	Dispositif antiretour conique
07.1	Dispositif antiretour conique
07.2	Tige
08	Tôle de garniture ou anneau
09	Bras de dérivation
25	Goupille de guidage
26	Boulon
27	Boulon
28	Écrou à six pans
29	Écrou à six pans
30	Joint torique

Figure 1 Plan en coupe et liste des pièces de la robinetterie de type TDM (exemple)



Écoulement libre de type TDM	
Pièce	Description
10	Passage de vortex
11	Commande
12	Bonde de vortex
13	Levier
14	Axe de pivot
15	Passage
16	Piston
21	Disque
23	Disque perforé/buse
31	Joint torique
32	Joint torique
33	Joint torique
33.1	Anneau Glyd
34	Joint torique
34.1	Anneau Glyd
35	Joint torique
35.1	Anneau Glyd
36	Joint torique

Figure 2 Plan en coupe et liste des pièces de l'écoulement libre de type TDM (exemple)

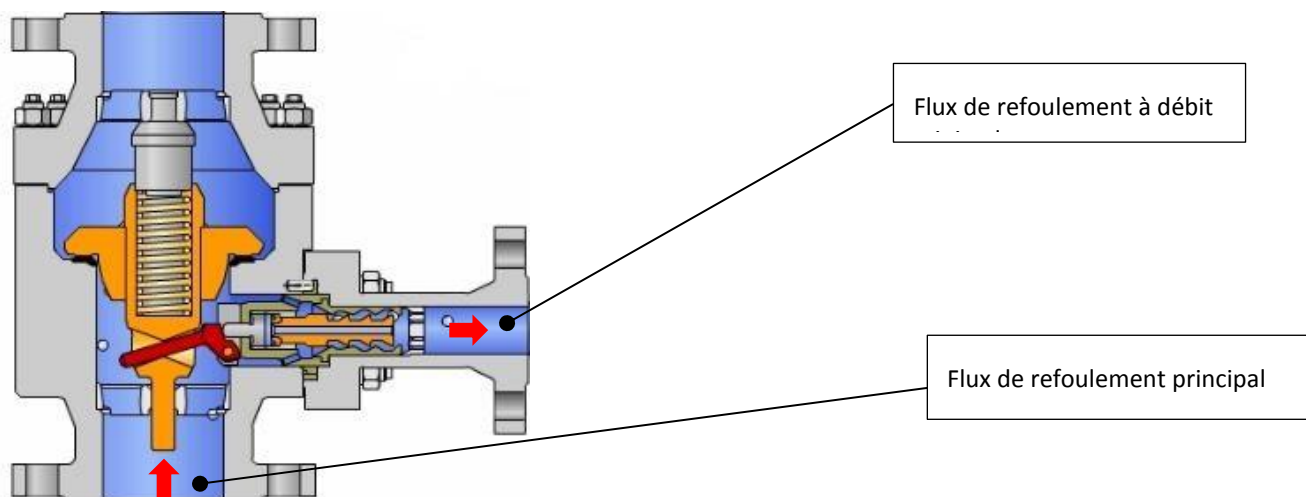
### 5.3 Principe de fonctionnement de la robinetterie de type TDM

Ce clapet antiretour à débit minimal est une robinetterie à commande par liquide propre qui maintient automatiquement le flux de refoulement minimal requis pour la sécurité de fonctionnement de la pompe et protège ainsi les pompes centrifuges contre la surchauffe, la perte de stabilité et la cavitation. Le type de construction TDM comprenant plusieurs niveaux d'atténuation Vortex est utilisable indépendamment des températures pour des pressions différentielles de 20 à 230 bar. Dès que le flux de refoulement principal dépasse vers le bas une certaine valeur, la robinetterie ouvre la dérivation pour évacuer en permanence le débit minimal requis par la pompe, même lorsque le flux de refoulement principal est égal à zéro.

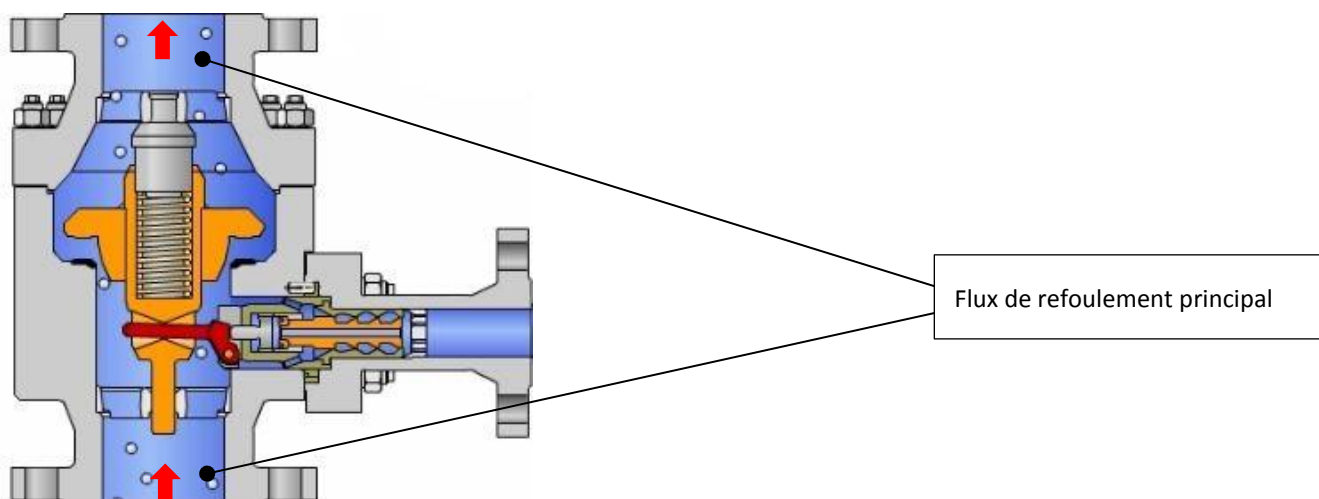
Le dispositif antiretour conique (pos. 07) (pour les numéros de position des composants, voir page 11) est amené par le flux de refoulement principal à une certaine hauteur et sa position est modifiée par le flux de la pompe. Le dispositif antiretour conique (pos. 07) transmet ce mouvement au levier de commande (pos. 13). Le mouvement du levier de commande (pos. 13) est transmis au dispositif conique Vortex (pos. 12) à plusieurs étages par l'intermédiaire d'un piston d'atténuation (pos. 16). Le flux de refoulement à débit minimal dont la pression a été fortement limitée est ainsi évacué en modulant par l'intermédiaire du manchon à débit minimal via plusieurs étages d'atténuation jusqu'au réservoir d'amenée.

L'ouverture linéaire du dispositif conique Vortex (pos. 12) est d'autant plus grande que le dispositif antiretour conique (pos. 07) est amené en position de fermeture. Lorsque le dispositif antiretour conique (pos. 07) est fermé complètement, tout le débit minimal est amené par la dérivation (pos. 10-16, 21, 23, 31-36). Inversement, lorsque la dérivation (pos. 10-16, 21, 23, 31-36) est complètement fermée, tout le flux de pompe est refoulé vers le système lorsque le dispositif antiretour conique (pos. 07) se trouve dans la position la plus haute. Grâce à la commande de modulation de dérivation, la somme du débit de fonctionnement et du débit minimum est maintenue à peu près constante.

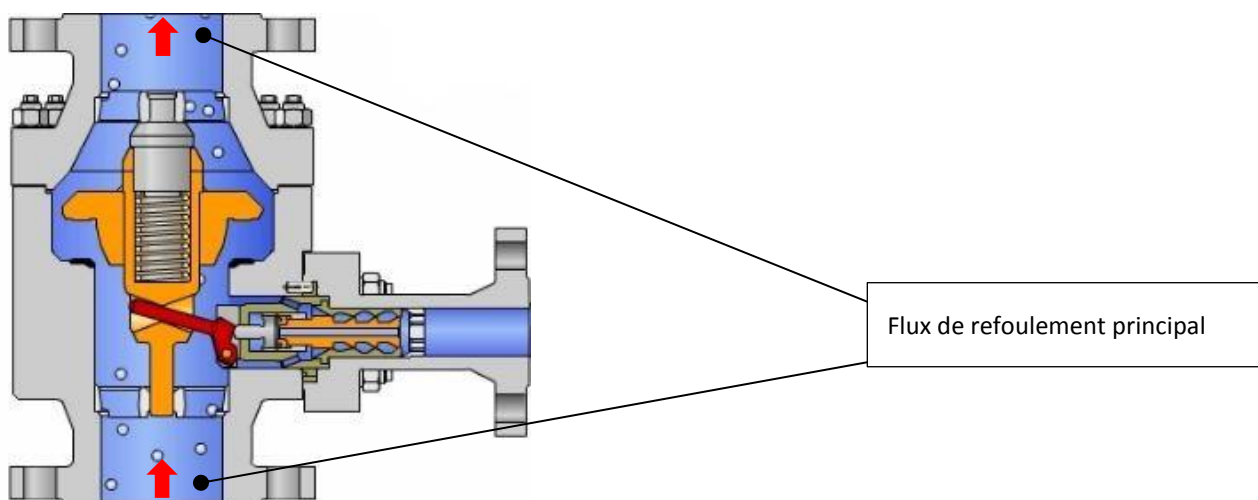
Le dispositif antiretour conique (pos. 07) qui s'apparente à une unité de commande a une fréquence propre si élevée que cela permet d'éviter les redoutables coups de bélier. Le clapet anti-retour atténue les pulsations grâce à son effet de régulation sur le circuit principal et stabilise les caractéristiques instables des pompes dans les plages de charges partielles.



**Figure 3** Robinetterie TDM avec dispositif antiretour conique fermé et écoulement libre ouvert



**Figure 4** Robinetterie TDM avec dispositif antiretour conique ouvert et écoulement libre en cours de fermeture (point de commutation)



**Figure 5** Robinetterie TDM avec dispositif antiretour conique ouvert à la hauteur de course maximale et écoulement libre fermé

### 5.4 Consignes générales de fonctionnement de la robinetterie

En général, en l'absence de toute autre disposition contractuelle, la robinetterie automatique de protection de pompe est conçue pour une exigence de fonctionnement normale avec un flux volumique de procédé de 40 % à 100 %.

Dans la zone haute pression, avec une pression différentielle de dérivation supérieure à 120 bar, la pression requise pour le liquide de procédé eau <sup>1)</sup> et les mélanges correspondants dans la conduite de retour de dérivation doit toujours dépasser vers le haut de 4 bar la pression du liquide dans l'état de saturation. Des conditions divergentes doivent faire l'objet d'un agrément en particulier.

Les conditions de fonctionnement prises en compte dans la construction de la vanne sont documentées dans la fiche technique jointe au bon de commande.

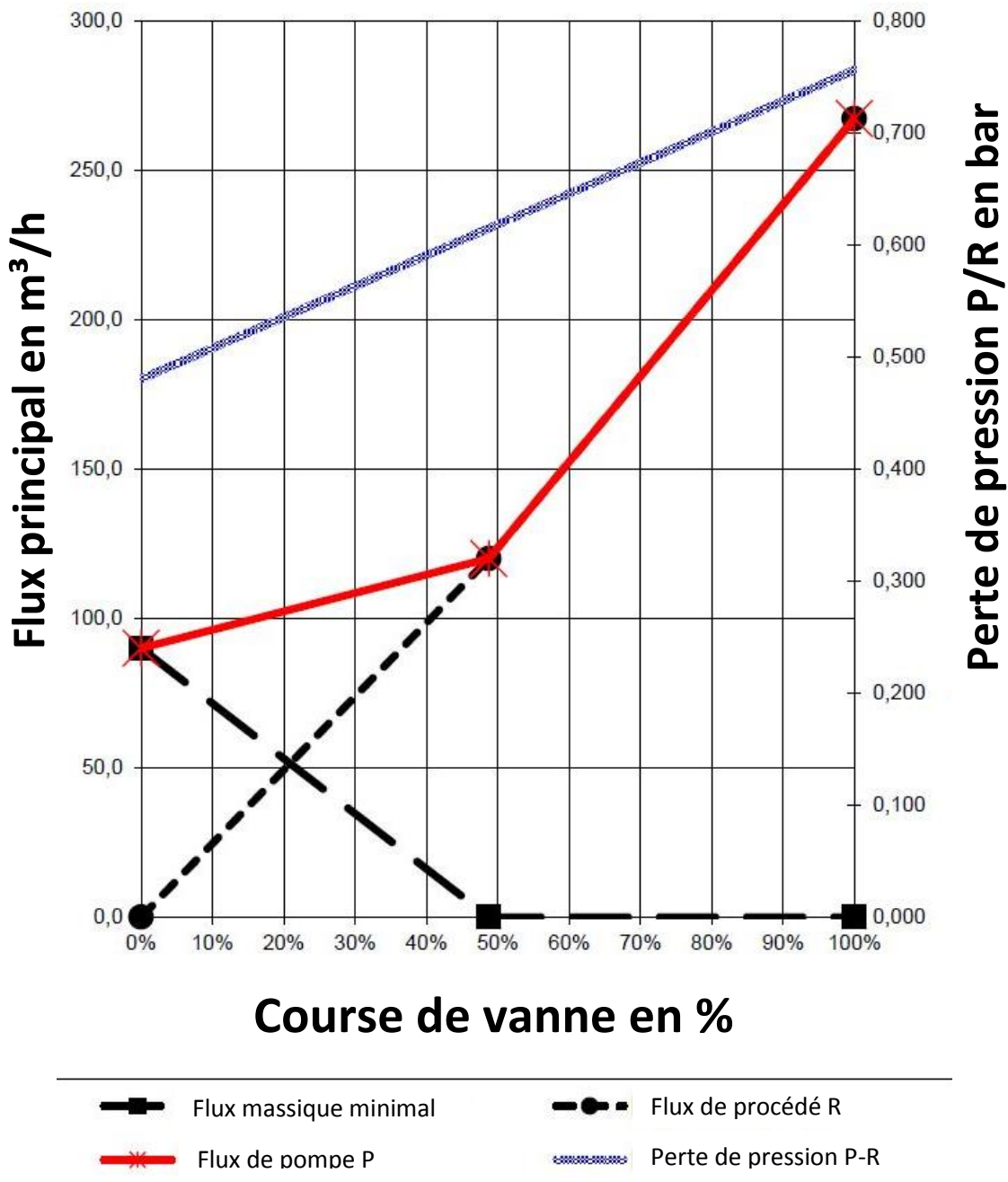


Figure 6 Courbe caractéristique d'une robinetterie à débit minimal de type TDM

<sup>1)</sup> Types d'eau : Eau déminéralisée, eau distillée, eau de mer, condensat et similaires

## 5.5 Exigences normales de fonctionnement

De manière usuelle, la robinetterie fonctionne dans une plage de contrainte comprise entre 40-100 % du débit nominal. La clapet antiretour d'écoulement libre intervient principalement dans les périodes de durée limitée d'amorçage et d'arrêt et assure ainsi la commande modulante de dérivation. La différence maximale de pression entre la robinetterie TDM et le système de dérivation est de 230 bar max.

En l'absence de toute exigence de fonctionnement dans les documents du bon de commande et la fiche technique, les exigences normales sont prises en considération par défaut. Des conditions divergentes doivent faire l'objet d'un agrément en particulier.

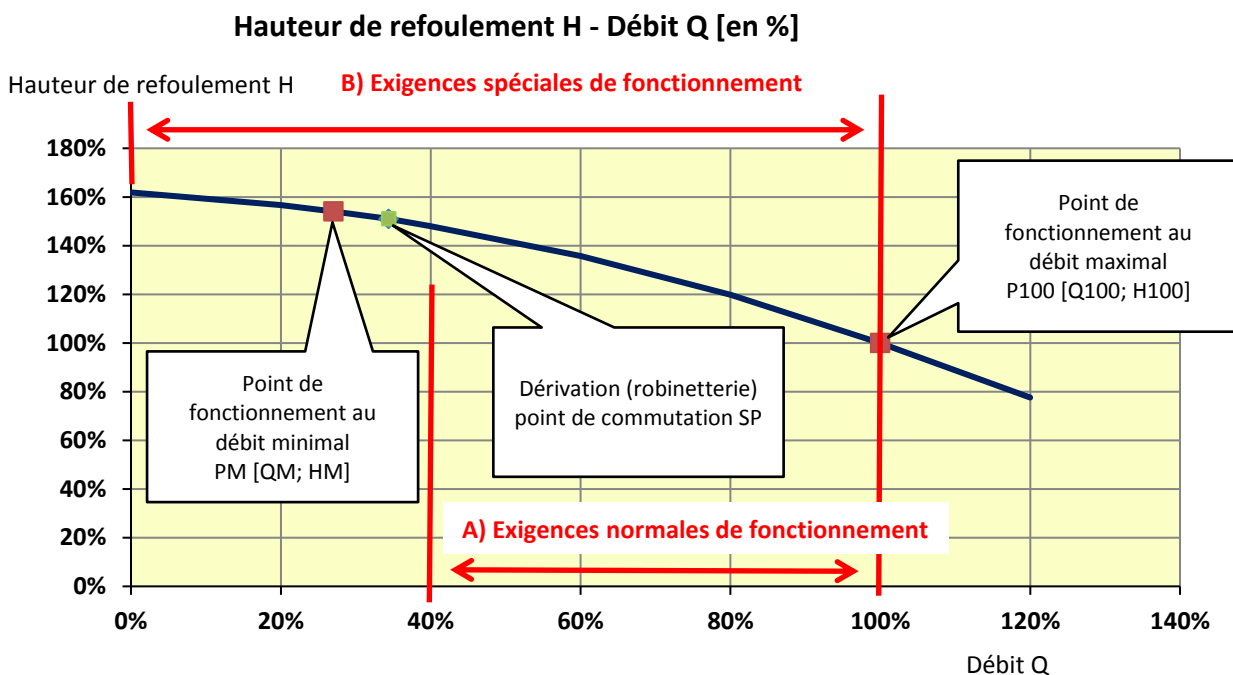


Figure 7 Exigences normales et spéciales de fonctionnement

## 5.6 Exigences spéciales de fonctionnement

Pour les applications dans la zone de pleine charge de 0 à 100 % du débit de procédé, les caractéristiques d'exécution pouvant avoir un effet sur la robinetterie doivent être contrôlées avant la commande. Ces exigences de fonctionnement doivent être nommées dans la commande et confirmées par la fiche technique. Il résulte de ce type d'exigence de fonctionnement des contraintes plus strictes concernant le dimensionnement de la vanne et du maintien en pression de dérivation.

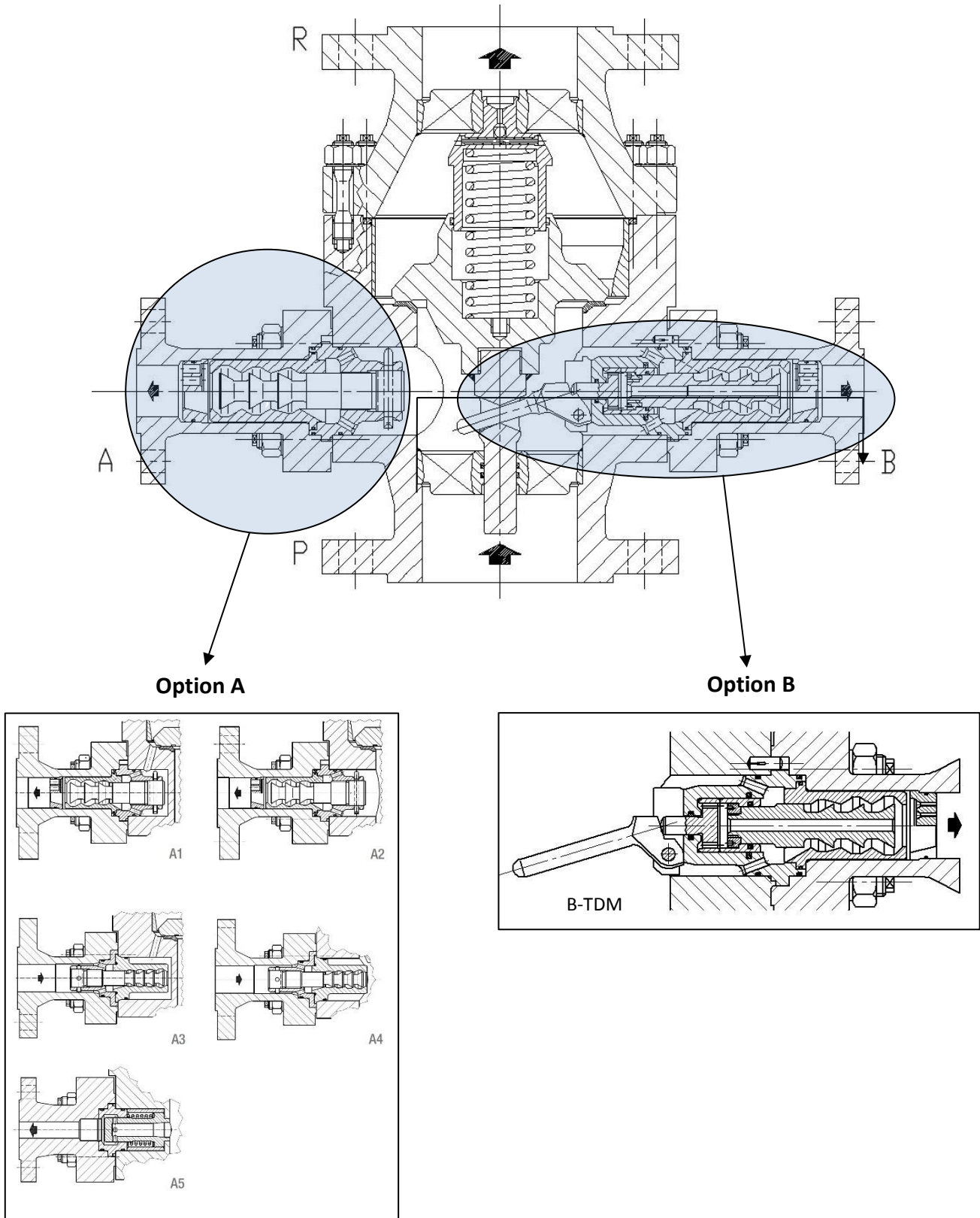
Lorsqu'un maintien en pression élevé ne peut pas être garanti pour le fonctionnement de l'installation, l'utilisation d'un régulateur de maintien en pression de type BPV est requise, car il faut garantir à tout instant que le maintien en pression de dérivation dans la conduite de retour de dérivation est toujours supérieur de 4 bar à la pression du liquide dans l'état de saturation.

Cette exigence spéciale de fonctionnement interdit l'utilisation pour la raison mentionnée ci-dessus d'un simple disque à trous pour la retenue de pression. La pression demandée dans la conduite de retour est déterminée au cas par cas et peut diverger de l'exigence forfaitaire de 4 bar mentionnée ci-dessus. Des conditions divergentes doivent faire l'objet d'un agrément en particulier.



### 5.7 Robinetterie avec côté d'amorçage

En fonction de l'exécution de l'installation ou des exigences complémentaires, la robinetterie peut nécessiter un côté supplémentaire d'amorçage. Différentes options peuvent être sélectionnées pour le côté d'amorçage/d'échauffement (A).



**Figure 8** Robinetterie de type TDM avec différents manchons d'amorçage A1-A5 (à gauche) et B-TDM (à droite)

**Option A :**

Une option souvent utilisée consiste à pomper via le manchon d'amorçage (fig. 8) des flux de fluides à basse pression pour alimenter une chaudière de chauffage/procédé ou les pompes/systèmes voisins pour le processus de montée initiale en température.

Autres options de raccordement (sur demande) :

A1: Manchon d'amorçage/d'échauffement initial au dessus du dispositif antiretour conique (sens d'écoulement de la partie inférieure pos. 01 vers le manchon d'amorçage pos. 09.1)

A2: Manchon d'amorçage/d'échauffement initial en dessous du dispositif antiretour conique (sens d'écoulement de la partie inférieure pos. 01 vers le manchon d'amorçage pos. 09.1)

A3: Échauffement initial au dessus du clapet antiretour (sens d'écoulement du manchon d'amorçage pos. 09.1 vers la partie inférieure pos. 01)

A4: Échauffement initial en dessous du dispositif antiretour conique (sens d'écoulement du manchon d'amorçage pos. 09.1 vers la partie inférieure pos. 01)

A5: Système de dégazage (sens d'écoulement de la partie inférieure pos. 01 vers le manchon d'amorçage pos. 09.1)

**Option B :**

En fonction des conditions de fonctionnement et de mise en service de l'installation (encrassement, contraintes spécifiques, ...), des parties internes spéciales peuvent être sélectionnées pour la dérivation. La robinetterie est ensuite livrée avec le kit intégré optionnel de dérivation. Les pièces internes d'origine pour la dérivation sont aussi fournies (elles doivent être montées après la mise en service.).

## 5.8 Marquage de la robinetterie

Les caractéristiques spécifiques de la robinetterie sont indiquées sur la plaque signalétique. La plaque signalétique est montée sur chaque carter de robinetterie et ne doit pas être enlevée. Le marquage contient principalement les indications suivantes :

- Nom du constructeur
- Section nominale
- Désignation PN
- Pression maximale admissible PS
- Température maximale admissible TS
- Pression d'essai PT
- Matériau
- Numéro de commande (numéro de série)
- Type de robinetterie
- Année de fabrication
- Marquage CE (si possible et exigé)

Un échantillon est présenté ci-dessous :

SCHROEDAHL GmbH	
D-51580 Reichshof - Mittelagger	
Tel.: +49-2265-9927-0	Internet: www.schroedahl.de
DN <input type="text" value="100"/>	PN <input type="text" value="250"/> PS <input type="text" value="224"/> bar TS <input type="text" value="156"/> °C
PT <input type="text" value="383"/> bar	date <input type="text"/> mat. <input type="text" value="1.0460"/>
order <input type="text" value="4 000700.1-1"/>	<input type="text"/>
type <input type="text" value="TDM118UVW-CS"/>	year <input type="text" value="2016"/>
<i>Made in Germany</i>	










**Figure 9** Exemple de plaque signalétique d'une robinetterie de type TDM

Pour la livraison de pièces détachées, il faut par principe fournir le numéro de commande (numéro de série), le type et la référence de la pièce indiquée dans la liste des pièces.

Lorsque plusieurs robinetteries ont été livrées avec le même numéro de commande, les plaques signalétiques sont marquées en plus d'un numéro par ordre croissant à partir de 1. Ceci garantit d'affecter les robinetteries correspondantes.

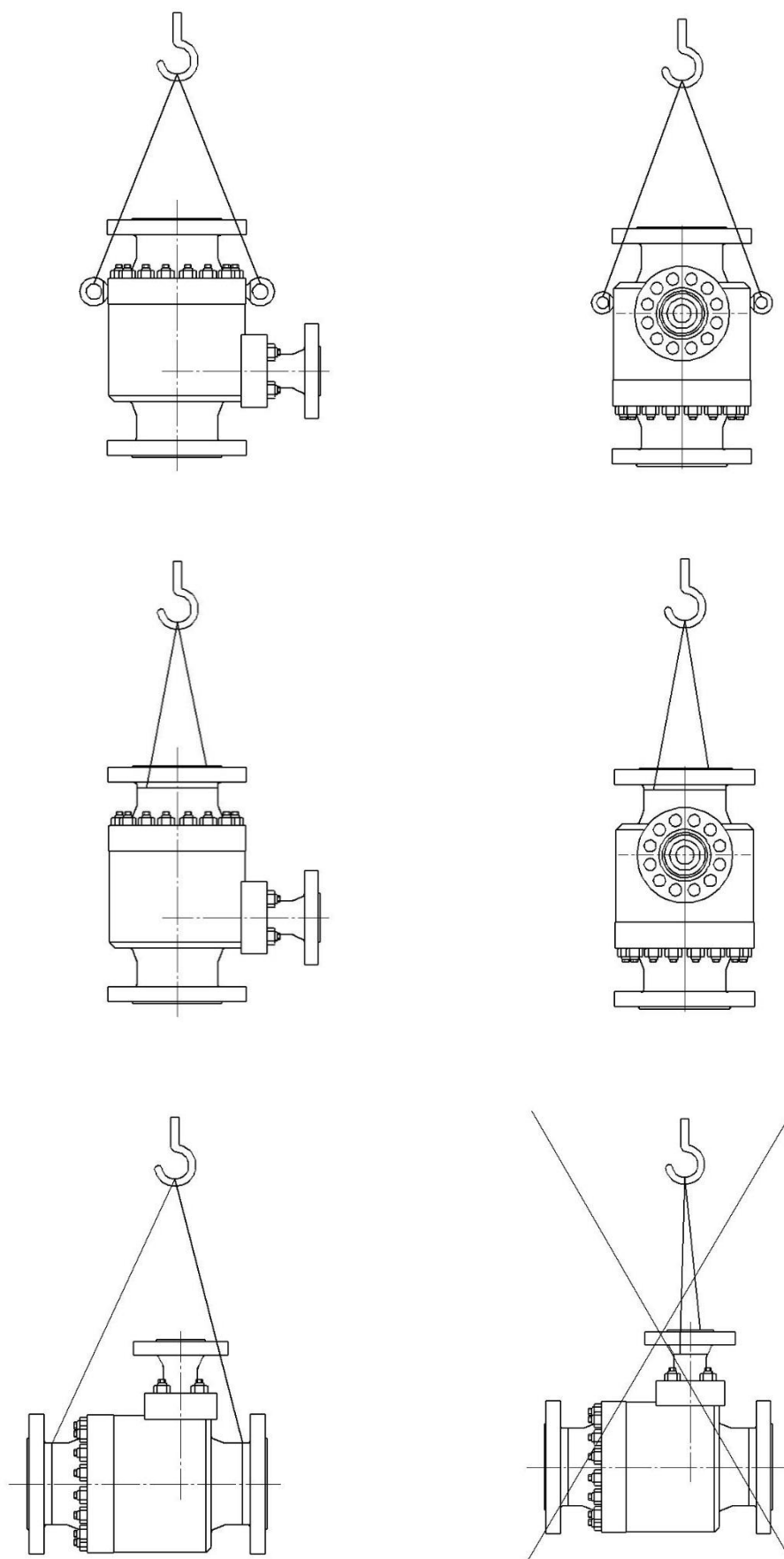
## 6 Montage de la robinetterie dans l'installation

### 6.1 Avant le montage dans la tuyauterie, observer les consignes suivantes !

 DANGER	<p>Le montage de la robinetterie doit s'effectuer lorsque la tuyauterie est à température ambiante. Les robinetteries qui fonctionnent à des températures hautes ou basses (<math>T &gt; 60\text{ °C}</math> ou <math>T &lt; 0\text{ °C}</math>) doivent être protégées contre tout contact.</p>
 ATTENTION	<p>La robinetterie doit être montée dans la tuyauterie en respectant la flèche d'écoulement estampée sur le carter. Avant de serrer en croix les vis au couple correspondant, vérifier que les surfaces des brides et les joints d'étanchéité sont propres et en bon état. Utilisez uniquement pour le montage de la robinetterie dans la canalisation les vis et les joints d'étanchéité prescrits par le fabricant.</p>
 ATTENTION	<p>Enlever les éventuels recouvrements de brides.</p>
 ATTENTION	<p>Aucun corps étranger ne doit se trouver à l'intérieur de la robinetterie et de la tuyauterie.</p>
 ATTENTION	<p>Vérifier l'emplacement de montage de la robinetterie en se référant au flux d'écoulement, voir le marquage sur la robinetterie.</p>
 ATTENTION	<p>Utiliser des moyens de transport et de levage appropriés pour les travaux de montage. Pour les poids, se référer à la fiche de catalogue.</p>
 NOTA	<p>Pour éviter d'endommager les surfaces des brides et/ou les vis, la robinetterie complète doit être montée sans contrainte dans le système de tuyauterie.</p>
 NOTA	<p>La robinetterie doit être montée le plus près possible du manchon de refoulement de la pompe centrifuge, de préférence directement sur le manchon de refoulement de la pompe. Lorsque c'est impossible, la distance entre la sortie de la pompe et l'entrée de la vanne ne doit pas dépasser vers le haut 3 m pour éviter des perturbations de fréquence en raison des variations de pression du liquide.</p>
 NOTA	<p>En cas de montage indirect sur le manchon de refoulement de la pompe, la vanne à l'entrée nécessite une entrée rectiligne de <math>2 \times \text{DN min.}</math> (pas de coudes).</p>

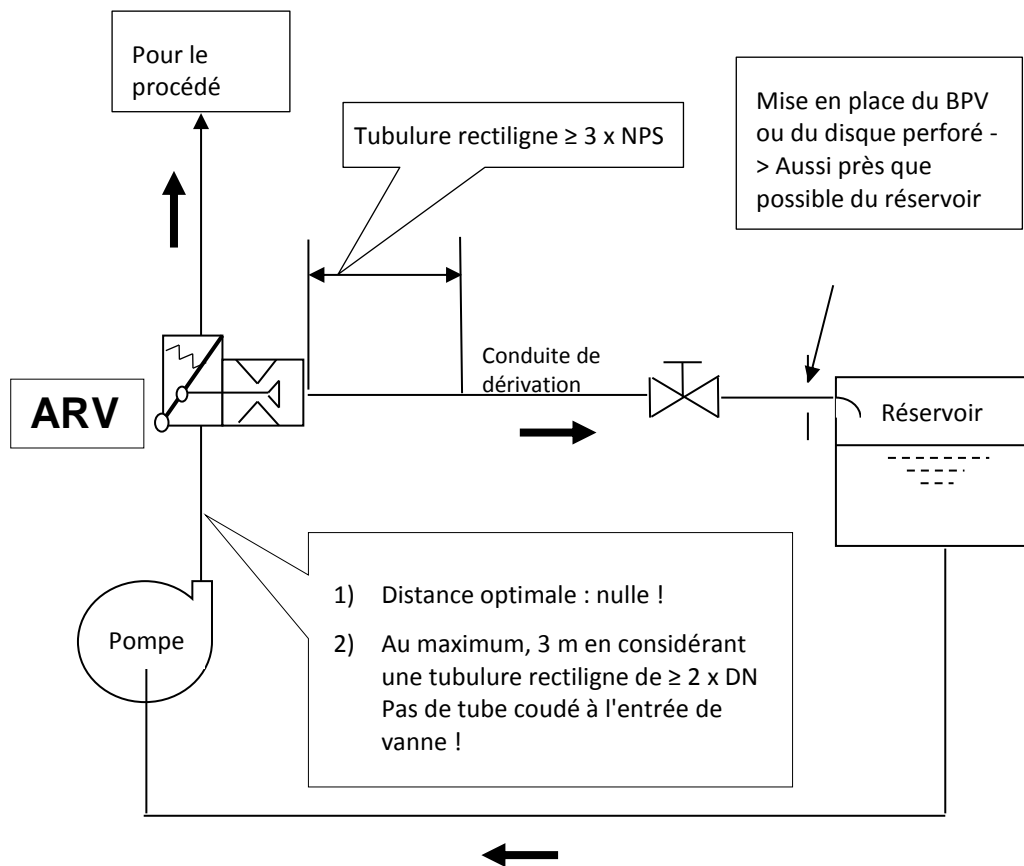
**Sous réserve de dispositions spéciales, prendre en considération les consignes suivantes avant le montage de la robinetterie :**

- La robinetterie doit être installée principalement en position verticale dans le sens d'écoulement vers le haut et directement sur la bride de sortie de la pompe. La position de montage recommandée est le passage principal vertical, mais un montage horizontal est également envisageable sur demande. En cas de montage horizontal, la conduite de dérivation doit aussi être horizontale.
- Pour les applications haute pression à partir de PN 64 / Class 300, une sortie rectiligne d'au moins 3 x DN est recommandée sur le manchon de dérivation.
- Dépose des bouchons de protection.
- Pour l'emplacement d'installation, les dimensions et le poids de la robinetterie à respecter, se référer à la fiche des poids et des mesures.
- Pour les robinetteries dont le poids dépasse 25 kg, veiller à disposer au dessus de l'emplacement de montage d'œillets de montage et d'outils de levage à une hauteur suffisante.
- Avant le montage, les indications de température, de pression et des matériaux doivent être comparées aux conditions de dimensionnement et de fonctionnement du système de tuyauteries.
- Vérification de la concordance du marquage sur la plaque signalétique avec les données de fonctionnement de l'installation. En cas de non concordance, les robinetteries peuvent être gravement endommagées. Le constructeur décline toute responsabilité concernant ces détériorations.
- Vérifier qu'il y a suffisamment de place (outil de levage pour le montage, etc.) pour un montage et un démontage sans problème.
- Vérifier que la tuyauterie a été rincée et nettoyée avant le montage. Si ce n'est pas le cas, le constructeur décline toute responsabilité pour les dommages qui en résulteraient.
- Vérifier si la distance entre les extrémités des tubes concorde avec la longueur structurelle de la robinetterie.
- Le système de tuyauterie doit être posé correctement pour éviter que les contraintes mécaniques (p. Ex. les forces et les moments provenant de la dilatation de la tuyauterie en fonctionnement, les vibrations, etc.) n'aient un effet sur le carter de robinetterie pendant le montage et le fonctionnement.
- La robinetterie peut supporter les contraintes exercées par la tuyauterie seulement dans la mesure où elles ont été prises en considération pour les classes de pression prescrites (géométrie de bride) et la sélection des matériaux lors de la planification du système de tuyauterie. Des exigences complémentaires nécessitent une validation particulière.



**Figure 10** Exemple de représentation des possibilités de manipulation lors du montage de la robinetterie

**Installation de la robinetterie :**



**Figure 11** Représentation schématique des conditions de montage de la robinetterie de protection de pompe

<p><b>!</b> NOTA</p>	<p>Pour éviter les perturbations de fréquence en raison des oscillations de pression du liquide, la distance entre la sortie de la pompe et l'entrée de la vanne ne doit pas dépasser vers le haut 3 m. Par ailleurs, le tube d'amenée doit être rectiligne. Pour les cas exceptionnels, contacter le constructeur pour obtenir plus d'informations.</p>
<p><b>!</b> NOTA</p>	<p>Le filtre recommandé à la sortie de pompe doit avoir une ouverture de maille de 0,3 à 0,5 mm. Pour la mise en service, nous recommandons une ouverture de maille plus petite pour le filtre (p. ex. 0,1 mm).</p>

## 6.2 Montage de la robinetterie

### 6.2.1 Robinetterie avec brides

Les surfaces d'étanchéité des brides de raccordement doivent être propres et en bon état.

Les joints de bride doivent être montés au milieu et ne doivent pas réduire le volume de flux.

Les brides doivent être alignées soigneusement avant d'être vissées. Pour le raccordement de bride, tous les alésages prévus sur la bride doivent être utilisés. Les vis doivent être serrées selon les valeurs prescrites dans le plan des tuyauteries.

### 6.2.2 Robinetterie avec des extrémités à souder



NOTA

Nous recommandons que le soudage des robinetteries soit exécuté par un personnel compétent avec des moyens appropriés et selon les règles de la technique. La responsabilité en incombe à l'exploitant de l'installation.

Le procédé de soudage doit être sélectionné selon les prescriptions du plan des tuyauteries.

Pour le soudage de la robinetterie, le carter de robinetterie ne doit pas servir pour l'essai de l'électrode de soudage ou la polarité.

Pendant le processus de soudage et le cas échéant le traitement à chaud, les parties internes doivent être démontées. En cas de joints élastomères entre la partie supérieure et inférieure et le manchon latéral, ceux-ci doivent être démontés.

## 7 Décapage et rinçage

Les matériaux utilisés dans la robinetterie sont en général résistants au décapage. Lors du décapage et du rinçage, des impuretés et des corps étrangers passent selon notre expérience dans les robinetteries. Les garnitures intérieures peuvent être endommagées.

Au rinçage, les parties internes de la robinetterie peuvent être endommagées par des corps étrangers.

Nous recommandons pour cette raison de remplacer les garnitures intérieures par des protections rapportées avant le décapage ou le rinçage.

Après le décapage et le rinçage, la robinetterie doit être nettoyée et les joints remplacés.



NOTA

Tout corps étranger restant dans la robinetterie après le rinçage ou le décapage peut endommager la robinetterie.



## 8 Démontage



DANGER

La robinetterie doit être hors pression, vidée et à température ambiante.

Observer les consignes dans la fiche ci-jointe des poids et des mesures.

### 8.1 Robinetteries avec brides

1. Accrocher la robinetterie, mais sans la soulever.
2. Démontez les vis des brides.
3. Enlever la robinetterie de la tuyauterie.
4. Stocker la robinetterie à l'abri.



NOTA

Les surfaces des joints d'étanchéité des brides de la robinetterie ne doivent pas être endommagées au démontage de la tuyauterie. Utiliser des bouchons en plastique appropriés ou une solution similaire pour protéger les surfaces des joints.

### 8.2 Robinetteries avec extrémités à souder

Le carter des robinetteries avec des extrémités à souder ne peut pas être démonté. Pour cela, il est nécessaire de détruire mécaniquement la liaison entre le carter et la tuyauterie. Le système de tubes peut éventuellement aussi autoriser un décalage des tubes (sous la responsabilité de l'exploitant de l'installation).

## 9 Démontage et montage de la robinetterie et de l'écoulement libre

### 9.1 Indications générales de montage et de démontage

En raison de la grande précision et des tolérances strictes, veiller à une propreté extrême et à une manipulation correcte. Tout encrassement ou endommagement remet en question le fonctionnement sans anicroche.

Aucun outillage spécial n'est nécessaire pour le montage ou démontage de la robinetterie.









Avant le démontage, la robinetterie doit être hors pression, vidée et à température ambiante ! De même, vérifier que le tubage de l'unité de dérivation est compatible avec le niveau de haute pression !





#### Points à surveiller avant le début de tout travail :



- Travaillez selon les règles de l'art en respectant la sécurité selon les prescriptions en vigueur ainsi que les avertissements et les nota de ces instructions d'utilisation.
- Les robinetteries sont des appareils sous pression ! Toute ouverture incorrecte de la robinetterie peut mettre en danger votre santé ! L'installation doit être hors pression et à sec avant le démontage.
- La pompe doit être mise hors circuit et sécurisée contre tout réenclenchement.
- Obturez la tuyauterie en amont et en aval de la robinetterie.
- Mettez hors pression la section de conduite obturée.
- Laissez la robinetterie refroidir jusqu'à atteindre environ la température ambiante.
- Consultez la fiche technique de sécurité pour obtenir des informations sur le contenu de la conduite. Videz ensuite la section de conduite en prenant les précautions d'usage lorsqu'il s'agit de liquides toxiques et/ou polluants.
- Portez l'équipement de protection individuelle prescrit dans la fiche technique de sécurité.
- Essayez immédiatement les fuites et/ou collectez des quantités plus importantes dans des réservoirs appropriés.
- Mettez au rebut les résidus liquides (uniquement lorsqu'il s'agit de liquides toxiques) toujours en respectant les prescriptions légales en matière de protection de l'environnement. Ne laissez jamais les fuites/résidus liquides s'infiltrer dans la canalisation.

 ATTENTION	Enlever les éventuels recouvrements de brides.
 ATTENTION	Aucun corps étranger ne doit se trouver à l'intérieur de la robinetterie et de la tuyauterie.
 ATTENTION	Vérifier l'emplacement de montage de la robinetterie en se référant au flux d'écoulement, voir le marquage sur la robinetterie.
 ATTENTION	Utiliser des moyens de transport et de levage appropriés pour les travaux de montage. Pour les poids, se référer à la fiche des poids et des mesures.
 ATTENTION	Avant chaque entretien, exécuter les prescriptions spéciales de sécurité ainsi que les analyses de risque pour éviter tout risque pour les personnes et l'environnement !

 INFORMATION	Veillez aussi vous référer à nos vidéos d'entretien disponibles sur notre site Internet : <a href="http://www.schroedahl.com">www.schroedahl.com</a> <a href="http://schroedahl.com/en/media-services/maintenance-movie/TDM/">http://schroedahl.com/en/media-services/maintenance-movie/TDM/</a>
---	--


## 9.2 Démontage et inspection de la robinetterie TDM

 ATTENTION	<p>Avant le démontage, la robinetterie doit être hors pression, vidée et à température ambiante ! De même, vérifier que le tubage de l'unité de dérivation est compatible avec le niveau de haute pression !</p>
 ATTENTION	<p>Lorsqu'il s'agit de liquides caustiques, corrosifs, inflammables ou toxiques, aérer le système de tuyauterie après l'avoir purgé.</p>

 NOTA	<p>Veillez vérifier avant le démontage que les pièces de rechange et les joints d'étanchéité sont disponibles en nombre suffisant.</p>
 NOTA	<p>Les pièces de rechange ont un délai de livraison de 12 semaines ou plus !</p>

### Procédure de démontage :

1. Mettez le système hors pression !
2. Démontez la robinetterie du système (tuyauteries-pompe).
3. Desserrer les écrous hexagones (pos. 29) et démonter le manchon latéral (pos. 09).
4. À l'aide d'un tournevis ou d'un levier de montage, extraire en faisant doucement levier sur la pièce rapportée d'écoulement libre positionnée entre la frette de la tête de commande (pos. 11) et la partie inférieure (pos. 01).
5. Desserrer les écrous hexagones (pos. 28), puis retirer la partie supérieure du carter (pos. 02) de la partie inférieure du carter (pos. 01).


 ATTENTION	<p>Respecter la précontrainte des vis à ressort (pos. 06) !</p>
--	---


6. Le dispositif antiretour conique (pos. 07) et le ressort fileté (pos. 06) peuvent maintenant être retirés de la partie inférieure du carter (pos. 01).

### Inspection :

1. Nettoyez toutes les pièces et assurez-vous qu'elles ne soient pas endommagées.
2. Si les surfaces de siège sont détériorées, remplacer les composants.
3. Remplacer le joint torique (pos. 30).

### 9.3 Démontage et inspection de l'écoulement libre

 ATTENTION	Dans certains cas assez rares, un démontage complet de l'écoulement libre est nécessaire lorsque le liquide est contaminé ! Lors de chaque inspection, le bon fonctionnement de la soupape de régulation de débit doit être contrôlé. Lorsqu'il est détérioré, le dispositif de dérivation doit être enlevé, démonté et les parties endommagées remplacées.
--	--

 NOTA	En cas de doute, il convient de remplacer l'ensemble du dispositif de dérivation (pos. 10-16, 21, 23, 31-36) et d'envoyer le dispositif ainsi démonté pour réparation à l'usine d'origine. Remplacer tous les joints d'étanchéité (pos. 31-36) et anneaux Glyd (pos. 33.1, 34.1 et 35.1) !
---	---

#### Inspection :

1. Contrôler le bon état de la surface de fonctionnement du dispositif conique Vortex (pos. 12) et de la surface de siège de la douille Vortex (pos. 10).
2. En cas de dommages, remplacer par principe le dispositif conique Vortex (pos. 12) et la douille Vortex (pos. 10).
3. Contrôler l'état du disque perforé ou de la buse (pos. 23).

### 9.4 Montage de l'écoulement libre

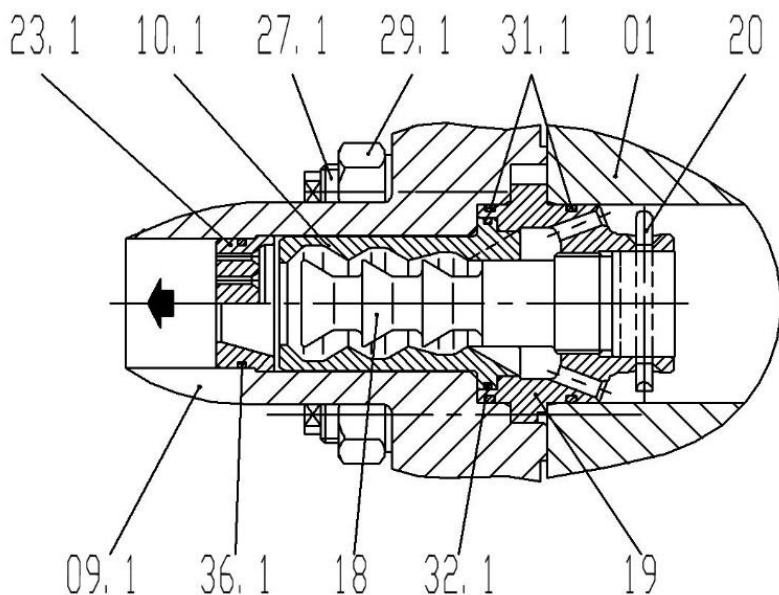
Le montage de l'écoulement libre s'effectue dans l'ordre inverse du démontage décrit au chapitre 9.3.

### 9.5 Montage de la robinetterie

#### Procédure de montage :

1. Introduire le dispositif antiretour conique (pos. 07) avec le ressort à vis (pos. 06) dans la partie basse du carter (pos. 01).
2. Monter d'avance les éléments de l'écoulement libre (pos. 10, 23, 32 et 36) sur le manchon latéral (pos. 09).
3. Introduire avec précaution les éléments de l'écoulement primaire (pos. 11-16, 21, 25, 31, 33-35) dans la partie basse du carter (pos. 01) en veillant à introduire le levier de commande (pos. 13) dans le trou oblong du puits conique (pos. 07.2).
4. Poser le manchon latéral (pos. 09) avec les éléments prémontés de l'écoulement libre sur la partie basse (pos. 01) et fixer avec les vis à six pans (pos. 27) / écrous hexagones (pos. 29).
5. Serrer en croix les vis à six pans (pos. 27)/Écrous hexagones (pos. 29) uniformément au couple prescrit (voir le chapitre 9.8).
6. Poser la partie haute du carter (pos. 02) sur la partie basse du carter (pos. 01) et bloquer avec les vis à six pans (pos. 26)/Écrous six pans (pos. 28).
7. Serrer en croix les vis à six pans (pos. 26)/Écrous hexagones (pos. 28) uniformément au couple prescrit (voir le chapitre 9.8).

## 9.6 Démontage du manchon d'amorçage



Manchon d'amorçage manuel type TDM	
Pièce	Description
09.1	Manchon latéral (manchon)
10.1	Passage de vortex
18	Dispositif conique Vertex
19	Support
20	Goupille fendue
23.1	Disque perforé ou buse
27.1	Boulon
29.1	Écrou à six pans
31.1	Joint torique
32.1	Joint torique
36.1	Joint torique

Figure 12 Manchon d'amorçage manuel type TDM avec liste des pièces

### Procédure de démontage :

1. Desserrer les écrous hexagones (pos. 29.1)
2. Ôter en tirant le manchon latéral (pos. 09.1)
3. Extraire en tirant la goupille fendue (pos. 20) et démonter le dispositif d'amorçage Vertex conique (pos. 18).

### Inspection :

1. Si le dispositif d'amorçage Vertex conique (pos. 18) ou la douille Vortex (pos. 10.1) est endommagée, remplacer tout le manchon d'amorçage avec le disque perforé ou la buse (pos. 23.1).
2. Remplacer aussi tous les joints toriques (pos. 31.1, 32.1 und 36.1).

## 9.7 Montage du manchon d'amorçage

1. Le montage du manchon d'amorçage s'effectue dans l'ordre inverse du démontage décrit au chapitre 9.6.
2. Serrer en croix les vis à six pans (pos. 27.1)/Écrous hexagones (pos. 29.1) uniformément au couple prescrit (voir le chapitre 9.8).

## 9.8 Couples de serrage en Nm pour les vis à tiges allégées et les vis sans tête (pos. 26, 27 et 27.1)

Lorsque les couples de serrage pour les vis à tiges allégées et les vis sans tête ne sont pas indiqués sur les plans en coupe fournis à la livraison, appliquer les valeurs indiquées dans les tableaux ci-dessous.



NOTA

Les vis à tiges allégées ou les vis sans tête ne doivent être serrées aux couples indiqués dans les tableaux 1 ou 2 que lorsque la robinetterie est hors pression et à température ambiante.

Taille de filet	Matériau de vis			
	8.8	1.7225	1.7709	1.4923
M12	44	60	37	40
M16	117	133	98	107
M20	229	260	190	208
M24	395	448	329	359
M27	576	654	480	523
M30	805	915	671	732
M33	1 089	1 237	907	990
M36	1 381	1 569	1 150	1 255
M39	1 840	2 091	1 533	1 673
M42	2 250	2 216	1 875	2 045
M45	2 876	2 833	2 397	2 615
M48	3 423	3 371	2 853	3 112
M64	8 442	8 314	7 035	7 674

**Tableau 1** Couples de serrage en Nm pour les **vis sans tête** (pos. 26, pos. 27, pos. 27.1)

Taille de filet	Matériau de vis			
	8.8	1.7225	1.7709	1.4923
M12	66	89	55	60
M16	162	184	135	147
M20	316	360	264	288
M24	547	621	455	497
M27	801	910	668	728
M30	1 086	1 234	905	987
M33	1 478	1 680	1 232	1 344
M36	1 899	2 158	1 582	1 726
M39	2 457	2 792	2 048	2 234
M42	3 040	2 994	2 533	2 764
M45	3 795	3 737	3 162	3 450
M48	4 566	4 497	3 805	4 151
M64	11 058	10 890	9 215	10 053

Tableau 2 Couples de serrage en Nm pour les **vis sans tête** (pos. 26, pos. 27, pos. 27.1)









## 10 Mise en service

La mise en service de la robinetterie s'effectue conjointement avec celle de la pompe. Lorsque la pompe démarre et que la coulisse est fermée, le débit minimal prescrit s'écoule automatiquement dans la conduite principale vis la dérivation de la robinetterie. L'actionnement de la coulisse dans la conduite principale permet de contrôler l'ouverture et la fermeture de l'écoulement libre. Le point de commutation est audible (pour écouter l'écoulement, utilisez un stéthoscope ou un tournevis) ou contrôlez l'écoulement au moyen des afficheurs de débit et de pression de l'installation.

Lorsqu'au démarrage de l'installation, le débit minimal circule de manière prolongée vis la dérivation, les éléments sophistiqués de commande peuvent être soumis à une usure accrue. Pour éviter cela, un manchon d'amorçage peut être monté pendant la phase d'amorçage. Ce manchon a des tolérances accrues et une qualité de régulation moindre. C'est pourquoi la commande de dérivation modulante décrite au chapitre 5.3 n'est pas donnée.

Lorsque une liaison d'amorçage manuelle est installée sur la robinetterie, le débit minimal peut être obtenu avec cette unité pour les conditions d'amorçage spécifiques. En cas d'utilisation du côté manuel d'amorçage, le côté normal de dérivation est fermé par la vanne d'arrêt en amont, mais la vanne d'arrêt a été ouverte auparavant dans le côté d'amorçage. L'unité de dérivation automatique est ainsi protégée pendant la mise en service, car le fluide peut être contaminé ou contenir des corps étrangers pouvant endommager la robinetterie.

 ATTENTION	Il est interdit d'utiliser les robinetteries en dehors des zones d'utilisation admissibles. Pour les limites d'utilisation, se référer à la plaque signalétique.
 ATTENTION	La présence de résidus dans les tuyauteries et les robinetteries (comme des saletés, des perles de soudure, etc.) entraînent des défauts d'étanchéité et des dommages.
 ATTENTION	Avec de hautes (> 50 °C) ou de basses températures (< 0 °C) de liquide, il existe un danger de se blesser en touchant la robinetterie. Le cas échéant, apposer des panneaux d'avertissement ou une protection isolante !
 ATTENTION	Avant chaque mise en service, après toute transformation ou réparation, il faut que tous les travaux de montage aient été terminés avec succès.



 NOTA	Lorsque la robinetterie fonctionne avec des données différentes que celles pour lesquelles elle a été dimensionnée, il faut prévoir une usure accrue des composants. Nous recommandons dans ce cas de contacter le constructeur pour adapter la robinetterie aux conditions d'utilisation.
 NOTA	Après la mise en service, il est recommandé d'inspecter la robinetterie pour s'assurer qu'elle n'est pas endommagée !




## 11 Entretien

La robinetterie de type TDM a été conçue pour ne pas nécessiter d'entretien particulier. Il se limite à un nettoyage des pièces internes lors de la maintenance périodique de la pompe ou de composants de même type ainsi qu'au remplacement régulier des joints d'étanchéité, au plus tard tous les 2 ans. Veiller à remplacer tous les kits de joints d'étanchéité au démontage de la robinetterie.

Contrôler régulièrement la robinetterie.

Nous recommandons un entretien après la mise en service et le remplacement des joints d'étanchéité, au plus tard tous les 2 ans. En outre, il est recommandé d'avoir un kit de dérivation de rechange.

 DANGER	<p>Pendant le fonctionnement, la robinetterie est sous pression et le plus souvent à haute température. <b>Danger de mort et de graves blessures ou de dommages matériels importants en cas de non respect de cette consigne.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Les travaux de montage et d'entretien ne doivent être effectués que lorsque l'installation est hors circuit et que la robinetterie est hors pression et à température ambiante.</li> <li>• L'installation ne peut être remise en service qu'après la fin des travaux de montage et d'entretien.</li> </ul>
 DANGER	<p>Même hors pression, la robinetterie peut encore contenir du liquide. Les mesures de protection correspondantes figurent dans les fiches techniques de sécurité du fabricant du liquide !</p> <p><b>Attention : Risque de graves blessures !</b></p> <p>Une tenue de protection correspondante est obligatoire pour les travaux de montage et d'entretien.</p>

 NOTA	<p>Les travaux de remise en état et d'entretien ne doivent être effectués que par un personnel compétent !</p>
 NOTA	<p>Les pièces de rechange standards ont un délai de livraison de 12 semaines ou plus !</p>
 NOTA	<p>La responsabilité du respect des prescriptions de sécurité en vigueur localement incombe à l'exploitant !</p>

## 12 Contrôles et contrôles périodiques

### 12.1 Contrôles

La structure et la fabrication de la robinetterie garantissent une qualité supérieure et une utilisation conviviale. La robinetterie nécessite par conséquent moins d'entretien et de maintenance.



NOTA

Conformément aux prescriptions locales en matière de la sécurité et de la réglementation, la robinetterie doit être régulièrement contrôlée visuellement. Contrôler en particulier l'état d'usure et de corrosion des composants et des raccordements sous pression.

Il incombe à l'exploitant d'effectuer les contrôles requis avant la mise en service, après des modifications importantes de l'installation ainsi que les contrôles périodiques selon les prescriptions nationales en vigueur.

Pour le contrôle de la performance de la robinetterie, utiliser de préférence uniquement la pompe d'origine. Le contrôle de la valeur Kv/Cv peut être réalisé sur un banc d'essai et certifié.

Pour de plus amples informations, veuillez contacter SCHROEDAHL.

### 12.2 Contrôles périodiques

Nous recommandons un contrôle de la robinetterie selon le tableau suivant lors de la maintenance périodique de la pompe ou du système de pompe, de l'arrêt de l'installation ou au plus tard tous les 2 ans.

Composants	Positions						Contrôle du	Mesures
Corps	01	02	09	09.1*)			Entretien de la pompe ou des systèmes de pompes  ou Lorsque l'installation est à l'arrêt  ou Tous les 2 ans	Contrôle
Pièces internes	03	03.1**)	04	06	07	08		Contrôle
Pièces internes de dérivation	10	10.1*)	11	12	13	14		Contrôle et remplacement le cas échéant
	15	16	18*)	19*)	20*)	21		
	23	23.1*)	25					
Vis à tête allégée / vis sans tête et écrous six pans	26	27	27.1*)	28	29	29.1*)		Contrôle
Joints d'étanchéité/anneaux Glyd	30	31	31.1*)	32	32.1*)			Remplacement
	33	33.1	34	34.1				
	35	35.1	36	36.1*)				
Bagues de guidage**)	41	42					Contrôle	


\*) pour les robinetteries avec côté amorçage/échauff.


\*\*\*) pour les robinetteries à partir de la taille TDM13...

**Tableau 3** Intervalles de contrôle pour les composants de la robinetterie de type TDM

## 13 Causes et remèdes en cas de dysfonctionnements

En cas de dysfonctionnement ou de réaction imprévue au fonctionnement, vérifier que les travaux de réglage et de montage ont été effectués et terminés selon ces instructions.

 ATTENTION	<p><b>Points à surveiller avant le début de tout travail :</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Travaillez selon les règles de l'art en respectant la sécurité selon les prescriptions en vigueur ainsi que les avertissements et les nota de ces instructions d'utilisation.</li><li>• Les robinetteries sont des appareils sous pression ! Toute ouverture incorrecte de la robinetterie peut mettre en danger votre santé ! L'installation doit être hors pression et à sec avant le démontage.</li><li>• La pompe doit être mise hors circuit et sécurisée contre tout réenclenchement.</li><li>• Obturez la tuyauterie en amont et en aval de la robinetterie.</li><li>• Mettez hors pression la section de conduite obturée.</li><li>• Laissez la robinetterie refroidir jusqu'à atteindre environ la température ambiante.</li><li>• Consultez la fiche technique de sécurité pour obtenir des informations sur le contenu de la conduite. Videz ensuite la section de conduite en prenant les précautions d'usage lorsqu'il s'agit de liquides toxiques et/ou polluants.</li><li>• Portez l'équipement de protection individuelle prescrit dans la fiche technique de sécurité.</li><li>• Essayez immédiatement les fuites et/ou collectez des quantités plus importantes dans des réservoirs appropriés.</li><li>• Mettez au rebut les résidus liquides (uniquement lorsqu'il s'agit de liquides toxiques) toujours en respectant les prescriptions légales en matière de protection de l'environnement. Ne laissez jamais les fuites/résidus liquides s'infiltrer dans la canalisation.</li></ul>
--	--

 NOTA	Lors de la recherche du défaut, suivre les consignes de sécurité du chapitre 2.3 !
---	--

Lorsque les mesures citées ci-dessous ne permettent pas de résoudre le problème, contacter le constructeur/fournisseur.

<b>Défaut/erreur</b>	<b>n°</b>	<b>Causes possibles</b>	<b>Mesures</b>
<b>1. Pas d'écoulement</b>	1.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recouvrements de brides (protection de transport) pas enlevées</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Enlever les recouvrements de brides (protection de transport)</li> </ul>
	2.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tamis filtrant (collecteur d'impuretés) contaminé</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nettoyer ou remplacer le tamis filtrant</li> </ul>
<b>2. Faible débit de la robinetterie</b>	2.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Système de tuyauteries bouché</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contrôler le système de tuyauteries</li> </ul>
	2.3	<ul style="list-style-type: none"> <li>Robinetterie dimensionnée pour un fonctionnement à 40-100 %, mais fonctionnement inférieur à 40 % ou temporairement inférieur à 40 % pendant l'amorçage et l'arrêt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Transmettre les données de fonctionnement et la durée du mode de marche de l'installation au constructeur pour vérifier si les paramètres correspondent avec les données de dimensionnement de la robinetterie. En cas de divergence entre les données de fonctionnement et les données de dimensionnement de la robinetterie, le constructeur va modifier et adapter celle-ci.</li> </ul>
	2.4	<ul style="list-style-type: none"> <li>Usure ou endommagement de la robinetterie ou de l'unité de dérivation en raison de la condensation/vapeur et de la cavitation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Remplacement de la robinetterie ou de l'unité de dérivation</li> </ul>

	2.5	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mauvais réglage du maintien en pression dans la conduite de dérivation ou pression insuffisante ou BPV (régulateur de maintien en pression) défectueux</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>À haute pression, la pression dans la conduite de dérivation doit être supérieure de 4 bar environ à la pression de vapeur du liquide (eau). L'accroissement de la température (15 °C à 20 °C) du liquide en raison de la pompe doit être pris en compte</li> <li>Augmenter la pression dans le réservoir ou pousser le BPV (le plus près possible) du réservoir</li> <li>Inspection du contenu de la vapeur en aval du BPV et du tubage au réservoir</li> <li>Contrôle par le constructeur des dimensions du BPV avec les données de fonctionnement existantes de l'installation</li> </ul>
	2.6	<ul style="list-style-type: none"> <li>Montage de la robinetterie pas dans le sens d'écoulement</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Monter la robinetterie dans le sens d'écoulement</li> </ul>
<b>3. Fuite du siège de soupape</b>	3.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le dispositif antiretour conique (pos. 07) ne ferme pas complètement</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Enlever les corps étrangers de la zone de siège. En cas de corrosion ou d'usure, démonter et renvoyer la robinetterie ou contacter le SAV du constructeur</li> </ul>
	3.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siège de soupape de la partie basse (pos. 01) ou dispositif antiretour conique (pos. 07) endommagé par un corps étranger</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Remplacer la robinetterie ou corriger (roder à l'émeri) les surfaces de joint du siège de soupape de la partie basse (pos. 01) et remplacer le dispositif antiretour conique (pos. 07)</li> </ul>
	3.3	<ul style="list-style-type: none"> <li>Maintien en pression insuffisant <math>P_N</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Voir le point 2.5</li> </ul>

<b>4. Fuite entre la partie haute (pos. 2) et la partie basse (pos. 1)</b>	4.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mauvais couple de serrage des tiges filetées/écrous hexagones (pos. 26 et 28) ou force d'appui insuffisante sur le joint d'étanchéité (pos. 30)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contrôler les couples de serrage des tiges filetées/écrous hexagones (pos. 26 et 28) (voir chapitre 9.8) et le cas échéant, resserrer au couple de serrage correct (en croix)</li> </ul>
	4.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Force d'appui d'étanchéité pas uniforme</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Régler la mesure d'écartement pour une force d'appui uniforme en serrant les écrous dans l'ordre correct (en croix)</li> </ul>
	4.3	<ul style="list-style-type: none"> <li>Joint endommagé (joint torique, pos. 30)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Remplacement du joint endommagé (joint torique, pos. 30)</li> </ul>
<b>5. Fuite entre la partie basse (pos. 1) et le manchon latéral (pos. 9)</b>	5.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mauvais couple de serrage des tiges filetées/écrous hexagones (pos. 27 et 29) ou force d'appui insuffisante sur le joint d'étanchéité (pos. 30)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contrôler les couples de serrage des tiges filetées/écrous hexagones (pos. 27 et 29) (voir chapitre 9.7) et le cas échéant, resserrer au couple de serrage correct (en croix)</li> </ul>
	5.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Force d'appui d'étanchéité pas uniforme</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Régler la mesure d'écartement pour une force d'appui uniforme en serrant les écrous dans l'ordre correct (en croix)</li> </ul>
	5.3	<ul style="list-style-type: none"> <li>Joints endommagés (joints toriques, pos. 31) sur la tête de commande</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Remplacement des joints endommagés (joints toriques, pos. 31) sur la tête de commande</li> </ul>
<b>6. Défaut d'étanchéité de la dérivation de la robinetterie</b>	6.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Usure des pièces internes de l'écoulement ou écoulement libre (pos. 10-16, 21, 23, 31-36) totalement usé et/ou défectueux en raison de corps étrangers/contaminants</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Les pièces internes de l'écoulement ou écoulement libre (pos. 10-16, 21, 23, 31-36) doivent être contrôlées et remplacées si elles sont usées. Monter en plus un filtre/tamis filtrant avec une taille de mailles de 0,5 mm max.</li> </ul>
<b>7. Robinetterie en panne ou bloquée</b>	7.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Système de tuyauterie ou liquide contaminé, éventuellement pendant la mise en service</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inspecter la tuyauterie et la robinetterie à la recherche d'impuretés. Éliminer ces dernières par un nettoyage. En cas d'eau contaminée, monter un filtre supplémentaire (taille de mailles 0,5 mm max.)</li> </ul>
	7.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Usure élevée ou endommagement de la robinetterie et/ou de l'unité de dérivation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Remplacement de la robinetterie ou des composants usés de la robinetterie</li> </ul>


<b>8. Oscillations, vibrations et coups de bélier dans la robinetterie</b>	8.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cavitation dans l'unité de dérivation TDM</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contrôler la pression en aval et augmenter la pression le cas échéant</li> </ul>
	8.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Débit minimal de pompe insuffisant</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En informer le constructeur</li> </ul>
	8.3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Filtre/tamis filtrant encrassé</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nettoyer ou remplacer le filtre/tamis filtrant</li> </ul>
	8.4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les données de fonctionnement de l'installation ne correspondent pas à celles sur la fiche technique</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Corriger les données de fonctionnement et transmettre les nouvelles données de fonctionnement au constructeur</li> </ul>
	8.5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pièces internes endommagées</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inspection de la robinetterie : Nettoyer ou remplacer les pièces internes</li> </ul>
	8.6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Distance entre la sortie de pompe et l'entrée de vanne &gt; 3 m</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Réduire la distance entre la sortie de pompe et l'entrée de vanne (&lt; 3 m)</li> </ul>
	8.7	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coude au niveau de l'entrée</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Corriger l'entrée qui doit être rectiligne (éviter les coudes)</li> </ul>
	8.8	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Courbe caractéristique de pompe instable en raison d'enclenchements ou d'arrêts brusques et imprévus de la pompe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contrôler le fonctionnement de la pompe et stabiliser la courbe caractéristique</li> </ul>
	8.9	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La pression en aval est insuffisante et instable</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transmettre pour contrôle au constructeur les informations sur l'arrangement des tubes dans la conduite principale et de dérivation</li> </ul>

**Tableau 4** Causes et mesures correctives en cas de dysfonctionnement de la robinetterie de type TDM



## Annexe

### A.1 Formulaire de dysfonctionnement

		<b>Message de dysfonctionnement / Failure Report</b>	
<b>Attention Attention</b>		<p>En cas de dysfonctionnement, remplir les champs de ce formulaire et l'envoyer à votre partenaire de contact Schroedahl. <i>In the case of a failure please fill out this report and send it back to your Schroedahl contact partner.</i></p>	
<b>Informations générales / General Information</b>			
<b>Données relatives à l'installation / site information:</b>  <u>Nom / Name:</u>  <u>Adresse / Adress:</u>  <u>Pays / Country:</u>		<b>Partenaire de contact / contact partner:</b>  <u>Nom / Name:</u>  <u>N° de téléphone / Tel.-No.:</u>  <u>N° de télécopie / Fax.-No.:</u>  <u>Email:</u>	
<b>Données relatives à la vanne / Valve information</b>			
<u>Type de vanne Schroedahl / valve type:</u>  <u>Numéro de commission Schroedahl / serial number:</u>  <u>Date de mise en service / date of commissioning:</u>  <u>Heures de service / operation hours:</u>			
<b>Données actuelles de fonctionnement de la pompe / Current pump operating data</b>			
<u>Pression d'alimentation / suction pressure:</u>  <u>Contrepression dérivation / back pressure bypass:</u>  <u>Pression finale / discharge pressure:</u>  <u>Débit de refoulement / flow rate:</u>  <u>Débit continu minimal de procédé / Miniumum continuous process flow:</u>  <u>Température du liquide de refoulement / medium temperature:</u>			
<b>Description du dysfonctionnement / Description of failure</b>			
<u>Date du dysfonctionnement / date of failure:</u>  <u>Description abrégée du dysfonctionnement / brief failure description:</u>			