

## Type 8745 Industrial Ethernet / Analogue

Mass Flow Meter (MFM) / Mass Flow Controller (MFC)  
Massendurchflussmesser (MFM) / Massendurchflussregler (MFC)  
Débitmètre massique (MFM) / Régulateur de débit massique (MFC)



Operating Instructions

Bedienungsanleitung  
Manuel d'utilisation

We reserve the right to make technical changes without notice.  
Technische Änderungen vorbehalten.  
Sous réserve de modifications techniques.

© Bürkert SAS, 2017

Operating Instructions 1710/00\_EU-ML\_00569558 / Original EN

<b>1</b>	<b>LE MANUEL D'UTILISATION .....</b>	<b>85</b>	<b>6</b>	<b>CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES .....</b>	<b>95</b>
1.1	Définitions.....	85	6.1	Conformité.....	95
1.2	Symboles utilisés.....	85	6.2	Normes.....	95
<b>2</b>	<b>UTILISATION CONFORME .....</b>	<b>86</b>	6.3	Conditions d'utilisation.....	95
<b>3</b>	<b>CONSIGNES DE SÉCURITÉ DE BASE.....</b>	<b>86</b>	6.4	Caractéristiques mécaniques.....	96
<b>4</b>	<b>INFORMATIONS GÉNÉRALES .....</b>	<b>88</b>	6.5	Données fluidiques.....	96
4.1	Nom et adresse du fabricant, contacts interna- tionaux.....	88	6.6	Caractéristiques électriques d'une version Ethernet.	97
4.2	Garantie.....	88	6.7	Caractéristiques électriques d'une version ana- logique.....	98
4.3	Informations sur internet .....	88	6.8	Marquages .....	99
<b>5</b>	<b>DESCRIPTION.....</b>	<b>88</b>	6.9	Interface de communication, Ethernet industriel....	101
5.1	Conception d'un MFM .....	88	<b>7</b>	<b>INSTALLATION .....</b>	<b>102</b>
5.2	Conception d'un MFC avec électrovanne.....	89	7.1	Consignes de sécurité.....	102
5.3	Conception d'un MFC avec vanne motorisée.....	90	7.2	Documents additionnels.....	102
5.4	Voyant d'état du produit.....	90	7.3	Recommandations avant installation .....	102
5.5	Voyant d'état de la vanne motorisée.....	92	7.4	Installation mécanique .....	103
5.6	Voyants pour la connexion au réseau Ethernet.....	92	7.5	Installation fluidique.....	103
5.7	Voyant de communication (version Ethernet).....	93	7.6	Installation électrique .....	105
5.8	Interface de service būs et Bürkert Communicator (logiciel PC).....	93	7.7	Configuration de l'adresse Ethernet industriel (uniquement version Ethernet).....	108
5.9	Mémoire configuration remplaçable .....	93	<b>8</b>	<b>MISE EN SERVICE.....</b>	<b>108</b>
5.10	Principe de fonctionnement du MFC (régulateur de débit massique).....	94	8.1	Consignes de sécurité.....	108
5.11	Vanne proportionnelle d'un MFC.....	94	<b>9</b>	<b>FONCTIONNEMENT .....</b>	<b>109</b>
			9.1	Consignes de sécurité.....	109
			9.2	Modifier l'adresse du bus de terrain (uniquement version Ethernet).....	109

9.3	Mode de régulation standard (MFC).....	109	12.2	Raccords filetés à olive .....	121
9.4	Optimiser les paramètres de régulation (MFC).....	110	<b>13</b>	<b>MISE HORS-SERVICE .....</b>	<b>122</b>
9.5	Entrée numérique (version analogique avec connecteur mâle D-sub DE-9).....	110	13.1	Consignes de sécurité.....	122
9.6	Sortie relai (version analogique avec connecteur mâle D-sub DE-9).....	112	13.2	Démontage du produit .....	122
9.7	Déclenchement au point zéro (MFC).....	112	<b>14</b>	<b>TRANSPORT .....</b>	<b>123</b>
9.8	Définition de l'origine de la valeur de consigne (MFC).....	112	<b>15</b>	<b>STOCKAGE ET ÉLIMINATION .....</b>	<b>123</b>
9.9	Étalonnage défini par l'utilisateur .....	113	<b>16</b>	<b>RENOI DU PRODUIT .....</b>	<b>124</b>
9.10	Mode purge (MFC, uniquement version Ethernet) ..	113			
9.11	Valeurs de consigne hors communication (MFC, uniquement version Ethernet).....	113			
<b>10</b>	<b>MAINTENANCE.....</b>	<b>114</b>			
10.1	Maintenance en cas d'utilisation de fluides fortement encrassés.....	114			
10.2	Nettoyage et nouvel étalonnage en usine .....	116			
10.3	Remplacement de la mémoire configuration .....	116			
<b>11</b>	<b>ÉTAT DU PRODUIT / DÉPANNAGE .....</b>	<b>117</b>			
11.1	Indication de l'état du produit .....	117			
11.2	Dépannage .....	119			
11.3	Dépannage de la vanne motorisée.....	120			
<b>12</b>	<b>ACCESSOIRES / PIÈCES DE RECHANGE .....</b>	<b>121</b>			
12.1	Accessoires électriques.....	121			

# 1 LE MANUEL D'UTILISATION

Le manuel d'utilisation décrit le cycle de vie complet du produit. Conserver le manuel d'utilisation pour qu'il soit accessible à tout utilisateur et à disposition de tout nouveau propriétaire.

**Le manuel d'utilisation contient des informations importantes relatives à la sécurité.**

Lisez attentivement l'ensemble du manuel d'utilisation. Respecter notamment le chapitre „[Consignes de sécurité de base](#)“ et „[Utilisation conforme](#)“.

▶ Ce manuel d'utilisation doit être lu et compris.

## 1.1 Définitions

Dans ce manuel, le terme "produit" désigne toujours un capteur de débit massique (MFM) ou un contrôleur de débit massique (MFC) de type 8745 Ethernet ou de type 8745 analogique.

Dans ce manuel, l'expression "Ethernet industriel" désigne les appareils qui communiquent avec les protocoles de bus de terrain PROFINET, EtherNet/IP, EtherCAT ou Modbus TCP.

## 1.2 Symboles utilisés

Les symboles ci-dessous sont utilisés dans le présent manuel.



### **DANGER**

**Met en garde contre un danger imminent.**

▶ Son non-respect entraîne la mort ou de graves blessures.



### **AVERTISSEMENT**

**Met en garde contre une situation éventuellement dangereuse.**

▶ Son non-respect peut provoquer de graves blessures, voire la mort.



### **ATTENTION**

**Met en garde contre un risque éventuel.**

▶ Son non-respect peut provoquer des blessures légères ou de gravité moyenne.

### **AVIS**

**Met en garde contre des dommages matériels.**



Désigne des conseils ou des recommandations importants.



Renvoie à des informations contenues dans ce manuel ou dans d'autres documents.

▶ Indique une consigne de prévention des dangers et des risques.

→ indique une opération à effectuer.



Indique le résultat d'une consigne spécifique.

**Menu** Indique un texte sur une interface utilisateur.

## 2 UTILISATION CONFORME

L'utilisation non conforme du produit peut présenter des risques pour les personnes, les installations proches et l'environnement

Le MFM de type 8745 permet exclusivement de mesurer le débit massique de gaz propres et secs.

Le MFC de type 8745 permet exclusivement de réguler le débit massique de gaz propres et secs.

- ▶ Utiliser le produit conformément aux caractéristiques et conditions de mise en service et d'utilisation figurant dans les documents contractuels, dans le manuel d'utilisation ainsi que sur l'étiquette d'identification et sur l'étiquette d'étalonnage.

### Ce produit

- ▶ Utiliser ce produit uniquement avec les fluides spécifiés sur l'étiquette d'identification et dans le protocole d'étalonnage.
- ▶ Utiliser ce produit à l'intérieur.
- ▶ N'utiliser ce produit que jusqu'à une altitude de 2000 m.
- ▶ Utiliser ce produit uniquement en association avec des appareils et composants étrangers recommandés ou homologués par Bürkert.
- ▶ Utiliser ce produit avec soin. Entretenir régulièrement et correctement ce produit.
- ▶ Utiliser ce produit uniquement dans un parfait état de marche et stocké, transporté, installé et utilisé dans les règles de l'art.
- ▶ Utiliser ce produit de façon conforme.

## 3 CONSIGNES DE SÉCURITÉ DE BASE

Ces consignes de sécurité ne tiennent pas compte des imprévus pouvant survenir lors de l'installation, de l'utilisation et de l'entretien du produit.

L'exploitant est responsable du respect des prescriptions de sécurité locales, qui incluent la sécurité des personnes.



### Risque de blessure dû à la pression élevée dans l'installation/le produit

- ▶ Avant d'intervenir sur l'installation ou le produit, couper la pression et purger/vider les canalisations.

### Risque de blessure dû à un choc électrique

- ▶ Avant d'intervenir sur l'installation ou le produit, couper et consigner l'alimentation électrique.
- ▶ Respecter la réglementation en vigueur en matière de prévention des accidents et de sécurité relative aux appareils électriques.

### Risque de brûlure/d'incendie dû aux surfaces chaudes du produit

- ▶ Ne pas toucher les surfaces chaudes à mains nues.
- ▶ Porter des gants de protection pour toucher le produit.
- ▶ Éloigner le produit de toute matière ou fluide facilement inflammable et éviter tout contact à main nue.

### Danger dû à l'échappement de fluide

- ▶ Respecter la réglementation en vigueur en matière de prévention des accidents et de sécurité pour les fluides de service utilisés.

#### Situations dangereuses diverses

Pour éviter toute blessure, veiller à :

- ▶ Ne pas utiliser le produit sans la grille en acier inoxydable montée en usine.
- ▶ Utiliser le produit uniquement dans la position de montage indiquée sur l'étiquette d'étalonnage.
- ▶ S'assurer que la pression de service du produit est inférieure à la pression d'étalonnage maximale indiquée sur l'étiquette d'étalonnage (MFM) ou à la pression d'étanchéité de la vanne proportionnelle (MFC).
- ▶ Utiliser le produit uniquement avec le fluide de service indiqué dans le protocole d'étalonnage.
- ▶ Pour le nettoyage et la décontamination du produit, utiliser uniquement des agents auxquels les matériaux du produit sont résistants.  
Vous trouverez un tableau des compatibilités chimiques sur notre site internet : [www.burkert.fr](http://www.burkert.fr)  
En cas de doute, contactez votre agence commerciale.
- ▶ N'apporter aucune modification au produit et ne pas soumettre le produit à des contraintes mécaniques.
- ▶ Empêcher toute mise sous tension involontaire de l'installation / du produit.
- ▶ Seul du personnel qualifié et formé doit effectuer les travaux d'installation et de maintenance.
- ▶ Garantir un redémarrage contrôlé du process après une coupure de l'alimentation électrique ou fluidique.
- ▶ Respecter les règles techniques en vigueur.

#### AVIS

##### Éléments/composants sensibles aux décharges électrostatiques.

Le produit comporte des composants électroniques sensibles aux décharges électrostatiques. Ils peuvent être endommagés lorsqu'ils sont touchés par une personne ou un objet chargé électrostatiquement. Dans le pire des cas, ils sont détruits instantanément ou tombent en panne dès la mise sous tension.

- Pour réduire au minimum voire éviter tout dommage dû à une décharge électrostatique, prendre toutes les précautions décrites dans la norme EN 61340-5-1.
- Ne pas toucher les composants électriques sous tension.

## 4 INFORMATIONS GÉNÉRALES

### 4.1 Nom et adresse du fabricant, contacts internationaux

Le nom du fabricant est inscrit sur le couvercle et sur le boîtier du produit.

Le fabricant du produit peut être contacté à l'adresse suivante :

Bürkert SAS  
Rue du Giessen  
F-67220 TRIEMBACH-AU VAL

Les adresses des filiales internationales sont disponibles sur le site : [www.burkert.com](http://www.burkert.com)

### 4.2 Garantie

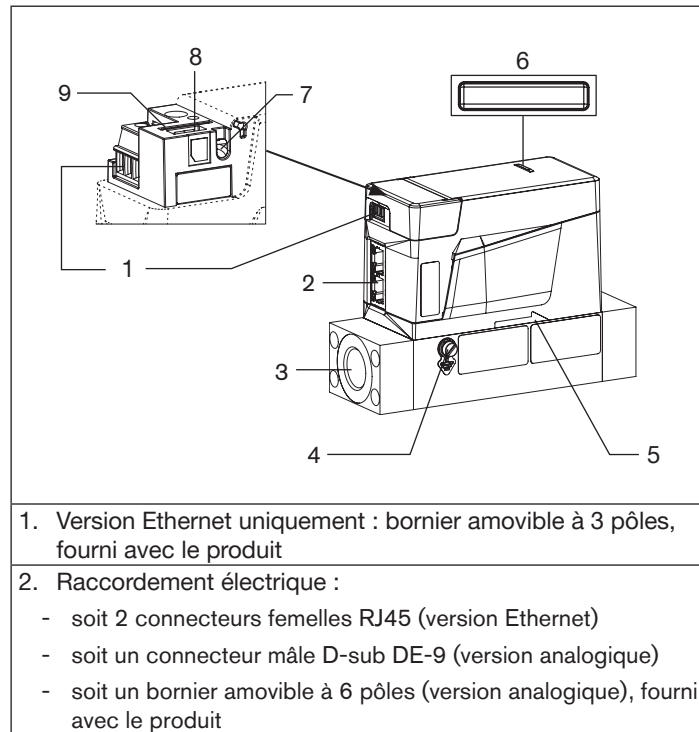
La condition pour bénéficier de la garantie légale est l'utilisation conforme du produit dans le respect des conditions d'utilisation spécifiées dans le présent manuel.

### 4.3 Informations sur internet

Retrouver sur internet les manuels d'utilisation et les fiches techniques relatifs au type 8745 sur le site : [www.burkert.fr](http://www.burkert.fr)

## 5 DESCRIPTION

### 5.1 Conception d'un MFM

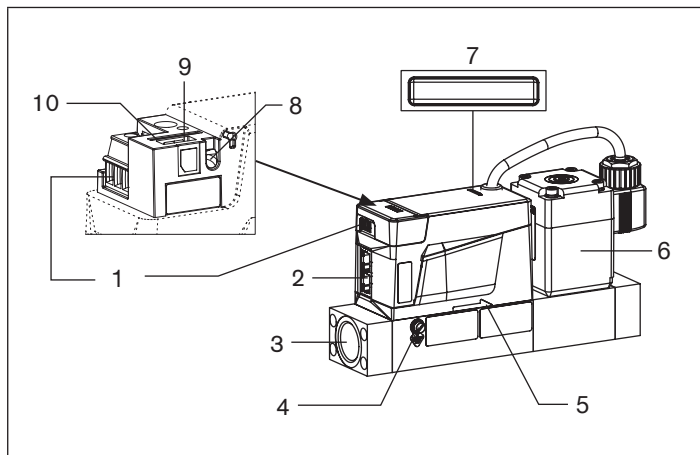




3. Raccordement fluide
4. Vis M4 pour le raccordement à la terre fonctionnelle
5. Sens d'écoulement
6. Voyant d'état du produit (selon Namur NE 107)
7. Voyant de communication (version Ethernet)
8. Interface bûS (uniquement pour le service)
9. Emplacement de la mémoire de configuration

Fig. 1 : Description du MFM type 8745

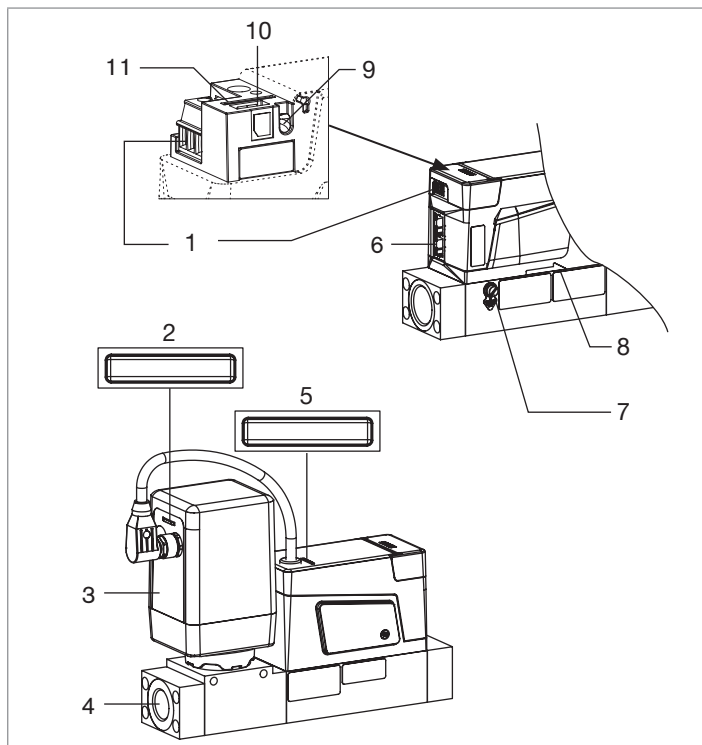
## 5.2 Conception d'un MFC avec électrovanne



1. Version Ethernet uniquement : bornier amovible à 3 pôles, fourni avec le produit
2. Raccordement électrique : <ul style="list-style-type: none"> <li>- soit 2 connecteurs femelles RJ45 (version Ethernet)</li> <li>- soit un connecteur mâle D-sub DE-9 (version analogique)</li> <li>- soit un bornier amovible à 6 pôles (version analogique), fourni avec le produit</li> </ul>
3. Raccordement fluide
4. Vis M4 pour le raccordement à la terre fonctionnelle
5. Sens d'écoulement
6. Électrovanne
7. Voyant d'état du produit (selon Namur NE 107)
8. Voyant de communication (version Ethernet)
9. Interface bûS (uniquement pour le service)
10. Emplacement de la mémoire de configuration

Fig. 2 : Description du MFC avec électrovanne, type 8745

### 5.3 Conception d'un MFC avec vanne motorisée



1. Version Ethernet uniquement : bornier amovible à 3 pôles, fourni avec le produit
2. Voyant d'état de la vanne motorisée
3. Vanne proportionnelle motorisée (à la mise hors tension, se fige dans la position actuelle)
4. Raccordement fluidique
5. Voyant d'état du produit (selon Namur NE 107)
6. Raccordement électrique : <ul style="list-style-type: none"> <li>- soit 2 connecteurs femelles RJ45 (version Ethernet)</li> <li>- soit un connecteur mâle D-sub DE-9 (version analogique)</li> <li>- soit un bornier amovible à 6 pôles (version analogique), fourni avec le produit</li> </ul>
7. Vis M4 pour le raccordement à la terre fonctionnelle
8. Sens d'écoulement
9. Voyant de communication (version Ethernet)
10. Interface bùS (uniquement pour le service)
11. Emplacement de la mémoire de configuration

Fig. 3 : Description du MFC avec vanne motorisée, type 8745

### 5.4 Voyant d'état du produit

Pour indiquer l'état du produit, celui-ci est doté d'un voyant dont la couleur et l'état varient.

Si plusieurs états se produisent en même temps, c'est l'état avec la plus grande priorité qui est indiqué.

Voyant selon NE 107	Code couleur (pour un API)	Description	Signification
Rouge	5	Défaillance, erreur, dysfonctionnement	En raison d'un dysfonctionnement du produit ou dans sa périphérie, la valeur mesurée (MFM) est invalide ou la régulation (MFC) est impossible.
Orange	4	Vérification du fonctionnement	Valeur mesurée temporairement invalide (MFM) ou régulation temporairement impossible (MFC) à cause de travaux en cours sur le produit.
Jaune	3	Hors spécifications	Les conditions ambiantes ou de process pour le produit se trouvent en dehors des plages autorisées. Les diagnostics internes indiquent des problèmes dans le produit ou dans les caractéristiques du process.
Bleu	2	Maintenance requise	Le produit continue de mesurer (MFM) ou de réguler (MFC), mais une fonction est temporairement restreinte. Effectuer l'opération de maintenance requise.
Vert	1	Diagnostic actif	Aucun évènement n'a été généré. Les modifications d'état sont signalées par un code couleur. Les messages sont stockés dans une liste et peuvent être transmis sur un bus de terrain raccordé.
Blanc	0	Diagnostic inactif	Le produit fonctionne. Les modifications d'état ne sont pas signalées. Les messages ne sont ni stockés dans une liste ni transmis sur le bus de terrain raccordé.

Tab. 1 : Description du voyant d'état du produit

Le clignotement du voyant indique qu'une communication est établie entre le produit et le logiciel PC Bürkert Communicator.



Description détaillée des états du produit, voir chapitre [11.1 Indication de l'état du produit en page 121](#)

## 5.5 Voyant d'état de la vanne motorisée

Un MFC avec vanne motorisée a un second voyant dont la couleur et l'état indiquent l'état de la vanne motorisée en fonction du tableau suivant.

Couleur du voyant	État du voyant	État de la vanne motorisée
aucune	Voyant éteint	Vanne non alimentée
blanc	allumé	Fonctionnement normal
jaune	allumé	Vanne complètement ouverte
vert	allumé	Vanne fermée
rouge	clignotant, la couleur alterne avec les couleurs qui indiquent la position de la vanne	Erreur
jaune	clignotant, la couleur alterne avec les couleurs qui indiquent la position de la vanne	Hors spécifications : les conditions ambiantes ou les conditions du process sont hors des plages autorisées pour la vanne motorisée.

Tab. 2 : Description du voyant d'état de la vanne motorisée

## 5.6 Voyants pour la connexion au réseau Ethernet

Un produit Ethernet industriel dispose de 2 voyants sur chaque connecteur RJ45 pour indiquer l'état de la connexion au réseau.

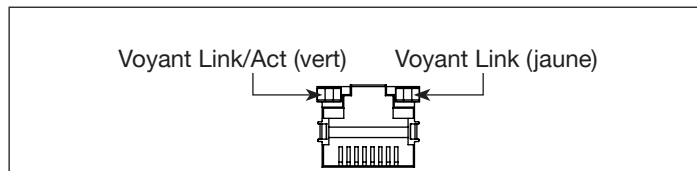


Fig. 4 : Emplacement et description des voyants d'un connecteur femelle RJ45

Voyant Link/Act	Signification
allumé, clignotement rapide	La connexion à la couche mère de protocole est établie. Les données sont échangées.
allumé, clignotement lent	Pas de connexion à la couche de protocole. Se produit environ 20 secondes après redémarrage du produit.
Éteint	Pas de connexion au réseau.

Tab. 3 : Description du voyant Link/Act

Voyant Link	Signification
Allumé	La connexion au réseau est établie.
Éteint	Pas de connexion au réseau.

Tab. 4 : Description du voyant Link

## 5.7 Voyant de communication (version Ethernet)

Un produit Ethernet industriel dispose d'un voyant qui affiche l'état de la communication entre le produit et l'API (automate programmable industriel).

Voyant de communication	Description	Signification
Vert	MARCHE	La connexion à l'API est active.
Rouge	ERREUR	La connexion à l'API est inactive.

Tab. 5 : Description du voyant de communication d'une version Ethernet

## 5.8 Interface de service bÜS et Bürkert Communicator (logiciel PC)

L'interface de service bÜS peut être utilisée pour un service de courte durée.

Pour utiliser l'interface de service bÜS et le logiciel Bürkert Communicator qui fonctionne sous Windows, vous devez avoir un lot avec une clé bÜS, disponible en tant qu'accessoire (voir [12.1 Accessoires électriques](#)).

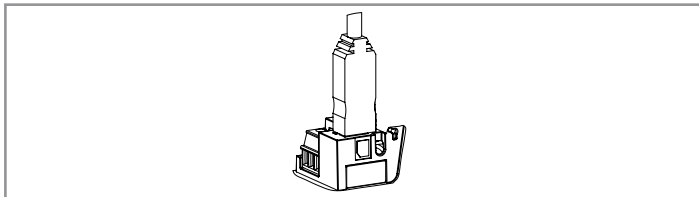


Fig. 5 : Clé bÜS, insérée dans le connecteur correspondant du produit

Le logiciel Bürkert Communicator type 8920 permet par exemple de :

- Définir les paramètres du produit, par ex., les réglages de base pour la mise en service.
- Réaliser les diagnostics, et par ex., lire les mémoires d'erreur.
- Mettre à jour le logiciel ;
- Ajuster la courbe d'étalonnage définie par l'utilisateur.

## 5.9 Mémoire configuration remplaçable

### AVIS

Si la mémoire configuration est défectueuse ou a été égarée, procurez-vous une mémoire configuration de rechange auprès de votre agence commerciale Bürkert. Voir chap. [12.1 Accessoires électriques](#) et chap. [10.3 Remplacement de la mémoire configuration](#).

Le produit est doté d'une mémoire configuration amovible sur laquelle se trouvent les données spécifiques au produit.

La mémoire configuration est insérée dans le produit à la livraison. Grâce à la mémoire configuration, des données spécifiques peuvent être échangées entre produits portant le même numéro d'identification. Par exemple pour transférer les données d'un produit défectueux sur un produit neuf.

Les données telles que le débit en bauds, l'adresse et/ou les désignations des points de mesure sont stockées sur la mémoire configuration.

Lorsqu'au moment du démarrage du produit, la mémoire configuration insérée contient des données spécifiques au produit, celui-ci

les prend en compte. Si la mémoire configuration ne contient aucune donnée spécifique, le produit y stocke ses propres données.



Vous trouverez une liste des données stockées dans l'aide du fichier d'initiation (à télécharger sur [www.burkert.com](http://www.burkert.com)).

## 5.10 Principe de fonctionnement du MFC (régulateur de débit massique)

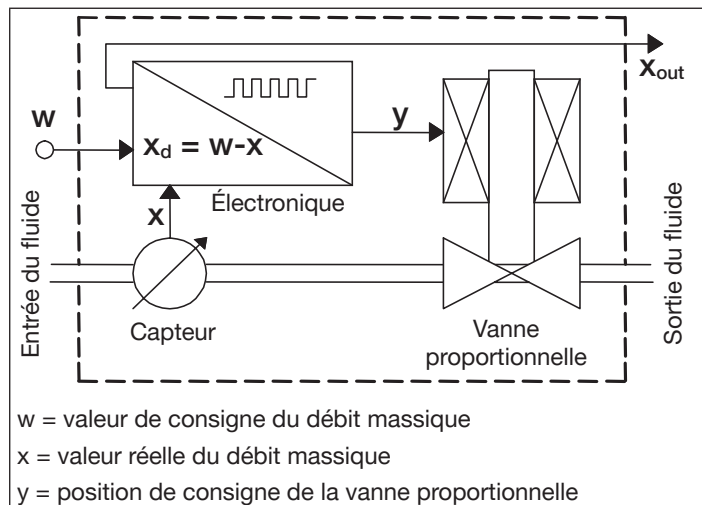


Fig. 6 : Schéma de fonctionnement du MFC (régulateur de débit massique)

## 5.11 Vanne proportionnelle d'un MFC

La vanne proportionnelle utilisée dans un MFC est :

- soit une électrovanne à action directe, normalement fermée,
- soit une vanne motorisée à action directe, normalement fermée.

### AVIS

La fonction de fermeture étanche de la vanne proportionnelle n'est pas garantie pour des matériaux de joints durs.

Si elle est utilisée dans la plage de pression prescrite, la vanne proportionnelle utilisée dans un régulateur de débit massique (MFC) assure également la fonction de fermeture étanche.

Exception :

Si le joint de siège est constitué d'un matériau de joint spécial dur (par ex. PCTFE), comme pour les dimensions nominales de vanne 0,05 et 0,1 mm, le taux de fuite de la vanne proportionnelle peut différer de celui d'un produit avec joint de siège souple (par ex. FKM ou EPDM).

Le taux de fuite s'élève dans les deux cas à maximum 1 Nml/min (air). Une étanchéité plus élevée est possible sur demande.

Le diamètre nominal de l'électrovanne est déterminé par le débit nominal exigé  $Q_{nom}$ , les conditions de pression dans le process et la densité du fluide de service.

→ Se reporter à la fiche technique type 8745 pour choisir le diamètre nominal adapté à votre application.

## 6 CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

### 6.1 Conformité

Le produit est conforme aux directives de l'UE citées dans la déclaration de conformité UE (le cas échéant).

### 6.2 Normes

Les normes appliquées permettant de certifier la conformité aux directives sont indiquées dans l'attestation d'examen UE de type et/ou la déclaration de conformité UE (selon le cas).

### 6.3 Conditions d'utilisation



#### AVERTISSEMENT

Risque de blessure en cas de dysfonctionnement dû à une utilisation à l'extérieur.

- ▶ Ne pas utiliser le produit à l'extérieur.



#### AVERTISSEMENT

Risque de blessure dû à la pression et à la sortie de fluide

Des données techniques importantes spécifiques au produit figurent sur l'étiquette d'identification et sur l'étiquette d'étalonnage.

- ▶ Utiliser le produit uniquement avec le fluide de service indiqué.
- ▶ Ne pas dépasser la pression d'étalonnage indiquée.

Température ambiante	-10 °C...+50 °C <sup>1)</sup>
Température du fluide, MFM, MFC avec électrovanne	<ul style="list-style-type: none"> <li>• -10 °C...+70 °C</li> <li>• -10 °C...+60 °C pour l'oxygène</li> </ul>
Température du fluide, MFC avec vanne motorisée	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 °C...+70 °C</li> <li>• 0 °C...+60 °C pour l'oxygène</li> </ul>
Humidité ambiante	< 95 %, non condensée
Indice de protection	IP20 <sup>2)</sup>
Pression de service, MFM, MFC avec électrovanne	max. 10 bar (en fonction du diamètre nominal de la vanne proportionnelle)
Pression de service, MFC avec vanne motorisée	max. 22 bar (en fonction du diamètre nominal de la vanne proportionnelle)

Fig. 7 : Conditions d'utilisation du produit

<sup>1)</sup> Uniquement version Ethernet : La température maximale dépend de la distance entre 2 produits. Si la distance entre deux produits est inférieure à 30 mm, contacter Bürkert.

<sup>2)</sup> L'indice IP20 n'est pas évalué selon UL 61010 mais déterminé par Bürkert.

## 6.4 Caractéristiques mécaniques

Dimensions, poids : voir la fiche technique du produit

Bloc de base	Aluminium ou acier inoxydable 1.4305
Boîtier	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Polycarbonate (PC) et aluminium</li> <li>• Polycarbonate (PC)</li> </ul>
Matériau d'étanchéité	Voir étiquette d'identification
Autres matériaux de la vanne proportionnelle en contact avec le fluide	1.4310, 1.4113, 1.4305

Tab. 6 : Matériaux du produit

## 6.5 Données fluidiques

Fluide d'étalonnage	Gaz de service ou air
Plage de débit massique (en référence à N <sub>2</sub> (IN/min))	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0.025...160 (si rangeabilité 1:50)</li> <li>• 0.01...160 (si rangeabilité 1:20)</li> </ul>
Précision de mesure	<p>± 0,8 % de la valeur mesurée</p> <p>± 0,3 % de la pleine échelle (après 1 minute de fonctionnement)</p>
Rangeabilité / plage de régulation	<p>1:50*</p> <p>* Plage de mesure supérieure possible sur demande.</p> <p>Répétabilité : ± 0,1 % de la pleine échelle</p>

Fluide de service	Voir étiquette d'identification
Qualité	Propre et sec. Classes de qualité selon DIN ISO 8573-1. Voir ci-dessous.

Pour atteindre la précision de mesure ou la qualité de régulation souhaitée, et pour respecter les exigences de sécurité, le gaz ou mélange gazeux doit répondre aux critères de qualité suivants, conformes à la norme ISO 8573-1 (Air comprimé - Partie 1 : polluants et classes de pureté) :

Taille maximale des particules :	Classe 2 : 1 µm
Densité maximale des particules	Classe 2 : 1 mg/m <sup>3</sup>
Point de rosée maximal sous pression :	Classe 4 : 3 °C
Concentration maximale en huile	Classe 1 : 0,01 mg/m <sup>3</sup>

Pour plus d'informations, voir la norme ISO 8573-1.

D'autres gaz dangereux sont possibles sur demande. Les produits ne libèrent aucun gaz dangereux dans les conditions normales d'utilisation.

### 6.5.1 Schéma de perte de pression (MFM)

Les débitmètres massiques présentent une chute de pression qui varie en fonction du débit, de la taille des raccordements à la canalisation et de la densité du gaz de service. La perte de pression peut être déterminée grâce au schéma suivant.

Le schéma illustre la perte de pression dans le produit pour un débit d'air.

La courbe caractéristique indique la perte de pression de l'air dans le produit pour 3 embases différentes (jusqu'à 100 NI/min, de 100...500 NI/min et de 500...1500 NI/min) et 4 tailles d'embouts différentes (1/4", 1/2", 3/4" et 3/8")



Exemple : Pour un débit de 1400 NI/min et un raccordement 1/2", la perte de pression  $\Delta p_{\text{air}}$  est de 140 mbar (indiqué sur la Fig. 8).

Pour les gaz de service autres que l'air, la perte de pression peut être déterminée de la manière suivante :

1. Lire la perte de pression  $\Delta p_{\text{air}}$  sur la courbe (on considère que  $Q_{\text{gaz}} = Q_{\text{air}}$ )
2. Calculer la perte de pression  $\Delta p_{\text{gaz}}$  avec la formule suivante :

$$\Delta P_{\text{Gas}} = \Delta P_{\text{air}} \cdot \sqrt{\frac{\rho_N^{\text{Gas}}}{\rho_N^{\text{air}}}}$$

Sous la racine se trouvent les densités du gaz de service et de l'air à l'état normal selon la norme DIN 1343 ( $P_N = 1013,25 \text{ mbar}$ ,  $T_N = 273,15 \text{ K}$ ).

Exemple pour le gaz argon :

La perte de pression au débit nominal de 1400 NI/min et avec un raccordement 1/2" au process est égale à :

$$\Delta P_{\text{argon}} = 140 \text{ mbar} \cdot \sqrt{\frac{1,784}{1,294}} = 164,4 \text{ mbar}$$

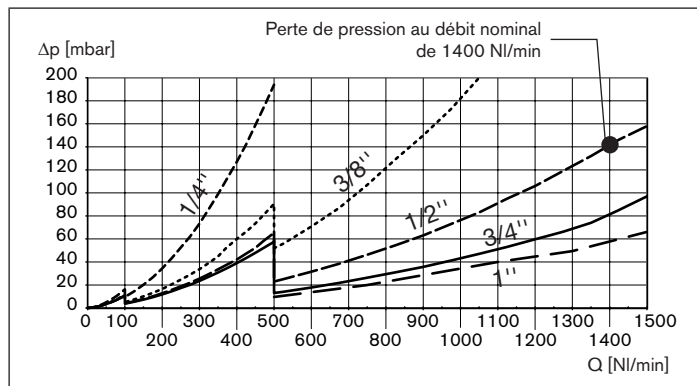


Fig. 8 : Courbe de perte de pression, pour l'air, avec une grille en acier inoxydable de 250  $\mu\text{m}$  (uniquement MFM)

## 6.6 Caractéristiques électriques d'une version Ethernet



### AVERTISSEMENT

N'utiliser un composant certifié UL que dans un circuit "NEC classe 2" à énergie limitée.

Tension d'alimentation

- MFC : 24 V DC  $\pm 10 \%$  ; ondulation résiduelle  $< 2 \%$
- MFM : 24 V DC  $\pm 10 \%$

Consommation électrique maximale	Voir l'étiquette d'identification du produit ou le supplément type 8741/8742/8746 sous <a href="http://www.burkert.com">www.burkert.com</a> .
Interface de bus de terrain	PROFINET, EtherNet/IP, EtherCAT, Modbus TCP
Voyants	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 voyant (selon Namur NE 107*)</li> <li>• 1 voyant de communication</li> <li>• 2 voyants Link/Act (verts)</li> <li>• 2 voyants Link (jaunes)</li> <li>• (MFC avec vanne motorisée) 1 voyant d'état de la vanne motorisée</li> </ul>
Raccordements électriques	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bornier à 3 pôles, pas de 3,5 mm</li> <li>• 2 connecteurs femelles RJ45</li> <li>• Interface bûS pour le service</li> </ul>

\* *Recommandation NAMUR (NE) 107 : autosurveillance et diagnostic des appareils de terrain.*  
*NAMUR (Commission normative pour la mesure et le contrôle) est une association internationale des utilisateurs de techniques d'automatisation dans l'industrie des process.*

## 6.7 Caractéristiques électriques d'une version analogique



### AVERTISSEMENT

- N'utiliser un composant certifié UL que dans un circuit "NEC classe 2" à énergie limitée.

Tension d'alimentation	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MFC : 24 V DC <math>\pm 10\%</math> (15 V DC <math>\pm 10\%</math> sur demande); ondulation résiduelle &lt; 2 %</li> <li>• MFM : 24 V DC <math>\pm 10\%</math> (15 V DC <math>\pm 10\%</math> sur demande)</li> </ul>
Consommation électrique maximale	Voir l'étiquette d'identification du produit ou le supplément type 8741/8742/8746 sous <a href="http://www.burkert.com">www.burkert.com</a>
Raccordements électriques	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Connecteur mâle D-sub DE-9 ou bornier à 6 pôles avec un pas de 5.0 mm</li> <li>• Interface bûS pour le service</li> </ul>
Entrée analogique pour la consigne	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0/4...20 mA</li> <li>• Impédance d'entrée maximale : 200 <math>\Omega</math> Résolution : 5 <math>\mu\text{A}</math></li> <li>• 0...5/10 V</li> <li>• Impédance d'entrée minimale : 20 k<math>\Omega</math> Résolution : 2,5 mV</li> </ul>

Sortie analogique pour la consigne	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0/4...20 mA</li> <li>• Impédance de boucle maximale : 600 Ω à une tension de service de 24 V DC (200 Ω à une tension de service de 15 V DC) ; Résolution : 20 μA</li> </ul>
• 0...5/10 V	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Courant maximum : 20 mA Résolution : 10 mV</li> </ul>
Entrée numérique	Uniquement sur version analogique avec connecteur mâle D-sub DE-9
• 0...0,2 V	• pour activer le niveau 1
• 1...4 V ou ouverte	• pour activer le niveau 2
• 5...28 V	• pour activer le niveau 3
Sortie relai	Uniquement sur version analogique avec connecteur mâle D-sub DE-9  Normalement fermée (contact de repos), libre de potentiel
Voyants	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 voyant (selon NAMUR NE 107*)</li> <li>• (MFC avec vanne motorisée) 1 voyant d'état de la vanne motorisée</li> </ul>

\* Recommandation NAMUR (NE) 107 : autosurveillance et diagnostic des appareils de terrain.  
NAMUR (Commission normative pour la mesure et le contrôle) est une association internationale des utilisateurs de techniques d'automatisation dans l'industrie des process.

## 6.8 Marquages



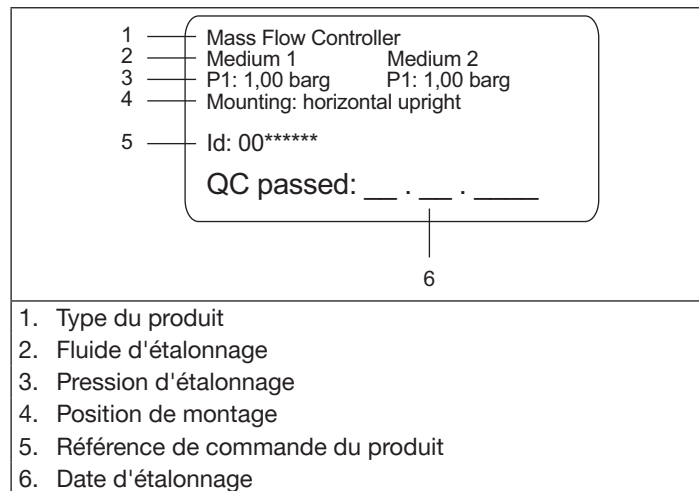
### AVERTISSEMENT

Risque de blessure dû à la pression et à la sortie de fluide.

Des données techniques importantes spécifiques au produit figurent sur l'étiquette d'identification et sur l'étiquette d'étalonnage.

- ▶ Utiliser le produit uniquement avec le fluide de service indiqué.
- ▶ Ne pas dépasser la pression d'étalonnage indiquée.

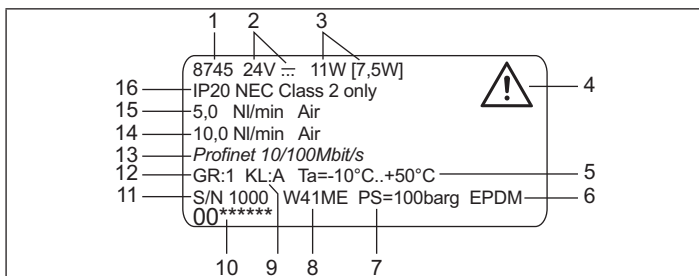
### 6.8.1 Étiquette d'étalonnage



1. Type du produit
2. Fluide d'étalonnage
3. Pression d'étalonnage
4. Position de montage
5. Référence de commande du produit
6. Date d'étalonnage

Fig. 9 : Description de l'étiquette d'étalonnage

## 6.8.2 Étiquette d'identification standard



1. Type du produit
2. Tension d'alimentation, courant continu
3. Consommation selon UL 61010-1 [électrovanne : consommation typique <sup>1)</sup> ; vanne motorisée : puissance absorbée <sup>1)</sup> par la vanne pour le maintien de sa position]
4. Symbole d'avertissement : respecter le manuel d'utilisation fourni avec le produit.
5. Température ambiante
6. Matériau d'étanchéité
7. Pression de rupture
8. Code de fabrication
9. Catégorie de la vanne (selon le DVGW <sup>2)</sup>)

<sup>1)</sup> Conditions : température ambiante 23 ° C, débit nominal 100%, régulation pendant 30 minutes

<sup>2)</sup> DVGW = Deutsches Verein des Gas- und Wasserfaches

10. Référence de commande du produit
11. Numéro de série
12. Catégorie du produit
13. Interface de communication (version Ethernet) ou entrée et sortie (version analogique)
14. Débit nominal (Qnom), unité et fluide de service gaz 2
15. Débit nominal (Qnom), unité et fluide de service gaz 1
16. Indice de protection

Fig. 10 : Description de l'étiquette d'identification (exemple)

## 6.8.3 Marquages additionnels

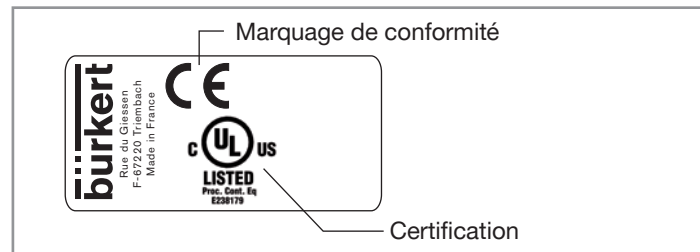


Fig. 11 : Marquage de la conformité et de la certification



Pour la description des marquages antérieurs sur le produit, voir le supplément sur [www.burkert.fr](http://www.burkert.fr)

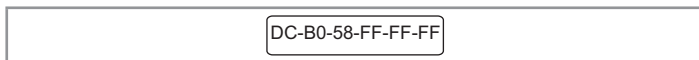


Fig. 12 : Version Ethernet : marquage comportant l'adresse MAC (exemple)

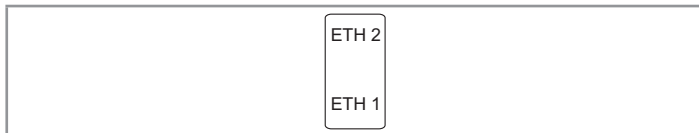


Fig. 13 : Version Ethernet : marquage comportant les ports Ethernet

## 6.9 Interface de communication, Ethernet industriel

Autres fonctionnalités prises en charge	DCP, établissement de priorité VLAN, Shared Device
Vitesse de transmission	100 Mbit/s
Couche de transport de données	Ethernet II, IEEE 802.3
IRT	non pris en charge
MRP	MRP Client pris en charge
Temps de cycle minimum	1 milliseconde
AR (Application Relation)	Traitement simultané jusqu'à 2 AR IO, 1 AR Supervisor et 1 AR Supervisor DA.
Spécification PROFINET IO	V2.3
Reconnaissance de topologie	LLDP, SNMP V1, MIB2, objet Physical Device Record

Tab. 7 : Données PROFINET

Détection de conflits d'adresses (ACD)	prise en charge
DHCP	pris en charge
BOOTP	pris en charge
Services de reset CIP	Type 0 et 1 pour l'objet Identity
Vitesse de transmission	10 et 100 Mbit/s
Modes duplex	semi duplex, duplex, auto-négociation
Couche de transport de données	Ethernet II, IEEE 802.3
DLR (topologie en anneau)	pris en charge
Modes MDI	MDI, MDI-X, Auto-MDIX
Objets standard prédéfinis	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identity (0x01)</li> <li>• Message Router (0x02)</li> <li>• Assembly (0x04)</li> <li>• Connection Manager (0x06)</li> <li>• DLR (0x47)</li> <li>• QoS (0x48)</li> <li>• TCP/IP Interface (0xF5)</li> <li>• Ethernet Link (0xF6)</li> </ul>

Tab. 8 : Données EtherNet/IP

Vitesse de transmission	10 et 100 Mbit/s
Couche de transport de données	Ethernet II, IEEE 802.3
Codes fonctions Modbus	1, 2, 3, 4, 6, 15, 16, 23
Mode	Mode Message : Serveur

Tab. 9 : Données Modbus TCP

## 7 INSTALLATION

### 7.1 Consignes de sécurité



#### DANGER

Danger dû à la pression élevée dans l'installation/le produit.

- ▶ Avant d'intervenir sur l'installation ou le produit, couper la pression et purger/vider les canalisations.

#### Risque de choc électrique

- ▶ Avant d'intervenir sur l'installation ou le produit, couper et consigner l'alimentation électrique.
- ▶ Respecter la réglementation en vigueur en matière de prévention des accidents et de sécurité relative aux appareils électriques.

#### Risque de blessure dû à l'échappement de fluide.

- ▶ Respecter la réglementation en vigueur en matière de prévention des accidents et de sécurité pour les fluides de service utilisés.



#### AVERTISSEMENT

Risque de blessure dû à une installation non conforme.

- ▶ L'installation doit être effectuée exclusivement par un personnel qualifié disposant des outils adaptés.
- ▶ Consigner l'installation pour éviter tout redémarrage involontaire.
- ▶ Garantir un redémarrage contrôlé du produit après l'installation.

Opérations à réaliser pour l'installation du produit :

1. Installation mécanique. Voir chap. [7.4](#).
2. Installation fluidique. Voir chap. [7.5](#).
3. Installation électrique. Voir chap. [7.6](#).
4. Si nécessaire, réglage de l'adresse Ethernet industriel. Voir chap. [7.7](#).

### 7.2 Documents additionnels

- Aide du logiciel Bürkert Communicator (se reporter au manuel d'utilisation correspondant)
- Fichier de description de l'appareil et description des objets pour le type 8745 (téléchargeable depuis [www.burkert.com](http://www.burkert.com))
- Supplément pour le type 8741 / 8742 / 8746 (disponible sous [www.burkert.com](http://www.burkert.com))
- Pilote būs pour LabVIEW sur demande.

### 7.3 Recommandations avant installation

→ Avant de procéder à l'installation fluidique du produit, éliminer les salissures dans les canalisations et dans les composants fluidiques de l'installation.

#### AVIS

##### Dysfonctionnement dû à la contamination

- ▶ Si un fluide de service contaminé est utilisé, installer un filtre (mailles  $\leq 25 \mu\text{m}$ ) en amont du produit pour garantir le bon fonctionnement du MFC. Voir chap. 6.5 Données fluidiques.

## 7.4 Installation mécanique



La vanne proportionnelle intégrée dans le MFC est sensible aux vibrations.

- Éviter les fortes vibrations.

→ Respecter la position de montage figurant sur l'étiquette d'étalonnage ou sur le protocole d'étalonnage.

## 7.5 Installation fluïdique



### DANGER

Danger dû à la pression élevée dans l'installation/le produit.

- ▶ Avant d'intervenir sur l'installation ou le produit, couper la pression et purger/vider les conduites.



### AVERTISSEMENT

Danger dû aux fuites

Si le débit massique est faible et la pression élevée, accorder une attention particulière à l'étanchéité du système pour éviter les mesures incorrectes ou la fuite du fluide de service.

Pour garantir une bonne étanchéité :

- ▶ Installer des raccords de conduites (par exemple, des raccords filetés à olive) en leur évitant toute contrainte.
- ▶ Pour une étanchéité parfaite, utiliser des raccords filetés à olive.
- ▶ Utiliser des conduites avec une surface lisse et avec un diamètre adapté au raccordement fluïdique du produit.

Le produit est équipé d'une plaque de raccordement fluïdique, taraudée selon DIN ISO 228/1.

→ Si les raccords de conduites ne sont pas livrés avec le produit, choisir des raccords de conduites adaptés au raccordement fluïdique du produit. Des raccords filetés à olive sont disponibles à cet effet en tant qu'accessoires, voir [Tab. 10](#).



La bague d'étanchéité doit être commandée séparément pour chaque raccord fileté.

Raccordement fileté du produit, selon DIN ISO 228/1	Diamètre de la conduite	Référence de commande	
		Raccord fileté à olive, en acier inoxydable	Bague d'étanchéité (1 pièce)
G 1/4	6 mm	901 538	901 575
G 1/4	8 mm	901 540	
G 1/4	1/4"	901 551	901 579
G 1/4	3/8"	901 553	
G 3/8	8 mm	901 542	901 576
G 3/8	10 mm	901 544	
G 3/8	1/4 "	901 555	901 580
G 3/8	3/8 "	901 556	
G 1/2	10 mm	901 546	901 577
G 1/2	12 mm	901 548	
G 1/2	1/2 "	901 557	901 581
G 1/2	3/4 "	901 558	
G 3/4	12 mm	901 549	901 578
G 3/4	3/4 "	901 559	

Tab. 10 : Raccords filetés à olive, en acier inoxydable, et bagues d'étanchéité

**Procédure :**

Aucune distance droite minimale en amont n'est nécessaire.

Le raccordement fluide est expliqué pour l'une des faces du produit. La même procédure vaut pour le raccordement de l'autre face du produit. La procédure suivante utilise les raccords filetés à olive disponibles chez Bürkert.

→ Couper la conduite d'équerre [1] et l'ébavurer [2].

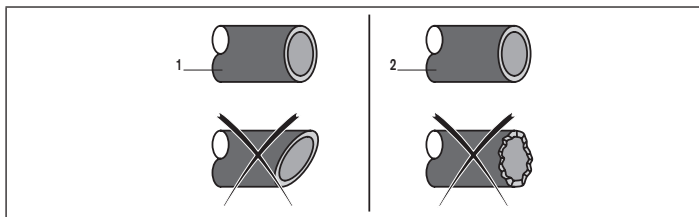


Fig. 14 : Couper la conduite et l'ébavurer

→ Enlever le cache de protection qui obture l'orifice de raccordement fileté.

→ Insérer dans l'ordre l'écrou [A] et l'olive sur la conduite.

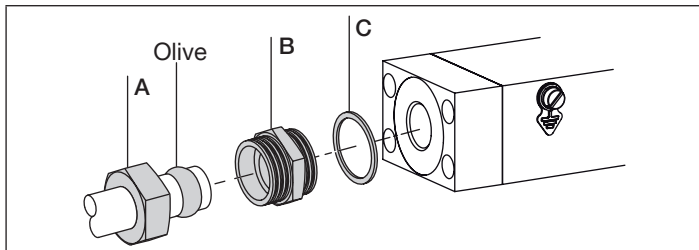


Fig. 15 : Insérer l'écrou et l'olive sur la conduite

→ Placer la bague d'étanchéité [C] et visser le raccord fileté [B] sur le produit (couple de vissage 25...28 N-m).

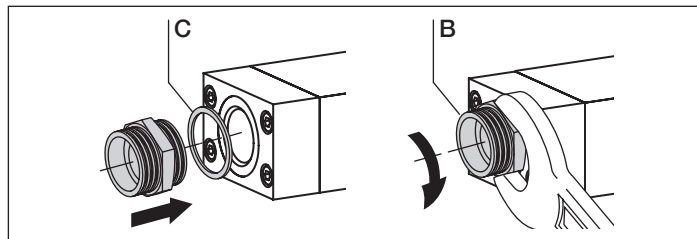


Fig. 16 : Placer la bague d'étanchéité et visser le raccord fileté

→ Insérer la conduite et serrer l'écrou [A] à la main.

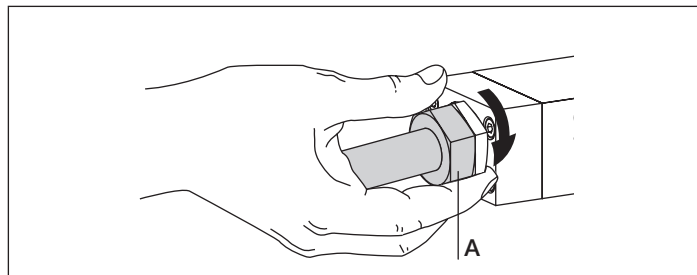


Fig. 17 : Insérer la conduite et serrer l'écrou

- Terminer le serrage de l'écrou avec une clé à fourche pour que le raccordement soit étanche (couple de vissage 25...28 N-m).



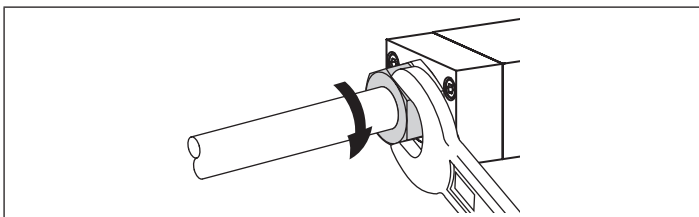


Fig. 18 : Serrer l'écrou à fond

→ Effectuer le raccordement de la même manière sur l'autre face du produit.

## 7.6 Installation électrique



**DANGER**

### Risque de choc électrique

- ▶ Avant d'intervenir sur l'installation ou le produit, couper et consigner l'alimentation électrique.
- ▶ Respecter la réglementation en vigueur en matière de prévention des accidents et de sécurité relative aux appareils électriques.

## AVIS

### Exigences pour le fonctionnement parfait du produit.

- ▶ Utiliser une alimentation électrique avec une puissance suffisante.
- ▶ Pour un MFC, respecter l'ondulation résiduelle maximale autorisée de la tension de service (ondulation résiduelle < 2 %).
- ▶ Pour le raccordement d'une version Ethernet, utiliser exclusivement des câbles blindés Ethernet industriel de catégorie CAT-5e ou supérieure.
- ▶ Pour le raccordement d'une version analogique, utiliser exclusivement des câbles blindés.

### 7.6.1 Brancher l'alimentation et la terre fonctionnelle (version Ethernet)

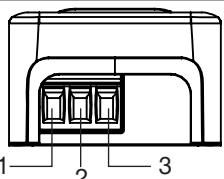
Bornier à 3 pôles	Borne	Affectation
	1	FE (terre fonctionnelle)
	2	DGND
	3	+24 V

Fig. 19 : Affectation du bornier à 3 pôles

- Ouvrir le couvercle du produit.
- Brancher les conducteurs selon Fig. 19.
- Raccorder le produit à la terre comme décrit au chap. 7.6.5.
- Serrer les conducteurs au couple de vissage 0,22...0,25 N·m.

## 7.6.2 Brancher l'Ethernet industriel (uniquement version Ethernet)

**!** Sur une version Ethernet du produit, le blindage du câble est raccordé par le boîtier du connecteur.

Les broches des deux connecteurs femelles RJ45 ont la même affectation.

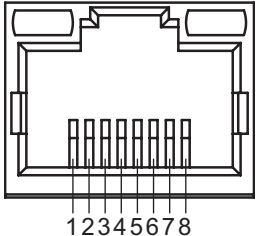
RJ45	Broche	Affectation
	1	TX+
	2	TX-
	3	RX+
	4	N. C.
	5	N. C.
	6	RX-
	7	N. C.
	8	N. C.
	Boîtier	FE (terre fonctionnelle)

Fig. 20 : Affectation des boches d'un connecteur femelle RJ45

- Si un protocole autre que EtherCAT est utilisé, brancher un câble Ethernet dans un ou les deux connecteurs femelles.
- Si le protocole EtherCAT est utilisé, brancher le câble Ethernet entrant (venant de l'API) dans le connecteur femelle marqué ETH1 et brancher le câble Ethernet sortant dans le connecteur femelle marqué ETH2.

## 7.6.3 Brancher une version analogique avec connecteur mâle D-sub DE-9

**!** Sur une version analogique avec connecteur mâle D-sub DE-9, le blindage du câble est raccordé par le boîtier du connecteur.

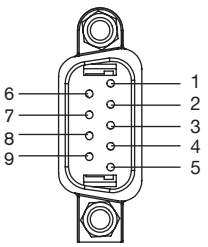
Connecteur mâle D-sub DE-9 à 9 contacts	Contact	Affectation
	1	Entrée numérique - Contact de référence : contact 2 GND
	2	GND
	3	+24 V DC
	4	Relai - Normalement fermé (contact de repos)
	5	Relai - Contact de référence
	6	Entrée consigne +
	7	Entrée consigne GND
	8	Sortie valeur réelle +
	9	Sortie valeur réelle GND
	Boîtier	FE

Fig. 21 : Affectation des contacts du connecteur mâle D-sub DE-9, version analogique

- Insérer le connecteur femelle D-sub DE-9 sur le connecteur mâle.
- Serrer les vis au couple de vissage 0,5...0,6 N·m.
- Raccorder le produit à la terre comme décrit au chap. 7.6.5.

### 7.6.4 Brancher une version analogique avec bornier à 6 pôles



Pour le bon fonctionnement du produit, relier le blindage du câble au produit.

→ Relier un conducteur du blindage du câble à la vis M4 (voir Fig. 23, chap. 7.6.5), soit directement, soit par l'intermédiaire d'une cosse de câble.

Bornier à 6 pôles	Contact	Affectation
1	1	+24 V DC
2	2	GND
3	3	Entrée analogique consigne +
4	4	Entrée analogique consigne GND
5	5	Sortie analogique valeur réelle +
6	6	Sortie analogique valeur réelle GND

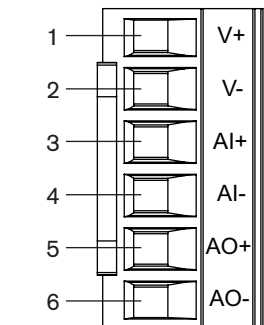


Fig. 22 : Affectation des contacts du bornier à 6 pôles, version analogique

→ Connecter les conducteurs selon la Fig. 22.

→ Serrer les vis au couple de vissage 0,5...0,6 N·m.

→ Raccorder le produit à la terre comme décrit au chap. 7.6.5.

### 7.6.5 Raccorder la terre fonctionnelle



#### AVERTISSEMENT

Risque d'incendie et d'inflammation en raison de décharges électrostatiques

Les vapeurs de gaz inflammables peuvent s'enflammer en cas de décharge électrostatique du produit.

- ▶ Pour éviter toute décharge électrostatique, raccorder le boîtier à la terre fonctionnelle (FE) à l'aide d'un câble court de grande section transversale.



#### AVERTISSEMENT

Si la connexion à la terre fonctionnelle n'est pas raccordée, la compatibilité électromagnétique n'est pas assurée.

- ▶ Raccorder le boîtier à la terre fonctionnelle (FE) à l'aide d'un câble court de grande section transversale.

→ Raccorder le produit à la terre :

- soit avec la vis M4 (couple de vissage 1,8...2 N.m) ;
- soit, uniquement sur une version Ethernet, avec la borne 1 du bornier à 3 pôles (couple de vissage 0,22...0,25 N·m).

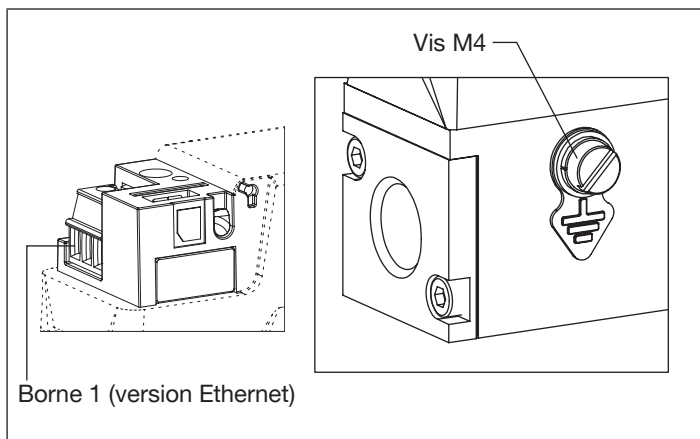


Fig. 23 : Possibilités de raccordement de la terre fonctionnelle (FE)

## 7.7 Configuration de l'adresse Ethernet industriel (uniquement version Ethernet)

- Pour configurer l'adresse du bus de terrain :
  - Utiliser le logiciel Bürkert Communicator.
  - Ou utiliser l'interface homme-machine de l'automate auquel le produit est connecté.
- Si l'adresse est modifiée et pour éviter tout dysfonctionnement du produit, redémarrer le produit en coupant puis en rétablissant l'alimentation.

## 8 MISE EN SERVICE

### 8.1 Consignes de sécurité



#### AVERTISSEMENT

Risque de blessure dû à une utilisation non conforme

Une utilisation non conforme peut provoquer des blessures et endommager le produit et son environnement.

- ▶ Avant la mise en service, s'assurer que les opérateurs ont pris connaissance du contenu du manuel et qu'ils l'ont bien compris.
- ▶ Respecter notamment les consignes de sécurité et les conditions d'utilisation conforme.
- ▶ L'installation / le produit doit être mis en service uniquement par un personnel suffisamment formé.

Ordre des opérations à réaliser pour la mise en service :

1. Mettre les conduites sous pression avec le fluide de service.
2. Rincer et purger complètement les conduites avec le fluide de service, à la pression d'étalonnage.
3. Mettre le produit sous tension.
4. Exécuter la fonction Autotune.  
Nécessaire uniquement si le fluide de service ne correspond pas au fluide d'étalonnage ou si les conditions de pression ont changé. (Voir chap. 9.4 Optimiser les paramètres de régulation (MFC)).
5. Mode de fonctionnement standard

## 9 FONCTIONNEMENT

### 9.1 Consignes de sécurité



#### AVERTISSEMENT

Danger dû à une utilisation non conforme.

Une utilisation non conforme peut provoquer des blessures et endommager le produit et son environnement.

- ▶ Les opérateurs doivent avoir pris connaissance du contenu du manuel et l'avoir bien compris.
- ▶ Respecter notamment les consignes de sécurité et les conditions d'utilisation conforme.
- ▶ Seul du personnel suffisamment formé peut faire fonctionner l'installation / le produit.
- ▶ Seul du personnel suffisamment formé peut modifier les paramètres à l'aide du logiciel Bürkert Communicator.

### 9.2 Modifier l'adresse du bus de terrain (uniquement version Ethernet)

→ Se reporter au chap. [7.7 Configuration de l'adresse Ethernet industriel \(uniquement version Ethernet\)](#).

### 9.3 Mode de régulation standard (MFC)

#### 9.3.1 Version Ethernet

Après la mise sous tension, le produit entre dans une courte phase d'initialisation puis passe en mode de fonctionnement **Automatique**.

- Pour modifier le mode de régulation, c'est-à-dire la source des valeurs de consigne, voir chap. [9.8](#).
- Pour modifier les paramètres de régulation, utiliser le logiciel Bürkert Communicator.

#### 9.3.2 Version analogique

Après la mise sous tension, le produit entre dans une courte phase d'initialisation puis passe en mode de fonctionnement **Valeur de consigne analogique**.

La valeur de consigne  $w$  ([Fig. 6](#) chap. [5.10](#)) est transmise par l'entrée analogique consigne.

La valeur réelle du débit est transmise par la sortie analogique selon les plages indiquées dans le [Tab. 11](#).

Plage sortie analogique	Valeur minimum des plages d'entrée et de sortie	Valeur maximum des plages d'entrée et de sortie
4...20 mA	4 mA, $w = 0\%$	20 mA, $w = 100\%$
0...20 mA	0 mA, $w = 0\%$	
0...5 V	0 V, $w = 0\%$	5 V, $w = 100\%$
0...10 V		10 V, $w = 100\%$

Tab. 11 : Plages d'entrée et de sortie analogiques

- Pour modifier le mode de régulation, c'est-à-dire la source des valeurs de consigne, voir chap. 9.8.
- Pour modifier les paramètres de régulation, utiliser le logiciel Bürkert Communicator.

## 9.4 Optimiser les paramètres de régulation (MFC)

Le produit est étalonné en usine avec le fluide d'étalonnage dans des conditions de pression spécifiées sur le protocole d'étalonnage. Si les conditions de fonctionnement changent, la fonction Autotune doit être exécutée. La fonction Autotune optimise le produit en fonction des nouvelles conditions de fonctionnement.

Pendant l'exécution de la fonction Autotune :

- Ne pas couper l'alimentation électrique du MFC.
- Maintenir la pression d'alimentation constante.



### AVERTISSEMENT

**Danger dû à l'écoulement de gaz.**

Pendant l'exécution de la fonction Autotune, le débit de gaz peut être supérieur au débit nominal.

- ▶ Avant d'exécuter la fonction Autotune, s'assurer qu'aucun risque dû à l'élévation du débit de gaz ne peut se produire.

- Exécuter la fonction Autotune :
  - via le bus de terrain (version Ethernet),
  - via l'entrée numérique (version analogique),
  - ou à l'aide du logiciel Bürkert Communicator.

- ✓ La fonction Autotune est exécutée et le voyant d'état du produit change de couleur : voir chap. 11.1 [Indication de l'état du produit.](#)
- ✓ La régulation de débit du MFC est stoppée.
- ✓ Au terme de la fonction Autotune, le produit retourne dans le mode de fonctionnement précédent.
- ✓ Après une exécution réussie de la fonction Autotune, les paramètres de régulation optimisés sont enregistrés dans la mémoire du produit.

## 9.5 Entrée numérique (version analogique avec connecteur mâle D-sub DE-9)

L'entrée numérique a 3 niveaux de commutation pour déclencher une fonction à distance. Les fonctions suivantes sont disponibles (parmi d'autres) :

- (MFC uniquement) Exécuter la fonction Autotune (réglage par défaut),
- Mettre à zéro le totalisateur du gaz actif.
- Sélectionner le gaz actif parmi 3.
- (MFC uniquement) Contrôler à distance l'actionneur ou laisser le produit contrôler l'actionneur.

Selon la fonction, utiliser les niveaux de commutation indiqués dans le [Tab. 12](#).

- Pour régler la fonction à déclencher à distance via l'entrée numérique, utiliser le logiciel Bürkert Communicator. Une seule fonction parmi celles disponibles peut être associée à l'entrée numérique.

Fonction	Niveau associé		
	Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3
<b>Démarrer Autotune</b> (réglage par défaut)	Si activé, exécute la fonction	Inutilisé	Inutilisé
<b>Reset totalisateur</b>	Si activé, exécute la fonction	Inutilisé	Inutilisé
<b>Sélection du gaz</b>	Si activé, le gaz numéro 2 est utilisé	Si activé, le gaz numéro 1 est utilisé	Si activé, le gaz numéro 3 est utilisé
<b>Commande de l'actionneur</b>	Si activé, l'actionneur se ferme	Si activé, le produit est en mode de régulation standard	Si activé, l'actionneur s'ouvre

Tab. 12 : Niveaux de commutation utilisés selon la fonction

→ Pour déclencher la fonction, appliquer à l'entrée numérique la tension indiquée dans le [Tab. 13](#).

Niveau de commutation	Tension à appliquer à l'entrée numérique pour déclencher la fonction sélectionnée
Niveau 1	Court-circuit avec GND (contact 2)
Niveau 2	1...4 V DC (alternative : non connectée)
Niveau 3	5...28 V DC

Tab. 13 : Tensions associées aux niveaux de commutation

## 9.6 Sortie relai (version analogique avec connecteur mâle D-sub DE-9)

La commutation du relai indique que :

- (MFC uniquement) La valeur de consigne ne peut pas être atteinte (default setting).
  - (MFC uniquement) Le produit exécute un Autotune.
  - (MFC uniquement) La **Source de valeur de consigne** a changé.
  - Un message d'avertissement a été généré (par exemple lorsque la tension d'alimentation est trop élevée).
  - Un message d'erreur a été généré (par exemple un défaut sur le capteur).
- Pour modifier le réglage, utiliser le logiciel Bürkert Communicator.

## 9.7 Déclenchement au point zéro (MFC)

Pour garantir la fonction de fermeture étanche de la vanne, un déclenchement au point zéro est intégré. Celui-ci est activé lorsque les conditions suivantes se produisent simultanément :

1. Valeur de consigne < 2 % du débit nominal  $Q_{nom}$  (rangeabilité 1:50)
2. Valeur réelle < 2 % du débit nominal  $Q_{nom}$  (rangeabilité 1:50)



Lorsque le déclenchement au point zéro est actif, le signal PWM est réglé sur 0 % pour que la vanne se ferme complètement.

## 9.8 Définition de l'origine de la valeur de consigne (MFC)

Les valeurs de consigne pour la régulation peuvent être fournies par différentes sources. Vous pouvez choisir la source active à un moment donné. La source des valeurs de consigne peut changer en cours de fonctionnement. Le paramètre **Source de valeur de consigne** permet de changer la source :

- via un réglage dans le logiciel Bürkert Communicator,
- ou, sur une version Ethernet, par modification d'un objet de description du produit.



Le réglage du paramètre **Source de valeur de consigne** est conservé après un redémarrage, sauf lorsque le produit exécute la fonction **Analyse système**.

Les réglages possibles du paramètre **Source de valeur de consigne** sont :

- **Automatique** : (uniquement version Ethernet) La valeur de consigne est réglée via le bus de terrain. Lorsque différents participants au bus de terrain indiquent en même temps une valeur de consigne au produit, c'est toujours la valeur la plus récente qui est utilisée pour la régulation.
- **Valeur de consigne analogique** : (uniquement version analogique) La valeur de consigne est réglée via l'entrée analogique.
- **Valeur de consigne manuelle** : Pour saisir manuellement une valeur de consigne à des fins de test ou pour s'assurer que la valeur de consigne n'est pas effacée par d'autres participants au bus de terrain.



- **Valeur de consigne enregistrée** : Pour utiliser une valeur de consigne fixe. Cette valeur de consigne fixe est conservée lorsque le produit redémarre.
- **Mode de commande** : Pour régler directement le rapport cyclique d'ouverture de la vanne proportionnelle. Lorsque cette fonction est active, le rapport cyclique actuel est utilisé. Le rapport cyclique est remis à zéro lorsque le produit redémarre.
- **Analyse système** : le produit fonctionne en mode de régulation standard du mode de fonctionnement **Automatique** selon une séquence chronologique prédéfinie de valeurs de consigne. Utiliser la courbe résultante en association avec la représentation graphique des valeurs de process pour analyser le système avec le logiciel Bürkert Communicator.

## 9.9 Étalonnage défini par l'utilisateur

Le produit est toujours livré étalonné par le fabricant.

À l'aide du logiciel Bürkert Communicator, vous pouvez définir une procédure d'étalonnage avec jusqu'à 32 points.



La procédure à suivre pour l'étalonnage défini par l'utilisateur est décrite dans l'aide du logiciel Bürkert Communicator (voir le manuel d'utilisation correspondant).

## 9.10 Mode purge (MFC, uniquement version Ethernet)

### AVIS

Si la vanne intégrée est complètement ouverte, la température interne du produit augmente. Si la température interne du produit augmente, le produit peut être endommagé.

- ▶ Ne pas laisser la vanne complètement ouverte pendant plus de 10 minutes.

Pour ouvrir complètement la vanne :

- envoyer une commande acyclique au produit.
- Ou envoyer une commande cyclique de deux fois le débit nominal.

## 9.11 Valeurs de consigne hors communication (MFC, uniquement version Ethernet)

Cette fonction permet de spécifier les valeurs de consigne d'un MFC même si la communication avec la source externe des valeurs de consigne (par exemple un API) est interrompue. Lorsque la fonction est utilisée, la valeur de consigne est constante.



Si cette fonction est utilisée, le fluide peut circuler hors communication.

- ▶ S'assurer que le process est sûr lorsque cette fonction est utilisée.

→ Pour utiliser cette fonction, se référer à la procédure correspondante dans l'aide du produit du logiciel Bürkert Communicator type 8920 (voir le manuel d'utilisation correspondant) ou lire la documentation des fichiers d'initiation (téléchargeable depuis [www.burkert.com](http://www.burkert.com)).

## 10 MAINTENANCE

Le produit ne nécessite aucune maintenance si les fluides de service utilisés ne sont pas fortement encrassés et s'il est utilisé conformément aux indications du manuel d'utilisation.

### 10.1 Maintenance en cas d'utilisation de fluides fortement encrassés



#### DANGER

Danger dû à la pression élevée dans l'installation/le produit

- ▶ Avant d'intervenir sur l'installation ou le produit, couper la pression et purger/vider les canalisations.

Risque de choc électrique

- ▶ Avant d'intervenir sur l'installation ou le produit, couper et consigner l'alimentation électrique.
- ▶ Respecter la réglementation en vigueur en matière de prévention des accidents et de sécurité relative aux appareils électriques.



#### AVERTISSEMENT

Risque de blessure dû à une maintenance non conforme

- ▶ La maintenance doit être effectuée exclusivement par un personnel qualifié disposant des outils adaptés.
- ▶ Consigner l'installation pour éviter tout redémarrage involontaire.
- ▶ Garantir un redémarrage contrôlé du produit après les opérations de maintenance.

**AVERTISSEMENT**

Risque de blessure si le boîtier est ouvert car l'ouverture du boîtier risque de provoquer un dysfonctionnement ou une panne du produit.

À l'intérieur du produit se trouvent des pièces sensibles servant au conditionnement de l'écoulement et à la mesure du débit.

- ▶ Ne pas ouvrir le boîtier du produit.
- ▶ Seuls les travaux de nettoyage et d'entretien décrits dans le présent manuel peuvent être effectués sur le produit.
- ▶ Seul le fabricant est habilité à procéder aux autres interventions ainsi qu'à l'étalonnage.

En cas d'utilisation d'un fluide de service fortement encrassé :

- Vérifier régulièrement l'encrassement de la grille en acier inoxydable [5] (voir Fig. 24).
- Nettoyer la grille en acier inoxydable si nécessaire, comme indiqué ci-après.

### 10.1.1 Nettoyage de la grille en acier inoxydable

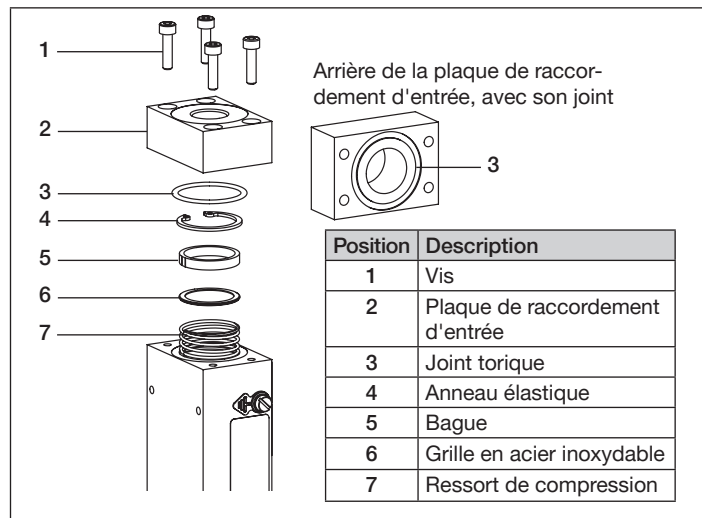


Fig. 24 : Nettoyage de la grille en acier inoxydable

- Installer le produit à la verticale, entrée du fluide vers le haut.
- Démontez la plaque de raccordement d'entrée [2] en dévissant les 4 vis [1] (voir Fig. 24).
- Laissez le joint torique [3] dans la rainure arrière de la plaque de raccordement d'entrée.
- Ôtez l'anneau élastique [4] avec des pinces.



Après avoir ôté l'anneau élastique [4], le filtre d'entrée [6]

et la bague [5] sont poussés vers l'extérieur par la détente d'un ressort de compression.

→ Nettoyer la grille en acier inoxydable [6].

⚠ Ne pas nettoyer à l'eau du robinet !  
Pour le nettoyage, utiliser de l'acétone, de l'isopropanol ou de l'air comprimé.

→ Sécher la grille en acier inoxydable [6] après le nettoyage.

→ Enfoncer le ressort de compression [7] avec la grille en acier inoxydable [6] et la bague [5] dans le bloc de base et le fixer avec l'anneau élastique [4].

⚠ Avant de visser la plaque de raccordement d'entrée, s'assurer que le joint torique [3] se trouve bien dans la rainure de la plaque de raccordement d'entrée.

→ Revisser la plaque de raccordement d'entrée [2].

## 10.2 Nettoyage et nouvel étalonnage en usine

Si le capteur est encrassé ou endommagé par le fonctionnement, il peut arriver que le signal de débit massique ne corresponde plus au débit massique effectif.

Dans ce cas, un remplacement et un réétalonnage du capteur par le fabricant en usine sont nécessaires.

## 10.3 Remplacement de la mémoire configuration

→ Pour retirer la mémoire configuration du produit, poussez-la légèrement jusqu'à la butée dans le produit en utilisant une pincette puis relâcher. La mémoire configuration sort.

→ Respecter le sens d'insertion : voir Fig. 25.

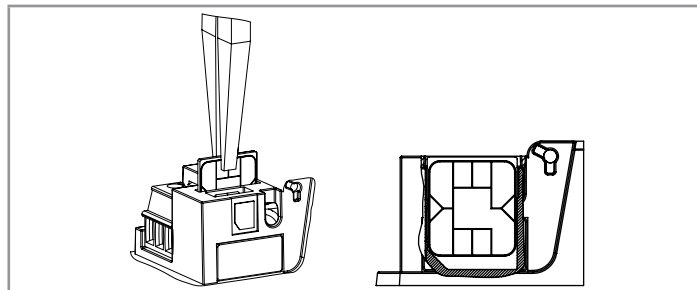


Fig. 25 : Sens d'insertion de la mémoire configuration

→ Pour replacer la mémoire configuration dans le produit, la pousser jusqu'à la butée (on entend un bruit de verrouillage). Si la mémoire configuration ressort, c'est que le verrouillage a échoué.

## 11 ÉTAT DU PRODUIT / DÉPANNAGE

### 11.1 Indication de l'état du produit

Pour indiquer l'état du produit, celui-ci est doté d'un voyant dont la couleur et le statut changent selon la recommandation Namur NE 107. Si plusieurs états se produisent en même temps, c'est l'état avec la plus grande priorité qui est indiqué.

Voyant selon NE 107	Description	Mesures à prendre
Éteint	Le produit est hors tension.	Mettre le produit sous tension.
Clignotement rapide (toutes les couleurs)	Le produit a été sélectionné au moyen du logiciel Bürkert Communicator.	Après 10 secondes, le produit retourne automatiquement à l'état précédent.
Vert	Le produit est sous tension.	Le produit est en mode de fonctionnement <b>Automatique</b> ou <b>Valeur de consigne enregistrée</b> (voir chap. 9.8.)
Rouge	Capteur défectueux.	Maintenance du produit nécessaire – Contacter le fabricant.
	Mémoire défectueuse.	
	Produit défectueux.	
	Autotune incorrect. Autotune interrompu.	Refaire un Autotune.
	Tension d'alimentation en dehors des limites d'erreur. Risque de destruction du produit.	Faire fonctionner le produit dans les limites spécifiées.
(Uniquement version Ethernet) Échec de connexion à l'API.	Vérifier le câblage. Vérifier l'état de l'API. En cas d'utilisation du protocole EtherCAT, s'assurer que le câble entrant (réception de l'API) est inséré dans le port ETH1 et que le câble sortant est inséré dans le port ETH2.	
Orange	Autotune en cours	-
	Étalonnage en cours	-

Voyant selon NE 107	Description	Mesures à prendre
Orange	Boucle de régulation désactivée, la position de consigne est indiquée directement à la vanne.	-
	(Uniquement version Ethernet) PROFINET : API en mode Arrêt	-
	Source de valeur de consigne réglée sur Valeur de consigne manuelle ou Mode de commande.	-
	Fonction Analyse système en cours	-
Jaune	La température du fluide, la température du produit ou la tension d'alimentation est en dehors des spécifications, destruction potentielle du capteur ou du produit.	Faire fonctionner le produit dans les limites spécifiées.
	La position de consigne de la vanne proportionnelle a (presque) atteint 100 %. La valeur de consigne ne peut pas être atteinte.	Augmenter la pression de service (respecter la pression d'alimentation maximale autorisée). Vérifier les pertes de charge dans les conduites et les diminuer si nécessaire. Vérifier le dimensionnement de l'installation. Vérifier les filtres installés dans la conduite et les nettoyer si nécessaire.
	(Uniquement version Ethernet) Un changement de protocole Ethernet est en cours.	Attendre que le changement de protocole soit terminé. Cela peut prendre jusqu'à une minute.
Bleu	Erreur de mémoire. Erreur détectée dans la courbe d'étalonnage.	Maintenance du produit nécessaire – Contacter le fabricant.

Tab. 14 : Mesures à prendre en fonction de la couleur du voyant d'état du produit

## 11.2 Dépannage

Problème	Cause possible	Que faire ?
Le voyant Namur s'éteint par moments.	L'alimentation électrique s'interrompt périodiquement et le produit se réinitialise.	Utiliser une alimentation électrique avec une puissance suffisante.
	La chute de tension dans le câble de raccordement est trop élevée.	Augmenter la section transversale du câble. Réduire la longueur du câble.
Le produit de remplacement ne reprend aucune valeur de la mémoire configuration du produit défectueux.	La référence de commande du produit de remplacement est différent de celui du produit défectueux.	Seuls des produits avec la même référence de commande peuvent se transmettre des valeurs.
	Mémoire configuration défectueuse – le produit n'a pu écrire aucune valeur sur la carte.	Remplacer la mémoire configuration (voir accessoires) et essayer à nouveau de transférer les paramètres du produit défectueux sur la carte (voir chapitre 10.3).
Le produit de remplacement ne reprend pas toutes les valeurs de la mémoire configuration du produit défectueux.	La description du produit de remplacement est différente de celle du produit défectueux.	Seules les valeurs existantes du produit défectueux peuvent être reprises sur le produit de remplacement. Paramétrer les nouvelles valeurs du produit de remplacement avec le logiciel Bürkert Communicator.
Pas de débit massique	La valeur de consigne est inférieure à la limite pour le déclenchement au point zéro.	Augmenter la valeur de consigne jusqu'à une valeur supérieure à 2 % du débit nominal.
	Le produit ne se trouve pas en mode de régulation standard. Voir chap. 9.3.	Vérifier que le produit exécute l'une des fonctions décrites au chap. 9.8.
	Le diamètre des conduites est trop grand ou les conduites ne sont pas entièrement purgées.	Purger les conduites. Modifier le diamètre des conduites.
Valeur mesurée instable	La terre fonctionnelle (FE) n'est pas raccordée correctement.	Raccorder la terre fonctionnelle avec un câble le plus court possible (et une section d'au moins 2,5 mm <sup>2</sup> ).
	Le régulateur doit compenser les perturbations d'une alimentation en pression instable, due par exemple à des pompes.	Installer un pressostat adapté en amont du produit. Installer un réservoir tampon pour atténuer les variations de pression.
	L'ondulation résiduelle de la tension d'alimentation est trop élevée.	Utiliser une alimentation électrique adaptée (voir caractéristiques techniques).

Problème	Cause possible	Que faire ?
Valeur de consigne égale à 0 %, mais le fluide circule tout de même.	La pression de service est supérieure à la pression nécessaire pour fermer la vanne proportionnelle de façon étanche.	Réduire la pression de service. Retourner le produit au fabricant pour faire éliminer le défaut.
Valeur de consigne égale à 0 %, vanne fermée et absence de débit, mais un débit non nul est mesuré.	La position de montage du produit est incorrecte.	Installer le produit dans la position de montage indiquée sur l'étiquette d'étalonnage ou dans le protocole d'étalonnage et exécuter la fonction Autotune pour l'adapter aux conditions d'exploitation.
	Le fluide de service est différent de celui prévu lors de l'étalonnage.	Utiliser le fluide de service prévu ou envoyer le produit au fabricant pour un étalonnage avec le nouveau fluide de service.
La valeur de consigne n'est pas atteinte.	La grille en acier inoxydable est obstruée.	Nettoyer ou remplacer la grille.
	La pression en amont est insuffisante.	Augmenter la pression en amont jusqu'à la pression d'étalonnage.
	La pression en aval est trop élevée.	Contrôler l'encrassement des conduites de raccordement fluide en aval du produit et les nettoyer le cas échéant.

Tab. 15 : Dépannage

### 11.3 Dépannage de la vanne motorisée

Problème	Cause possible	Que faire?
Voyant rouge clignotant /Voyant rouge allumé	La température est trop élevée	→ Respecter la température ambiante maximale et la température maximale du fluide. → Lorsque le problème est corrigé, redémarrer l'appareil pour éteindre le voyant rouge (séparer de l'alimentation électrique)
	Rupture de câble	→ Vérifier si le câble entre le MFC et la vanne motorisée comporte des connexions desserrées.
Bourdonnement inhabituel du moteur	Transmission ou moteur bloqué(e)	→ Renvoyer l'appareil au fabricant pour correction du problème.

Tab. 16 : Dépannage de la vanne motorisée



## 12 ACCESSOIRES / PIÈCES DE RECHANGE



### ATTENTION

Risque de blessure et de dommage matériel dus à l'utilisation de pièces inadaptées

De mauvais accessoires et des pièces de rechange inadaptées peuvent provoquer des blessures ou endommager le produit et son environnement.

- N'utiliser que les accessoires et pièces détachées d'origine de la société Bürkert.

### 12.1 Accessoires électriques

Pièce	Réf. de commande
Lot contenant 1 clé büS (avec bloc d'alimentation)	772426
Lot contenant 1 clé büS (sans bloc d'alimentation)	772551
Mémoire configuration	Sur demande

Tab. 17 : Accessoires électriques (voir fiche technique du produit pour plus d'accessoires)

### 12.2 Raccords filetés à olive

Les raccords filetés à olive suivants sont disponibles auprès de Bürkert pour raccorder le produit aux conduites.



La bague d'étanchéité doit être commandée séparément pour chaque raccord fileté.

Raccordement fileté du produit, selon DIN ISO 228/1	Diamètre de la conduite	Référence de commande	
		Raccord fileté à olive, en acier inoxydable	Bague d'étanchéité (1 pièce)
G 1/4	6 mm	901 538	901 575
G 1/4	8 mm	901 540	
G 1/4	1/4"	901 551	901 579
G 1/4	3/8"	901 553	
G 3/8	8 mm	901 542	901 576
G 3/8	10 mm	901 544	
G 3/8	1/4 "	901 555	901 580
G 3/8	3/8 "	901 556	
G 1/2	10 mm	901 546	901 577
G 1/2	12 mm	901 548	
G 1/2	1/2 "	901 557	901 581
G 1/2	3/4 "	901 558	
G 3/4	12 mm	901 549	901 578
G 3/4	3/4 "	901 559	

Tab. 18 : Raccords filetés à olive, en acier inoxydable, et bagues d'étanchéité

## 13 MISE HORS-SERVICE

### 13.1 Consignes de sécurité



#### DANGER

**Danger dû à la pression élevée dans l'installation/le produit**

- ▶ Avant d'intervenir sur l'installation ou le produit, couper la pression et purger/vider les canalisations.

**Risque de choc électrique**

- ▶ Avant d'intervenir sur l'installation ou le produit, couper et consigner l'alimentation électrique.
- ▶ Respecter la réglementation en vigueur en matière de prévention des accidents et de sécurité relative aux appareils électriques.



#### AVERTISSEMENT

**Risque de blessure dû à un démontage non conforme**

- ▶ Le démontage doit être effectué exclusivement par un personnel qualifié disposant des outils adaptés.

**Risque de blessure dû à des fluides dangereux**

- ▶ Avant de desserrer les conduites ou les vannes, purger les fluides dangereux, purger et vider les conduites.
- ▶ Respecter la réglementation en vigueur en matière de prévention des accidents et de sécurité pour les fluides de service utilisés.

### 13.2 Démontage du produit

- Stopper la circulation du fluide de service et ramener la pression du système à la pression atmosphérique.
- Nettoyer le produit à l'aide d'un fluide neutre (par exemple à l'azote).
- Stopper la circulation du fluide de nettoyage et ramener la pression du système à la pression atmosphérique.
- Éteindre le produit.
- Débrancher les câbles électriques.
- Débrancher les raccordements fluidiques.
- Retirer le produit.

## 14 TRANSPORT

### AVIS

#### Dommages dus au transport

Un produit insuffisamment protégé peut être endommagé pendant le transport.

- Retirer les câbles, raccordements, filtres séparés et le matériel de montage.
- Nettoyer et purger un produit contaminé.
- Protéger les raccordements fluidiques avec des capuchons de protection pour éviter tout dommage et assurer leur étanchéité.
- Emballer le produit dans deux sacs adéquats à fermeture par pression pour éviter toute contamination pendant le transport.
- Transporter le produit à l'abri de l'humidité et des impuretés, dans un emballage résistant aux chocs.
- Ne pas exposer le produit à des températures hors de la plage de température de stockage.

## 15 STOCKAGE ET ÉLIMINATION

### AVIS

Un mauvais stockage peut endommager le produit.

- Obturer les raccordements fluidiques avec des capuchons de protection.
- Stocker le produit dans un endroit sec et à l'abri de la poussière à l'intérieur d'un sac à fermeture par pression scellé.
- Température de stockage : -10...+70 °C.

#### Dommages à l'environnement dus aux pièces contaminées par le fluide

- Éliminer le produit et l'emballage dans le respect de l'environnement.
- Respecter la législation en vigueur relative à l'élimination et à la protection de l'environnement.

## 16 RENVOI DU PRODUIT



Aucune opération ou inspection ne sera réalisée sur le produit en l'absence de déclaration de contamination valable.

La déclaration de contamination avec la référence de commande 806 075 peut être téléchargée sur notre site internet ou demandée auprès de votre agence commerciale Bürkert locale.

[www.burkert.com](http://www.burkert.com) → [Service & Support](#) → [Service / Maintenance / Commissioning](#) → [Contamination Declaration](#)  
Pour renvoyer un produit déjà utilisé, un numéro de retour est nécessaire.

Pour renvoyer à Bürkert un produit déjà utilisé :

- Remplir la déclaration de contamination.
- Envoyer la déclaration à l'adresse indiquée sur le formulaire : Bürkert vous enverra, par fax ou courrier, un numéro de retour.
- Emballer le produit de la façon décrite au chapitre [14](#).
- Renvoyer le produit à Bürkert avec ce numéro de retour et la déclaration de contamination.

Adresse :

Bürkert Fluid Control Systems  
Corporate Quality / Complaint Management  
Chr.-Bürkert-Str. 13-17  
D-74653 Ingelfingen  
Tél. + 49 (0) 7940 - 10 91 599  
Fax + 49 (0) 7940 - 10 91 490  
E-Mail : [service.international@burkert.com](mailto:service.international@burkert.com)







[www.burkert.com](http://www.burkert.com)