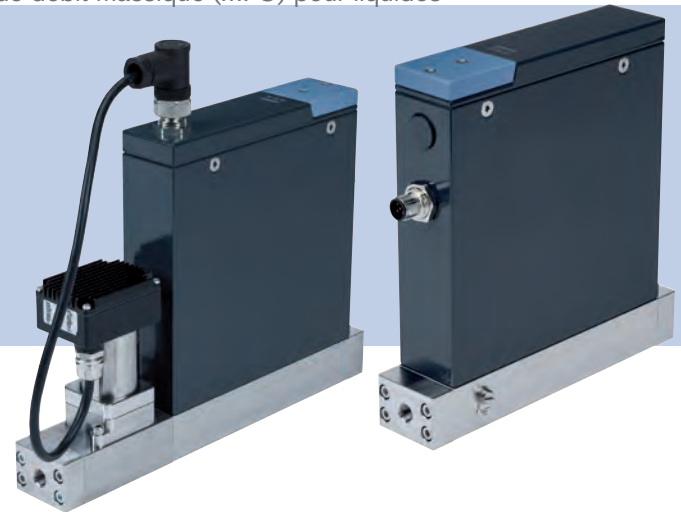


Type 8756 büS / CANopen Analogue

Mass Flow Meter (MFM) for liquids / Mass Flow Controller (MFC) for liquids

Massendurchflussmesser (MFM) für Flüssigkeiten / Massendurchflussregler (MFC) für Flüssigkeiten

Débitmètre massique (MFM) pour liquides / Régulateur de débit massique (MFC) pour liquides



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, 2020

Operating Instructions 2010/01_EU-ML_00573797 / Original EN

1	MANUEL D'UTILISATION.....	118			
1.1	Définition du terme « produit ».....	118			
1.2	Définition du terme « büS ».....	118			
1.3	Concernant Namur et la recommandation Namur NE107.....	118			
1.4	Symboles utilisés.....	118			
2	UTILISATION CONFORME	119			
3	CONSIGNES DE SÉCURITÉ DE BASE.....	120			
4	INFORMATIONS GÉNÉRALES	121			
4.1	Contact.....	121			
4.2	Garantie	121			
4.3	Informations sur internet.....	121			
5	DESCRIPTION.....	122			
5.1	Variantes de produit.....	122			
5.1.1	Débitmètre massique (MFM).....	122			
5.1.2	Régulateur de débit massique (MFC).....	123			
5.2	Pompe d'un MFC.....	123			
5.3	Indicateur d'état du produit.....	124			
5.4	Carte mémoire.....	125			
5.5	Logiciel Bürkert Communicator.....	125			
5.5.1	Variante büS / CANopen	126			
5.5.2	Variante Analogue	127			
6	CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES	128			
6.1	Conformité.....	128			
6.2	Normes	128			
6.3	Conditions d'utilisation	128			
6.4	Caractéristiques mécaniques	129			
6.5	Caractéristiques du fluide.....	129			
6.5.1	Débitmètre massique	129			
6.5.2	Perte de pression, MFM	130			
6.5.3	Régulateur de débit massique	131			
6.5.4	Perte de pression, MFC.....	132			
6.6	Caractéristiques électriques	133			
6.6.1	Variante büS / CANopen	133			
6.6.2	Variante Analogue	134			
6.7	Marquages.....	135			
6.7.1	Étiquette d'étalonnage	135			
6.7.2	Étiquette d'identification.....	135			
6.7.3	Marquages supplémentaires.....	136			
6.8	Durée de vie de la pompe.....	136			
7	INSTALLATION	136			
7.1	Consignes de sécurité.....	136			
7.2	Étapes de l'installation.....	137			
7.3	Documentation supplémentaire	137			
7.4	Installation fluide.....	137			
7.4.1	Raccordements fluidiques filetés G1/8"	139			
7.4.2	Raccordements fluidiques filetés NPT1/8"	139			
7.4.3	Raccordements fluidiques avec rac- cords à visser pour le vide	139			
7.4.4	Raccordements fluidiques avec rac- cords à visser à double olive.....	140			

8	INSTALLATION ÉLECTRIQUE.....	140		
8.1	Consignes de sécurité.....	140		
8.2	Câblage de la variante büS / CANopen.....	141		
8.2.1	Avec les rallonges BüS de Bürkert.....	141		
8.2.2	Avec les câbles büS de Bürkert.....	142		
8.2.3	Avec des câbles CANopen.....	143		
8.3	Câblage de la variante Analogue.....	144		
8.3.1	Entrée numérique.....	146		
8.3.2	Sortie relais.....	147		
8.4	Connexion à la terre fonctionnelle.....	147		
9	MISE EN SERVICE.....	148		
9.1	Consignes de sécurité.....	148		
9.2	Étapes de la mise en service.....	148		
10	UTILISATION.....	149		
10.1	Consignes de sécurité.....	149		
10.2	Fonctions.....	150		
10.2.1	Détection de conduite vide.....	150		
10.2.2	Détection de bulles.....	150		
10.2.3	Éliminer les bulles de la conduite.....	151		
10.2.4	Coupure.....	151		
10.2.5	Remplir la conduite sans endom- mager la pompe (MFC).....	151		
10.2.6	Arrêt d'urgence de la pompe (MFC).....	152		
10.3	Paramètres spécifiques à la variante büS / CANopen.....	152		
10.3.1	Choisir la communication CANopen ou la communication büS.....	152		
			10.3.2	Augmenter la vitesse de transmission des données.....
			10.4	Modes de fonctionnement d'un MFC.....
			10.5	Mode de fonctionnement normal (MFC).....
			10.5.1	Variante büS / CANopen.....
			10.5.2	Variante Analogue.....
			10.6	Optimiser les paramètres de régulation (MFC).....
			10.7	Spécifier la source indiquant la valeur de con- signe (MFC).....
			10.8	Valeurs de consigne sans communication (MFC büS/CANopen).....
			11	MAINTENANCE.....
			11.1	Maintenance pour l'utilisation avec des fluides fortement contaminés.....
			11.2	Remplacement de la carte mémoire.....
			11.3	Dépannage en cas de problème indiqué par l'indicateur d'état du produit.....
			11.3.1	Dépannage si l'indicateur d'état du produit est rouge.....
			11.3.2	Dépannage si l'indicateur d'état du produit est orange.....
			11.3.3	Dépannage si l'indicateur d'état du produit est jaune.....
			11.3.4	Dépannage si l'indicateur d'état du produit est bleu.....
			11.4	Dépannage d'autres problèmes.....
			11.4.1	L'indicateur d'état du produit est éteint, clignote ou s'éteint par intermittence..

11.4.2 Le produit de remplacement n'adopte aucune ou pas toutes les valeurs du produit défectueux	163
11.4.3 Pas de débit massique.....	164
11.4.4 Valeur mesurée instable	164
11.4.5 Problèmes de valeur de consigne, variantes MFC	165
12 ACCESSOIRES / PIÈCES DE RECHANGE	166
12.1 Accessoires électriques.....	166
12.2 Logiciels supplémentaires	166
13 DÉMANTÈLEMENT.....	167
13.1 Consignes de sécurité.....	167
13.2 Démontage	167
14 TRANSPORT	168
15 STOCKAGE, ÉLIMINATION.....	169
16 RETOUR DU PRODUIT.....	169

1 MANUEL D'UTILISATION

Le manuel d'utilisation décrit le cycle de vie complet du produit. Conserver le manuel d'utilisation dans un endroit sûr, accessible à tous les utilisateurs et à tout nouveau propriétaire.

Informations de sécurité importantes.

Lire le manuel d'utilisation attentivement. Faire particulièrement attention aux chap. « [Consignes de sécurité de base](#) » et « [Utilisation conforme](#) ».

- ▶ Lire le manuel d'utilisation. Si vous ne comprenez pas le contenu du manuel d'utilisation, prendre contact avec Bürkert.

1.1 Définition du terme « produit »

Le terme « produit » tel qu'utilisé dans le manuel d'utilisation se réfère à l'un ou plusieurs des produits suivants :

- un débitmètre massique (MFM) type 8756 büS / CANopen
- un débitmètre massique (MFM) type 8756 Analogue
- un débitmètre massique (MFM) type 8756 büS / CANopen
- un régulateur de débit massique (MFC) type 8756 Analogue

1.2 Définition du terme « büS »

Le terme de « büS » utilisé dans ce manuel d'utilisation fait référence au bus système Bürkert sur la base du protocole CANopen.

Pour plus d'informations concernant büS, lire le guide de câblage disponible en anglais et en allemand à l'adresse country.burkert.com, en saisissant la recherche « Guide for planning büS networks ».

Pour plus d'informations sur CANopen par rapport au produit, se référer au manuel d'utilisation « CANopen Network configuration » à l'adresse country.burkert.com.

1.3 Concernant Namur et la recommandation Namur NE107

Le comité de normalisation des techniques de mesure et de contrôle (NAMUR) est une association internationale d'utilisateurs de systèmes d'automatisation pour l'industrie des process.

Recommandation NAMUR (NE) 107 : surveillance autonome et diagnostic des appareils de terrain.

1.4 Symboles utilisés



DANGER

Ce symbole met en garde contre un danger immédiat.

- ▶ Le non-respect de cet avertissement entraîne des blessures mortelles ou graves.



AVERTISSEMENT

Ce symbole met en garde contre une situation potentiellement dangereuse.

- ▶ Le non-respect de cet avertissement peut entraîner des blessures graves ou mortelles.

**ATTENTION**

Ce symbole met en garde contre un danger possible.

- ▶ Le non-respect de cet avertissement peut entraîner des blessures moyennes ou légères.

REMARQUE

Met en garde contre les dommages matériels.

- ▶ Le non-respect de cet avertissement peut endommager le produit ou le système.



Indique des informations supplémentaires importantes, des astuces et des recommandations.



Fait référence aux informations figurant dans ce manuel d'utilisation ou dans d'autres documentations.

- ▶ Désigne une instruction pour prévenir un risque.
- Désigne une étape de travail que vous devez effectuer.



Indique un résultat.

Menu désigne un texte d'une interface utilisateur.

2 UTILISATION CONFORME

Une utilisation non conforme du produit peut présenter des risques pour les personnes, les équipements à proximité et l'environnement.

Le MFM Type 8756 sert exclusivement à la mesure du débit massique de liquides.

Le MFC Type 8756 sert exclusivement à la mesure et à la régulation du débit massique de liquides.

- ▶ Respecter les données indiquées dans les documents contractuels, dans le manuel d'utilisation, sur l'étiquette d'identification et sur l'étiquette d'étalonnage :
 - caractéristiques supplémentaires
 - conditions d'utilisation
 - conditions de service
- ▶ Utiliser le produit uniquement à l'intérieur.
- ▶ Utiliser le produit uniquement jusqu'à une altitude de 2000 m.
- ▶ Utiliser le produit uniquement avec des instruments externes recommandés par le fabricant du produit.
- ▶ Utiliser le produit uniquement avec des composants recommandés par le fabricant du produit.
- ▶ Utiliser le produit avec précaution et assurer une maintenance régulière et professionnelle.
- ▶ Utiliser le produit uniquement s'il est en ordre parfait de fonctionnement. Assurer le stockage, le transport, l'installation et l'utilisation corrects.
- ▶ Utiliser le produit uniquement pour son usage prévu.

3 CONSIGNES DE SÉCURITÉ DE BASE

Ces informations de sécurité ne tiennent pas compte des éventualités ou des événements qui peuvent survenir pendant l'installation, l'utilisation et la maintenance du produit.

L'entreprise exploitante est responsable du respect des réglementations de sécurité locales, y compris la sécurité personnelle.



Risque de blessure dû à la pression présente dans l'installation ou dans le produit.

- ▶ Couper la pression avant d'effectuer des travaux sur l'installation ou le produit. Purger et vidanger les conduites.

Risque de blessures dû aux chocs électriques.

- ▶ Couper le courant avant d'effectuer des travaux sur l'installation ou le produit. S'assurer que personne ne puisse remettre en marche le courant.
- ▶ Observer toutes les réglementations applicables en matière de protection des accidents et de sécurité pour les équipements électriques.

Risques de brûlure et d'incendie dus à la surface chaude du produit.

- ▶ Ne pas toucher la surface chaude à mains nues.
- ▶ Porter des gants de sécurité pour toucher le produit.
- ▶ Maintenir le produit à l'écart des matériaux ou fluides hautement inflammables.



Risque de blessure dû à la fuite du fluide.

Le contact avec le fluide de service, ses réactifs et des vapeurs peut vous blesser.

L'inhalation de vapeurs peut vous blesser.

- ▶ Observer toutes les réglementations applicables en matière de protection des accidents et de sécurité concernant le fluide de service utilisé.



Différentes situations dangereuses.

Pour éviter les blessures, observer les consignes suivantes :

- ▶ Toujours utiliser le produit avec un fluide filtré.
- ▶ S'assurer que la pression de service du produit n'est pas plus élevée que la valeur de pression de service indiquée sur la fiche technique.
La fiche technique est disponible sur notre site internet : country.burkert.com
- ▶ Toujours utiliser le produit avec des fluides compatibles avec ses matériaux.
- ▶ N'effectuer aucune modification sur le produit et ne pas soumettre le produit à des charges mécaniques.
- ▶ Protéger l'installation et le produit d'un actionnement accidentel.
- ▶ Seul le personnel formé est autorisé à procéder aux travaux d'installation et de maintenance.



Différentes situations dangereuses.

Pour éviter les blessures, observer les consignes suivantes :

- ▶ Après une interruption de l'alimentation électrique ou de l'alimentation de fluide, assurer un redémarrage contrôlé du process.
- ▶ Respecter la meilleure pratique de l'industrie.

REMARQUE

Composants ou groupes présentant un risque de charges électrostatiques.

Le produit comprend des composants électroniques susceptibles aux décharges électrostatiques (DES). Les contacts avec des personnes ou objets présentant une charge électrostatique met en danger ces composants. Dans le pire des cas, ils deviendront immédiatement défectueux ou ils tomberont en panne lorsque mis sous tension.

- Pour réduire au minimum voire éviter tout dommage provoqué par une décharge électrostatique, prendre toutes les précautions décrites dans la norme EN 61340-5-1.
- Ne toucher aucun des composants électroniques sous tension.

4 INFORMATIONS GÉNÉRALES

4.1 Contact

Le nom du fabricant est affiché comme inscription incrustée sur le couvercle et le boîtier du produit.

Pour contacter le fabricant du produit, utiliser l'adresse suivante :

Allemagne
 Bürkert Fluid Control Systems
 Sales Center
 Christian-Bürkert-Str. 13-17
 D-74653 Ingelfingen
 Allemagne
 Tél. + 49 (0) 7940 - 10 91 111
 Fax + 49 (0) 7940 - 10 91 448
 E-mail : info@burkert.com

Les adresses de nos revendeurs internationaux sont disponibles sur internet à l'adresse : country.burkert.com

4.2 Garantie

La garantie est conditionnée par une utilisation conforme du produit dans le respect des conditions d'utilisation spécifiées dans le manuel d'utilisation.

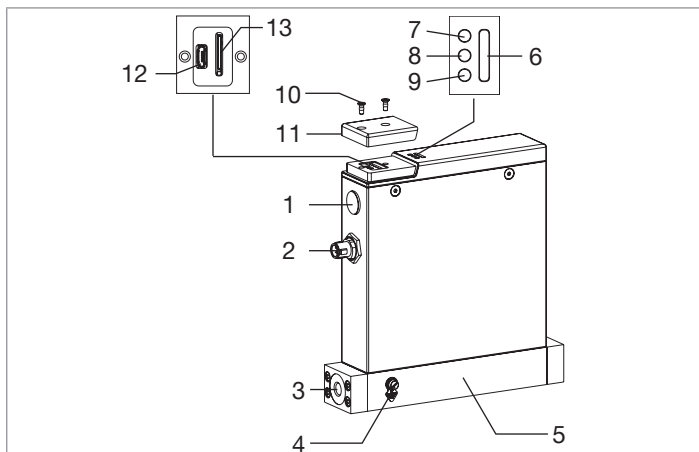
4.3 Informations sur internet

Le manuel d'utilisation et les fiches techniques pour le produit sont disponibles à l'adresse : country.burkert.com

5 DESCRIPTION

5.1 Variantes de produit

5.1.1 Débitmètre massique (MFM)

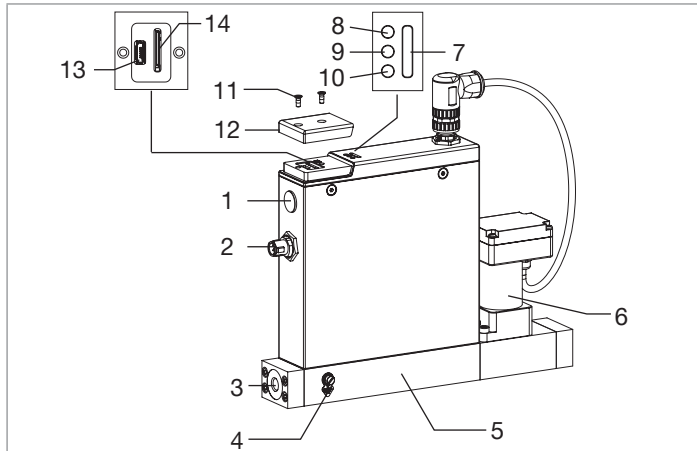


1. Raccordement électrique, variante Analogue uniquement : connecteur femelle M12 à 5 broches, codage A
2. Raccordement électrique : connecteur mâle M12 à 5 broches, codage A

3. Raccordements fluidiques possibles :
 - raccords fluidiques filetés G selon la norme DIN ISO 228/1
 - raccords fluidiques filetés NPT selon la norme ASME/ANSI B 1.20.1
 - raccords fluidiques avec raccords à visser pour le vide mâles
 - raccords fluidiques avec raccords vissés à olive mâles
4. Vis M4 pour le branchement de la terre fonctionnelle
5. Bloc de base
6. Indicateur d'état du produit. L'indicateur fonctionne selon la recommandation Namur NE 107.
7. Indicateur d'état de la connexion au port Ethernet 1
8. Indicateur d'état de la communication du bus de terrain
9. Indicateur d'état de la connexion au port Ethernet 2
10. Vis M3
11. Couvercle
12. Interface bûS pour le logiciel Bürkert Communicator
13. Fente pour la carte mémoire

Fig. 1: Variantes de débitmètre massique

5.1.2 Régulateur de débit massique (MFC)



1. Raccordement électrique, variante Analogue uniquement : connecteur femelle M12 à 5 broches, codage A
2. Raccordement électrique : connecteur mâle M12 à 5 broches, codage A
3. Raccordements fluidiques possibles :
 - raccords filetés G selon la norme DIN ISO 228/1
 - raccords filetés NPT selon la norme ASME/ANSI B 1.20.1
 - raccords à visser pour le vide mâles
 - raccords vissés à olive mâles
4. Vis M4 pour le branchement de la terre fonctionnelle

5. Bloc de base
6. Pompe
7. Indicateur d'état du produit. L'indicateur fonctionne selon la recommandation Namur NE 107.
8. Indicateur d'état de la connexion au port Ethernet 1
9. Indicateur d'état de la communication du bus de terrain
10. Indicateur d'état de la connexion au port Ethernet 2
11. Vis M3
12. Couvercle
13. Interface bûS pour le logiciel Bürkert Communicator
14. Fente pour la carte mémoire

Fig. 2: Variantes de régulateur de débit massique

5.2 Pompe d'un MFC

La pompe est une pompe à engrenages micro-annulaire.

REMARQUE

La pompe à engrenages micro-annulaire n'est pas entièrement étanche.

- ▶ Pour éviter les éventuels problèmes de fuite, s'assurer qu'il n'y a pas d'écoulement de fluide quand la pompe est éteinte. Prendre en compte la pression statique.

REMARQUE

Risque d'endommagement de la pompe à cause de la pression d'aspiration.

- ▶ La pression d'aspiration doit être la plus faible possible et toujours inférieure à 200 mbar.

5.3 Indicateur d'état du produit

L'indicateur d'état affiche l'état du produit. La couleur de l'indicateur d'état du produit se base sur la recommandation NAMUR NE 107. Se reporter au [Tab. 1](#). Si plusieurs états du produit ont été générés, l'indicateur d'état du produit affiche la couleur de l'état du produit ayant la priorité la plus élevée. Les messages en rapport avec les états du produit sont énumérés et éventuellement transmis par un bus de terrain connecté.

Si l'indicateur d'état du produit clignote, cela signifie que le produit est sélectionné dans une interface homme-machine, comme le logiciel Bürkert Communicator par exemple.

Tab. 1: Indicateur d'état du produit conformément à NAMUR NE 107, édition 2006-06-12, diagnostics actifs

Couleur de l'indicateur d'état du produit	Code couleur (pour un API)	État du produit	Signification
Vert	1	-	Aucun événement n'a été généré.
Bleu	2	Maintenance requise	→ Procéder à l'opération de maintenance requise. <ul style="list-style-type: none"> • MFM : le produit continue à mesurer. • MFC : le produit continue à réguler, mais une fonction est provisoirement limitée.
Jaune	3	Hors spécifications	Les conditions environnantes ou les conditions de process pour le produit se trouvent hors des plages spécifiées. Le diagnostic interne du produit indique des problèmes dans le produit ou avec les propriétés de process.
Orange	4	Contrôle de fonctionnement	Des travaux sont effectués sur le produit. <ul style="list-style-type: none"> • MFM : le signal de sortie est temporairement invalide. • MFC : le produit ne peut provisoirement pas réguler.
Rouge	5	Défaillance, erreur, dysfonctionnement	<ul style="list-style-type: none"> • MFM : en raison d'un dysfonctionnement du produit ou de ses périphériques, les valeurs mesurées sont invalides. • MFC : en raison d'un dysfonctionnement du produit ou de ses périphériques, les valeurs mesurées sont invalides et le produit ne peut pas assurer la régulation.

→ Pour solutionner un problème indiqué par l'indicateur d'état du produit, se référer au chap. [11.3 Dépannage en cas de problème indiqué par l'indicateur d'état du produit.](#)

5.4 Carte mémoire

REMARQUE

Si la carte mémoire est défectueuse ou perdue, acheter une nouvelle carte mémoire auprès de votre revendeur Bürkert.

Le produit est livré avec une carte mémoire insérée dans le produit.

Lors de la mise en service du produit, il existe deux possibilités :

- Si des données spécifiques au produit sont stockées dans la carte mémoire insérée, le produit adopte ces données. Lors de la livraison du produit, la carte mémoire contient des données spécifiques au produit. Pour obtenir une liste des données stockées, se référer à l'Aide pour le Fichier d'initialisation, téléchargeable sous country.burkert.com.
- Si la carte mémoire insérée est vide, le produit charge ses propres données sur la carte mémoire. Une carte mémoire neuve est vide.

Les données sur la carte mémoire peuvent être transférées à un autre produit avec la même référence article. Les données peuvent par exemple être transférées d'un produit défectueux vers un produit neuf.

5.5 Logiciel Bürkert Communicator



Le MassFlowCommunicator est un autre logiciel PC qui n'est pas compatible avec le produit. Vous ne pouvez pas utiliser le logiciel PC MassFlowCommunicator pour configurer ou utiliser le produit.

Le type 8920 Bürkert Communicator est un logiciel PC qui permet les actions suivantes, par exemple :

- Réglage des paramètres du produit, par exemple les réglages de base pour la mise en service du produit
- Réalisation des diagnostics et lecture des mémoires d'erreur par exemple
- Mise à jour du logiciel produit

Concernant l'utilisation du logiciel Bürkert Communicator type 8920, se reporter au chapitre relatif à la variante de produit :

- Variante bÜS / CANopen, se reporter au chap. [5.5.1](#).
- Variante Analogue, se reporter au chap. [5.5.2](#).

5.5.1 Variante bÜS / CANopen

Pour procéder aux réglages avec le logiciel Bürkert Communicator type 8920, procéder comme suit :

- Acheter le kit interface USB-bÜS avec la référence article 00772426 de Bürkert. Voir la Fig. 3.



Fig. 3: Kit interface USB-bÜS avec la référence article 00772426

- Télécharger la version la plus récente du logiciel Bürkert Communicator type 8920 sur country.burkert.com
- Pendant l'installation, la clé bÜS ne doit pas être insérée dans le PC. Installer le logiciel Bürkert Communicator sur un PC.
- Suivre les instructions d'installation du kit interface USB-bÜS.

La Fig. Fig. 4 indique les pièces de raccordement électrique utilisées par le kit interface USB-bÜS.

- Insérer la fiche micro-USB dans la clé bÜS.
- Insérer l'adaptateur électrique adapté dans l'adaptateur AC/DC.

- Brancher le connecteur jack mâle du câble adaptateur AC/DC au connecteur jack femelle du câble de connexion M12 femelle.
- Brancher le connecteur femelle M12 au réseau bÜS.

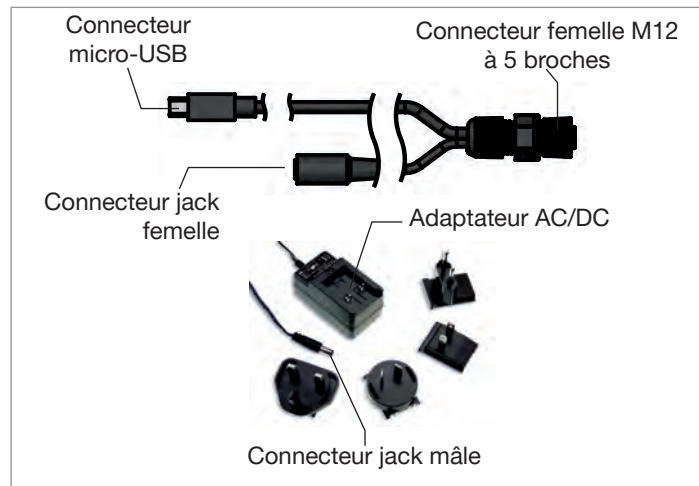



Fig. 4: Pièces de raccordement électrique du kit interface USB-bÜS avec la référence article 00772426

- Si le produit est connecté à l'une ou l'autre extrémité de bÜS, régler le commutateur de la résistance de terminaison de la clé bÜS sur ON. Sinon, régler le commutateur de la résistance de terminaison de la clé bÜS sur OFF.
- Insérer la clé bÜS dans un port USB du PC.

Type 8756

Description


- Attendre que le pilote Windows de la clé būs ait été installé complètement sur le PC.
- Brancher l'adaptateur AC/DC à l'alimentation électrique.
- Démarrer le logiciel Bürkert Communicator.
- Cliquer sur  dans le logiciel Bürkert Communicator pour établir la communication entre le logiciel Bürkert Communicator et le produit. Une fenêtre apparaît.
- Sélectionner **Clé būs**.
- Sélectionner le port **Clé būs Bürkert**, cliquer sur **Terminer** et attendre que le symbole du produit apparaisse dans la liste des appareils.
- Dans la liste des appareils, cliquer sur le symbole correspondant au produit : la structure de menu pour le produit s'affiche.

5.5.2 Variante Analogue

- Acheter le kit interface USB-būs avec la référence article 00772551 de Bürkert.
- Télécharger la version la plus récente du logiciel Bürkert Communicator type 8920 sur country.burkert.com
- Installer le logiciel Bürkert Communicator sur un PC. Pendant l'installation, la clé būs ne doit pas être insérée dans le PC.
- Assembler les pièces du kit interface USB-būs. Se reporter à la Fig. 5.



Fig. 5: Pièces assemblées du kit interface USB-būs avec la référence article 00772551

- Régler le commutateur de la résistance de terminaison de la clé būs sur ON.
- Insérer la clé būs dans un port USB du PC.
- Mettre le produit sous tension. Se reporter au chap. 8 [Installation électrique](#).
- Insérer le connecteur micro-USB dans l'interface būs pour le logiciel Bürkert Communicator. L'emplacement de l'interface būs est précisé au chap. 5.1 à la page 122.
- Attendre que le pilote Windows de la clé būs ait été installé complètement sur le PC.
- Démarrer le logiciel Bürkert Communicator.
- Cliquer sur  dans le logiciel Bürkert Communicator pour établir la communication entre le logiciel Bürkert Communicator et le produit. Une fenêtre apparaît.
- Sélectionner **Clé būs**.
- Sélectionner le port **Clé būs Bürkert**, cliquer sur **Terminer** et attendre que le symbole du produit apparaisse dans la liste des appareils.
- Dans la liste des appareils, cliquer sur le symbole correspondant au produit : la structure de menu pour le produit s'affiche.

6 CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

6.1 Conformité

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

6.2 Normes

Les normes appliquées, qui confirment la conformité avec les directives de l'UE, figurent sur le certificat d'examen de type de l'UE et/ou sur la déclaration de conformité de l'UE (le cas échéant).

6.3 Conditions d'utilisation



AVERTISSEMENT

Risque de blessure causée par la pression, une fuite de fluide.

- ▶ Ne pas dépasser la pression de service maximale. La valeur de la pression de service est stipulée dans la fiche technique du produit.



AVERTISSEMENT

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

- ▶ Ne pas utiliser le produit en extérieur.

Tab. 2: Conditions d'utilisation du produit

Température ambiante	0 °C...+50 °C
Température du fluide	
• MFM	• -10 °C...+70 °C, à l'état liquide uniquement
• MFC	• -10 °C...+60 °C, à l'état liquide uniquement
Humidité ambiante	< 95 %, sans condensation
Indice de protection IP selon EN 60529	Dans les conditions suivantes : <ul style="list-style-type: none"> • Les câbles doivent être connectés. • Les connecteurs homologues doivent être branchés et serrés.
• MFM	• IP65 ¹⁾ , IP67 ¹⁾
• MFC	• IP40 ¹⁾
Pression de service	
• MFM	• Max. 16 bar
• MFC	
- Pression d'entrée	- 0 bar
- Pression de sortie	- Max. 10 bar

1) L'indice de protection IP est déterminé par Bürkert. L'indice de protection IP n'est pas évalué selon UL 61010.

6.4 Caractéristiques mécaniques

Dimensions, poids : se référer à la fiche technique du produit

Tab. 3: Matériaux du produit

Partie du produit	Matériau
Bloc de base	Acier inoxydable 316L
Corps	Aluminium peint, acier inoxydable
Joint	Se référer à l'étiquette d'identification
Indicateur d'état du produit	Polycarbonate

Tab. 4: Matériaux spécifiques au MFC

Parties humides	Carbure, adhésif à la résine époxy
-----------------	------------------------------------

6.5 Caractéristiques du fluide

6.5.1 Débitmètre massique

Tab. 5: Caractéristiques du fluide, MFM

Conditions d'étalonnage	
• Fluide d'étalonnage	• Eau
• Température du fluide d'étalonnage	• 25 °C
• Pression d'étalonnage	• 4 bar
Fluide de service	Liquides

Qualité du fluide de service	
• Liquides	• Liquides propres
• Dimension maximum des particules	• 10 µm
• Viscosité dynamique minimum	• 0,3 mPa.s
• Viscosité dynamique maximum	• 200 mPa.s Prendre la perte de pression en compte. Se reporter au chap. 6.5.2.
Mesure de densité	
• Plage de densité	• 0...5 kg/l
• Précision de mesure pour les valeurs de débit massique supérieures à 1,5 kg/h	• ±0,01 kg/l
• Répétabilité des valeurs de débit massique supérieures à 1,5 kg/h	• ±0,005 kg/l
Mesure de température	
• Plage de température	• -10...70 °C
• Précision de mesure pour les valeurs de débit massique supérieures à 1,5 kg/h	• ±1,0 °C
• Répétabilité des valeurs de débit massique supérieures à 1,5 kg/h	• ±0,5 °C

Mesure du débit massique	
• Plage de débit massique	• 0,1...25 kg/h
• Précision de mesure après 1 minute de temps de chauffe	• $\pm 0,2$ % de la valeur mesurée PLUS $\pm 0,0014$ kg/h 0,0014 kg/h = stabilité au point zéro
• Plage de mesure maximum	• 1:250. La plage de mesure se définit comme le rapport entre $Q_{nominal}$ du produit et Q_{min} . $Q_{min} = 0,1$ kg/h. Se reporter à la Fig. 6.
• Répétabilité	• $\pm 0,1$ % de la valeur mesurée PLUS $\pm 0,0007$ kg/h 0,0007 kg/h = stabilité au point zéro
Temps de réponse (t95%)	< 300 ms Le temps de réponse dépend du fluide de service utilisé

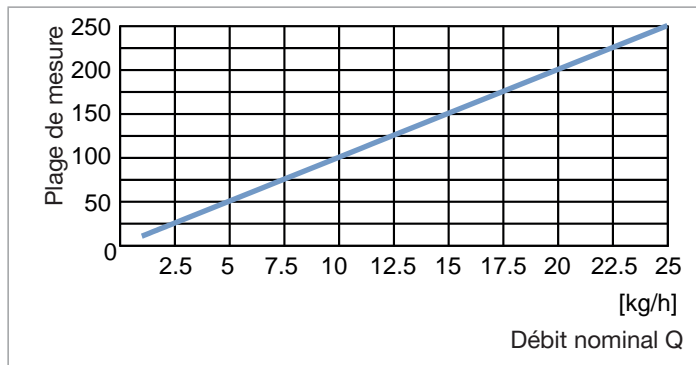


Fig. 6: MFM : plage de mesure en fonction du débit nominal

6.5.2 Perte de pression, MFM

Un débitmètre massique (MFM) présente une perte de pression dépendant des paramètres suivants :

- la valeur du débit
- la dimension du raccordement fluide du produit
- le type de raccordement fluide du produit
- le bloc de base du produit
- le fluide de service

La perte de pression dans un MFM est disponible dans le graphique dans la Fig. 7.

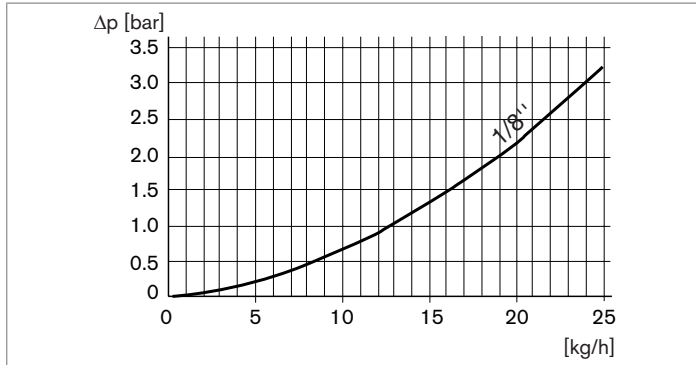


Fig. 7: Graphique de perte de pression, MFM, dans la plage de mesure 0...25 kg/h

6.5.3 Régulateur de débit massique

Tab. 6: Caractéristiques du fluide, MFC

Conditions d'étalonnage	
• Fluide d'étalonnage	• Eau
• Température du fluide d'étalonnage	• 25 °C
• Pression d'étalonnage	• 4 bar
Fluide de service	Liquides

Qualité du fluide de service	
• Liquides	• Liquides propres
• Dimension maximum des particules	• 10 µm
• Viscosité dynamique minimum	• 0,3 mPa.s
• Viscosité dynamique maximum	• 200 mPa.s, avec plage d'écoulement réduite. Si le débit est égal à 8 kg/h, la viscosité du fluide ne doit pas dépasser 50 mPa.s. Prendre la perte de pression en compte. Se reporter au chap. 6.5.4.
Mesure de densité	
• Plage de densité	• 0...5 kg/l
• Précision de mesure pour les valeurs de débit massique supérieures à 1,5 kg/h	• ±0,01 kg/l
• Répétabilité des valeurs de débit massique supérieures à 1,5 kg/h	• ±0,005 kg/l

Mesure de température	
• Plage de température	• -10...60 °C
• Précision de mesure pour les valeurs de débit massique supérieures à 1,5 kg/h	• ±1,0 °C
• Répétabilité des valeurs de	• ±0,5 °C
Mesure du débit massique	
• Plage de débit massique	• 0,1...8 kg/h
• Précision de régulation après 1 minute de temps de chauffe	• ±0,2 % de la valeur mesurée PLUS ±0,0014 kg/h Si $Q_{min} < 0,3 \text{ kg/h}$, la précision de régulation peut être supérieure. 0,0014 kg/h = stabilité au point zéro
• Plage de mesure maximum	• 1:80 La plage de mesure se définit comme le rapport entre $Q_{nominal}$ du produit et Q_{min} . $Q_{min} = 0,1 \text{ kg/h}$. Se reporter à la Fig. 8.
Temps de stabilisation (t95%)	< 1 s, pour l'eau à 20 °C Le temps de stabilisation dépend du fluide de service utilisé.

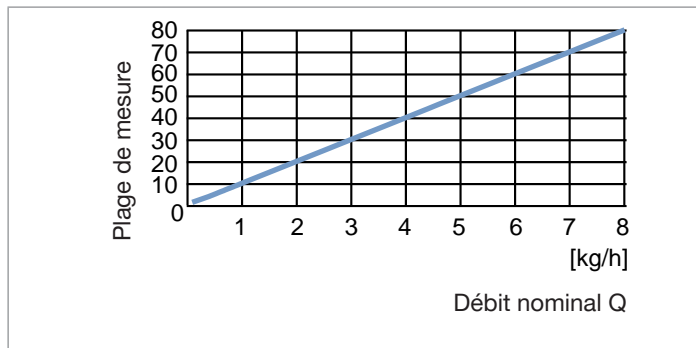


Fig. 8: MFC : Plage de mesure en fonction du débit nominal

6.5.4 Perte de pression, MFC

Un régulateur de débit massique (MFC) avec pompe présente une perte de pression dépendant du fluide de service.

La Fig. 9 indique la perte de pression pour l'eau à 20 °C dans un MFC avec pompe.

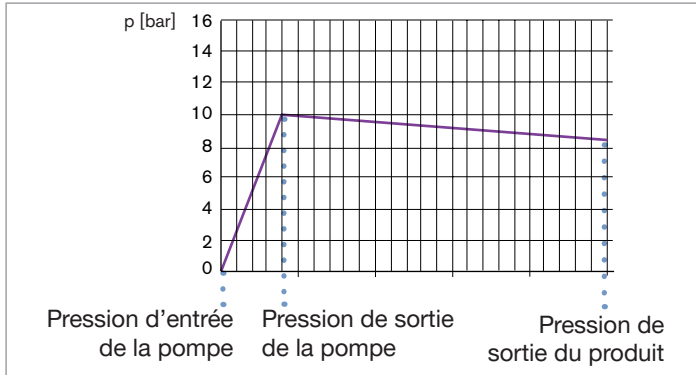


Fig. 9: Graphique de perte de pression, MFC, pour l'eau à 20 °C

6.6 Caractéristiques électriques

6.6.1 Variante bÜS / CANopen



AVERTISSEMENT

► Pour les composants certifiés UL, utiliser uniquement les circuits à énergie limitée « NEC classe 2 ».

Tab. 7: Caractéristiques électriques d'un MFM

Tension de service	24 V DC ±10 %
Puissance absorbée maximale	4 W
Interface de communication	bÜS et CANopen. Le type de communication est choisi avec le logiciel Bürkert Communicator.

Tab. 8: Caractéristiques électriques d'un MFC

Tension de service	24 V DC ±10 % Ondulation résiduelle < 2 %
Puissance absorbée	
• Puissance absorbée maximale	• 52 W
• Puissance absorbée typique	• 16 W pour l'eau et un débit de 8 kg/h
Interface de communication	bÜS et CANopen. Le type de communication est choisi avec le logiciel Bürkert Communicator.

6.6.2 Variante Analogue



AVERTISSEMENT

- Pour les composants certifiés UL, utiliser uniquement les circuits à énergie limitée « NEC classe 2 ».

Tab. 9: Caractéristiques électriques d'un MFM

Tension de service	24 V DC ± 10 %
Puissance absorbée maximale	4 W
Entrée numérique	
• 0...0,2 V	• pour activer le niveau 1
• 1...4 V ou ouvert	• pour activer le niveau 2
• 5...28 V	• pour activer le niveau 3
Sortie analogique pour la valeur mesurée	
• 0/4...20 mA	• Impédance de boucle maximale : 600 Ω
	• Résolution : 20 μ A
• 0...5/10 V	• Intensité maximale : 20 mA
	• Résolution : 10 mV
Sortie relais	<ul style="list-style-type: none"> • Relais inverseur avec 1 contact de repos (contact à ouverture) et 1 contact de travail (contact à fermeture). Les deux contacts sont sans potentiel • Valeurs nominales maximales : 1 A, 30 V, 30 VA

Tab. 10: Caractéristiques électriques d'un MFC

Tension de service	24 V DC ± 10 %
	Ondulation résiduelle < 2 %
Puissance absorbée	
• Puissance absorbée maximale	• 52 W
• Puissance absorbée typique	• 16 W pour l'eau et un débit de 8 kg/h
Entrée analogique pour la consigne	
• 0/4...20 mA	• Impédance d'entrée maximum : 200 Ω
	• Résolution : 5 μ A
• 0...5/10 V	• Impédance d'entrée minimum : 20 k Ω
	• Résolution : 2,5 mV
Sortie analogique pour la valeur mesurée	
• 0/4...20 mA	• Impédance de boucle maximale : 600 Ω
	• Résolution : 20 μ A
• 0...5/10 V	• Intensité maximale : 20 mA
	• Résolution : 10 mV
Entrée numérique	
• 0...0,2 V	• pour activer le niveau 1
• 1...4 V ou ouvert	• pour activer le niveau 2
• 5...28 V	• pour activer le niveau 3
Sortie relais	<ul style="list-style-type: none"> • Relais inverseur avec 1 contact de repos (contact à ouverture) et 1 contact de travail (contact à fermeture). Les deux contacts sont sans potentiel • Valeurs nominales maximales : 1 A, 30 V, 30 VA

6.7 Marquages



AVERTISSEMENT

Risque de blessure dû à la fuite du fluide.

Le contact avec le fluide de service, ses réactifs et des vapeurs peut vous blesser.

L'inhalation de vapeurs peut vous blesser.

- ▶ Observer toutes les réglementations applicables en matière de protection des accidents et de sécurité concernant le fluide de service utilisé.

6.7.1 Étiquette d'étalonnage

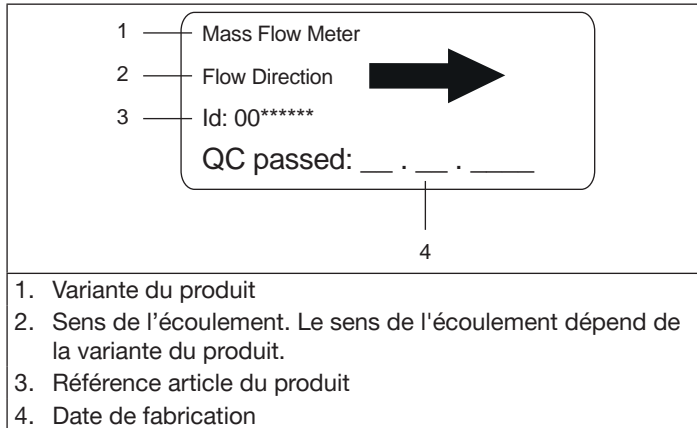
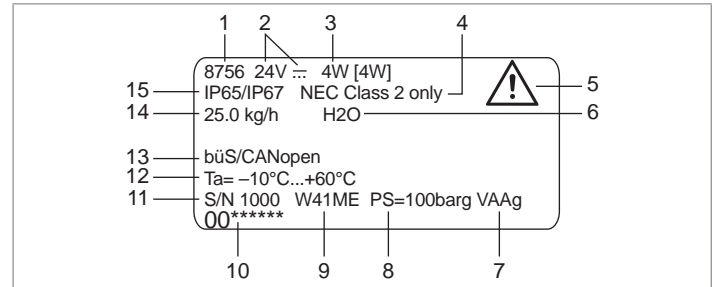


Fig. 10: Description de l'autocollant d'étalonnage

6.7.2 Étiquette d'identification



1. Type du produit
2. Tension d'alimentation, courant direct
3. Consommation selon la norme UL 61010-1 [consommation typique ¹⁾]
- 1) Conditions : température ambiante 23 °C, débit nominal 100 %
4. Pour les produits certifiés UL, utiliser uniquement les circuits à énergie limitée « NEC classe 2 ».
5. Symbole d'avertissement : respecter le manuel d'utilisation fourni avec le produit.
6. Fluide d'étalonnage
7. Matériau du joint
8. Pression d'éclatement
9. Code de fabrication
10. Référence article du produit
11. Numéro de série du produit

12. Température ambiante
13. Variante büS / CANopen : interface de communication Variante Analogue : entrée et sortie
14. Débit massique nominal (Q nominal)
15. Indice de protection IP

Fig. 11: Description de l'étiquette d'identification (exemple)

6.7.3 Marquages supplémentaires



Fig. 12: Marquage CE

6.8 Durée de vie de la pompe

La durée de vie de la pompe est d'environ 8000...10 000 heures. Cette valeur dépend des critères suivants :

- le temps de cycle à sec de la pompe
- la vitesse de la pompe
- le fluide utilisé
- la contre-pression

7 INSTALLATION

7.1 Consignes de sécurité



DANGER

Risque de blessure dû à la pression présente dans l'installation ou dans le produit.

- ▶ Couper la pression avant d'effectuer des travaux sur l'installation ou le produit. Purger et vidanger les conduites.

Risque de blessures dû aux chocs électriques.

- ▶ Couper le courant avant d'effectuer des travaux sur l'installation ou le produit. S'assurer que personne ne puisse remettre en marche le courant.
- ▶ Observer toutes les réglementations applicables en matière de protection des accidents et de sécurité pour les équipements électriques.

Risque de blessure dû à la fuite du fluide.

Le contact avec le fluide de service, ses réactifs et des vapeurs peut vous blesser.

L'inhalation de vapeurs peut vous blesser.

- ▶ Observer toutes les réglementations applicables en matière de protection des accidents et de sécurité concernant le fluide de service utilisé.



AVERTISSEMENT

Risque de blessures dû à une installation non conforme.

- ▶ Seul le personnel formé peut procéder à l'installation. Le personnel doit utiliser des outils adaptés.
- ▶ Sécuriser l'installation contre tout actionnement involontaire.
- ▶ S'assurer d'un redémarrage contrôlé après l'installation.

7.2 Étapes de l'installation

1. Procéder à l'installation fluide dans la conduite. Se reporter au chap. [7.4](#).
2. Procéder à l'installation électrique. Se reporter au chap. [8](#).
3. Mettre le produit en service. Se reporter au chap. [9 Mise en service](#).

7.3 Documentation supplémentaire

- Pour plus d'informations sur büS, lire le guide de câblage disponible en anglais et en allemand à l'adresse country.burkert.com, en saisissant la recherche « Guide for planning büS networks ».
- Pour plus d'informations sur CANopen par rapport au produit, se référer au manuel d'utilisation « CANopen Network configuration » à l'adresse country.burkert.com.
- Fichier de description du produit et description d'objet pour le type de produit concerné (à télécharger à l'adresse country.burkert.com).
- Aide spécifique au produit dans le logiciel Bürkert Communicator.

- Pilote büS pour LabVIEW sur demande.

7.4 Installation fluide

Le produit est équipé de l'un des raccords fluidiques suivants :

- raccords fluidiques filetés G1/8" selon la norme DIN ISO 228/1
- raccords fluidiques filetés NPT1/8" selon la norme ASME/ANSI B 1.20.1
- raccords fluidiques avec raccord à visser pour le vide 1/4" ou 1/8",
- raccords fluidiques avec raccord à visser à double olive 1/4" ou 1/8",
- raccords fluidiques avec raccords à visser à double olive 6 mm ou 4 mm.



DANGER

Risque de blessure dû à la pression présente dans l'installation et dans le produit.

- ▶ Couper la pression avant d'effectuer des travaux sur l'installation ou le produit. Purger et vidanger les conduites.



AVERTISSEMENT

Risque de blessure dû à une fuite dans un MFM.

- ▶ Lorsque le débit massique est faible et que la pression est élevée, s'assurer que l'installation est étanche. L'étanchéité évite les mesures incorrectes ou la fuite du fluide de service.

Pour s'assurer que l'installation est étanche, respecter les instructions suivantes :

- ▶ Utiliser des conduites dont le diamètre est adapté au raccordement du produit et dont la surface est lisse.



AVERTISSEMENT

Risque de blessure dû à une fuite dans un MFC.

- ▶ Utiliser des conduites dont le diamètre est adapté au raccordement du produit et dont la surface est lisse.
- ▶ Pour éviter les éventuels problèmes de fuite, s'assurer qu'il n'y a pas d'écoulement de fluide quand la pompe est éteinte. Prendre en compte la pression statique.

REMARQUE

Dysfonctionnement dû à une contamination.

- ▶ Si un fluide de service contaminé est utilisé, installer un filtre en amont du produit. Le filtre assure un fonctionnement sans problème du produit. Voir chap. [6.5 Caractéristiques du fluide](#).

REMARQUE

Dysfonctionnement dû à l'endommagement de la pompe MFC.

- ▶ Installer un filtre à maille en amont du produit. La taille du maillage ne doit pas dépasser 10 µm. Vous pouvez utiliser le filtre type KF01 de Bürkert.



Éviter toute cavitation de gaz dans le liquide et dégazage.

- Pour éviter la cavitation et le dégazage, s'assurer que la pression dans la conduite est suffisamment forte. Si le système utilise une pompe, installer le produit en aval de la pompe.



Éviter les fortes vibrations dues à l'installation mécanique.

Il n'y a pas besoin de section de conduite aval et amont pour le conditionnement de l'écoulement.

- Nous vous recommandons d'installer le produit dans une conduite horizontale comme illustré dans la [Fig. 13](#) ou dans une conduite verticale comme illustré dans la [Fig. 14](#).

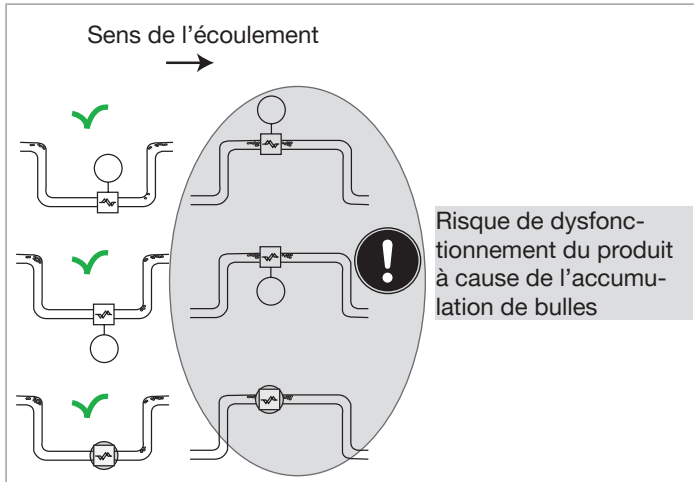


Fig. 13: Positions de montage horizontales

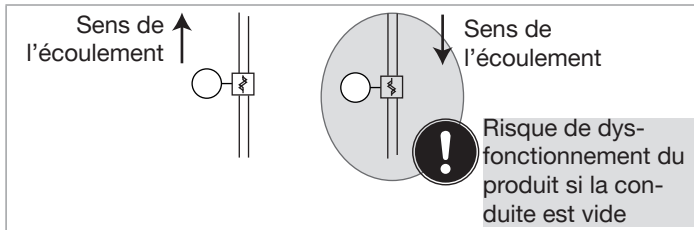


Fig. 14: Positions de montage verticales

7.4.1 Raccordements fluidiques filetés G1/8''

- Retirer le capuchon de protection bouchant le raccordement fileté.
- Procéder au raccordement du fluide d'un côté du produit.
- Respecter les instructions données par le fabricant du raccord utilisé.
- Respecter les couples donnés par le fabricant du raccord utilisé.
- Procéder au raccordement fluide de l'autre côté du produit de la même manière.

7.4.2 Raccordements fluidiques filetés NPT1/8''

- Procéder au raccordement du fluide d'un côté du produit.
- Respecter les instructions données par le fabricant du raccord utilisé.
- Respecter les couples donnés par le fabricant du raccord utilisé.
- Procéder au raccordement fluide de l'autre côté du produit de la même manière.

7.4.3 Raccordements fluidiques avec raccords à visser pour le vide

- Retirer le capuchon de protection bouchant le raccordement.
- Procéder au raccordement du fluide d'un côté du produit.
- Respecter les instructions données par le fabricant du raccord utilisé.

- Respecter les couples donnés par le fabricant du raccord utilisé.
- Procéder au raccordement fluidique de l'autre côté du produit de la même manière.

7.4.4 Raccordements fluidiques avec raccords à visser à double olive

- Procéder au raccordement du fluide d'un côté du produit.
- Respecter les instructions données par le fabricant du raccord utilisé.
- Respecter les couples donnés par le fabricant du raccord utilisé.
- Procéder au raccordement fluidique de l'autre côté du produit de la même manière.

8 INSTALLATION ÉLECTRIQUE

8.1 Consignes de sécurité



DANGER

Risque de blessures dû aux chocs électriques.

- ▶ Couper le courant avant d'effectuer des travaux sur l'installation ou le produit. S'assurer que personne ne peut remettre sous tension.
- ▶ Observer toutes les réglementations applicables en matière de protection des accidents et de sécurité pour les équipements électriques.



AVERTISSEMENT

Risque d'inflammation et risque d'incendie dus à une décharge électrostatique.

Une décharge électrostatique du produit peut enflammer les vapeurs de gaz combustibles.

- ▶ Pour éviter une accumulation de charges électrostatiques, connecter le boîtier à la terre fonctionnelle (FE). Utiliser un câble vert-jaune aussi court que possible. La section du câble doit également être au moins égale à la section du câble d'alimentation électrique.



AVERTISSEMENT

Risque de blessure dû aux champs électromagnétiques.

Si la terre fonctionnelle (FE) n'est pas raccordée, alors les exigences de la directive CEM ne sont pas respectées.

- ▶ Raccorder le boîtier à la terre fonctionnelle. Utiliser un câble vert-jaune aussi court que possible. La section du câble doit également être au moins égale à la section du câble d'alimentation électrique.

REMARQUE

Exigences pour le bon fonctionnement du produit.

- ▶ Utiliser un bloc d'alimentation de puissance suffisante.
- ▶ Pour un MFC, prêter attention à l'ondulation résiduelle maximale autorisée sur la tension de service (ondulation résiduelle < 2 %).

8.2 Câblage de la variante büS / CANopen

8.2.1 Avec les rallonges BüS de Bürkert

REMARQUE

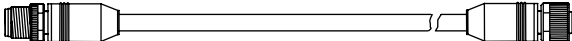
Exigences pour le bon fonctionnement du produit.

- ▶ Se reporter au guide de câblage disponible en allemand et en anglais à l'adresse country.burkert.com

Il est possible d'utiliser des rallonges büS de Bürkert pour câbler le produit. Les rallonges büS disponibles sont listées dans le [Tab. 12](#).

Tab. 11: Accessoires : rallonges büS

Élément	Référence article
Rallonge büS avec connecteurs M12 5 broches, 0,1 m	772492
Rallonge büS avec connecteurs M12 5 broches, 0,2 m	772402
Rallonge büS avec connecteurs M12 5 broches, 0,5 m	772403
Rallonge büS avec connecteurs M12 5 broches, 1 m	772404
Rallonge büS avec connecteurs M12 5 broches, 3 m	772405



- Visser le connecteur femelle homologue au connecteur mâle 5 broches au couple indiqué par le fabricant du connecteur femelle homologue.
- Procéder à la mise à la terre fonctionnelle du produit. Se reporter au chap. [8.4](#).

8.2.2 Avec les câbles bûS de Bürkert

REMARQUE

Exigences pour le bon fonctionnement du produit.

- ▶ Se reporter au guide de câblage disponible en allemand et en anglais à l'adresse country.burkert.com

Il est possible d'utiliser des câbles bûS Bürkert pour câbler le produit. Et également d'utiliser les connecteurs femelles homologues de Bürkert. Se reporter au [Tab. 12](#).

Tab. 12: Accessoires : câbles bûS et connecteurs femelles

Élément	Référence article
Câble bûS, 50 m	772413
Câble bûS, 100 m	772414
Connecteur femelle droit M12 à 5 broches	772416
Connecteur femelle courbe M12 à 5 broches	772418

En cas d'utilisation d'un câble bûS de Bürkert, observer les signaux des conducteurs précisés dans le [Tab. 13](#).

Tab. 13: Signaux des conducteurs de câble bûS

Couleur du conducteur de câble bûS	Signal
rouge	24 V DC
noir	DGND
blanc	CAN_H
bleu	CAN_L



En cas d'utilisation de votre propre connecteur femelle homologue, observer les exigences suivantes pour le bon fonctionnement du produit.

- Utiliser un connecteur femelle homologue avec raccord blindé.
- S'assurer que le câble bûS puisse passer à travers le connecteur femelle homologue. Le câble bûS disponible chez Bürkert a un diamètre extérieur de 8,2 mm.

- Câbler le connecteur femelle homologue. Respecter les instructions données par le fabricant du connecteur femelle homologue.
- Insérer chaque conducteur dans la bonne broche. Se reporter à la [Fig. 15](#).

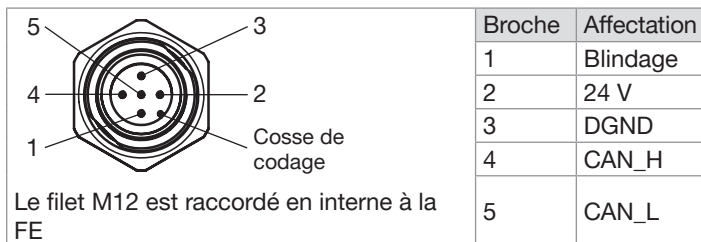


Fig. 15: MFM būs /CANopen, MFC būs /CANopen : affectation des broches, connecteur mâle M12 à 5 broches (codage A)

- Prendre un brin du blindage du câble et l'insérer dans la broche 1.
- Visser le connecteur femelle homologue au connecteur mâle 5 broches au couple indiqué par le fabricant du connecteur femelle homologue.
- Procéder à la mise à la terre fonctionnelle du produit. Se reporter au chap. 8.4.

8.2.3 Avec des câbles CANopen

REMARQUE

Exigences pour le bon fonctionnement du produit.

- ▶ Utiliser des câbles CANopen blindés. Le blindage du câble peut être soit tressé, soit un film de blindage.

Pour câbler le produit, il est possible d'utiliser des connecteurs femelles homologues de Bürkert. Se reporter au [Tab. 14](#).

Tab. 14: Accessoires : connecteurs femelles

Élément	Référence article
Connecteur femelle droit M12 à 5 broches	772416
Connecteur femelle courbe M12 à 5 broches	772418

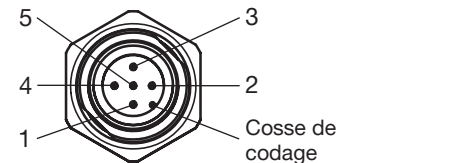


Exigences pour le bon fonctionnement du produit.

- Utiliser un connecteur femelle homologue avec raccord blindé.
- Respecter les spécifications pour le câble et les conducteurs indiquées par le fabricant du connecteur femelle homologue.

- Câbler le connecteur femelle homologue. Respecter les instructions données par le fabricant du connecteur femelle homologue.
- Insérer chaque conducteur dans la bonne broche. Se reporter à la [Fig. 16](#).

Broche	Affectation
1	Blindage
2	24 V
3	DGND
4	CAN_H
5	CAN_L



Le filet M12 est raccordé en interne à la FE

Fig. 16: MFM büS /CANopen, MFC büS /CANopen : affectation des broches, connecteur mâle M12 à 5 broches (codage A)

- Prendre un brin du blindage du câble et l'insérer dans la broche 1.
- Visser le connecteur femelle homologue au connecteur mâle 5 broches au couple indiqué par le fabricant du connecteur femelle homologue.
- Procéder à la mise à la terre fonctionnelle du produit. Se reporter au chap. [8.4](#).

8.3 Câblage de la variante Analogue

REMARQUE

Exigences pour le bon fonctionnement du produit.

- ▶ Utiliser des câbles blindés. Le blindage du câble peut être soit tressé, soit un film de blindage.



Exigences pour le bon fonctionnement du produit.

- Utiliser un connecteur femelle homologue avec transfert du blindage sur l'écrou.
- Utiliser un connecteur mâle homologue avec transfert du blindage sur l'écrou.
- Utiliser un connecteur mâle homologue et un connecteur femelle homologue en métal.
- Respecter les spécifications pour le câble et les conducteurs indiquées par le fabricant des connecteurs mâles ou connecteurs femelles homologues.

- Si votre produit est un MFM, câbler le connecteur femelle homologue selon l'affectation des broches du connecteur mâle M12 de la [Fig. 17](#). Respecter les instructions données par le fabricant du connecteur femelle homologue.
- Connecter le blindage du câble au connecteur femelle homologue.

Type 8756

Installation électrique

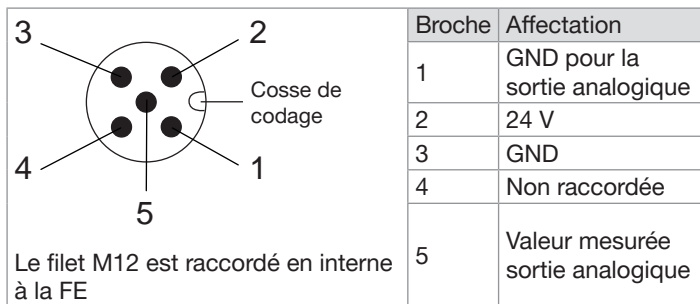


Fig. 17: MFM Analogue : affectation des broches, connecteur mâle M12 à 5 broches (codage A)

→ Si votre produit est un MFC, câbler le connecteur femelle homologue selon l'affectation des broches du connecteur mâle M12 dans la Fig. 18. Respecter les instructions données par le fabricant du connecteur femelle homologue.

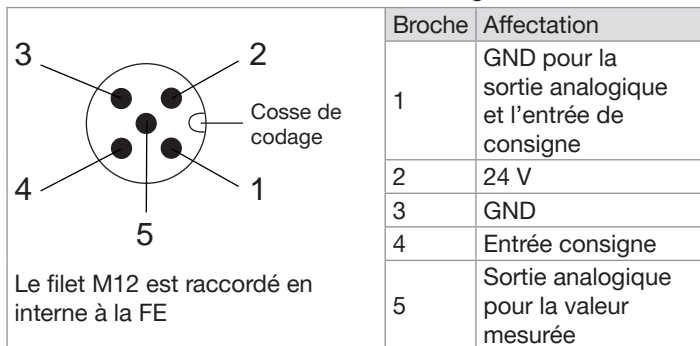


Fig. 18: MFC Analogue : affectation des broches, connecteur mâle M12 à 5 broches (codage A)

- Visser le connecteur femelle homologue au connecteur mâle 5 broches au couple indiqué par le fabricant du connecteur femelle homologue.
- Câbler le connecteur mâle homologue selon l'affectation des broches du connecteur femelle M12 de la Fig. 19. Respecter les instructions données par le fabricant du connecteur mâle homologue.
- Connecter le blindage du câble au connecteur mâle homologue.

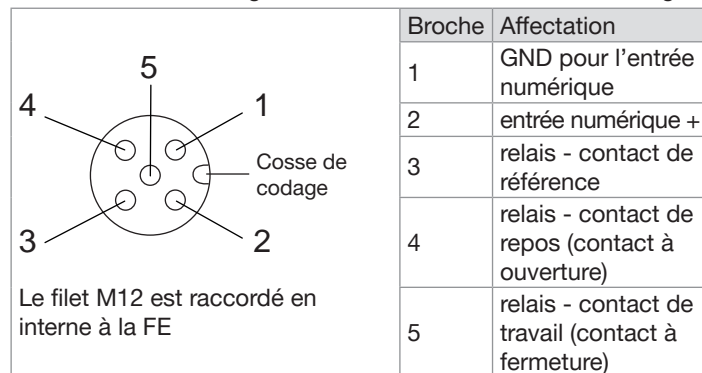


Fig. 19: MFM Analogue, MFC Analogue : affectation des broches, connecteur femelle M12 à 5 broches (codage A)

- Visser le connecteur mâle homologue au connecteur femelle à 5 broches au couple indiqué par le fabricant du connecteur femelle homologue.
- Procéder à la mise à la terre fonctionnelle du produit. Se reporter au chap. 8.4.

8.3.1 Entrée numérique

Le connecteur femelle M12 à 5 broches dispose d'une entrée numérique. Une entrée numérique sert à déclencher une fonction à distance. Les fonctions suivantes sont disponibles :

- MFM ou MFC : réinitialisation du totalisateur pour le fluide actif.
- MFC : démarrage de la fonction Autotune.
- MFC : déclenchement de la commande à distance de la pompe ou déclenchement de la régulation de la pompe par le produit.

Le [Tab. 15](#) montre la fonction qui est affectée par défaut à l'entrée numérique du connecteur femelle M12 à 5 broches d'un MFM ou d'un MFC.

Tab. 15: Affectation par défaut de l'entrée numérique du connecteur femelle M12 à 5 broches

Variante Analogue	Affectation par défaut
MFM	Réinitialisation du totalisateur
MFC	Démarrage d'Autotune

→ Pour sélectionner la fonction devant être déclenchée à distance par l'entrée numérique, utiliser le logiciel Bürkert Communicator. Seule une des fonctions disponibles peut être affectée à l'entrée numérique.

Une fonction dispose de 1, de 2 ou de 3 niveaux de commutation possibles. Si une fonction a plusieurs niveaux de commutation, chacun d'entre eux déclenche une action différente. Le [Tab. 16](#) montre les actions associées aux niveaux de commutation et la manière dont chaque niveau est activé.

Tab. 16: Actions déclenchées par les niveaux de commutation

Fonction	Action en fonction du niveau de commutation déclenché		
	Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3
	Activation : Court-circuit de l'entrée numérique à la terre de l'entrée numérique	Activation : 1...4 V DC (alternative : non connecté)	Activation : 5...28 V DC
MFC : Démarrage d'Autotune	Si activé, la fonction est déclenchée	Non utilisé	Non utilisé
MFM ou MFC : Réinitialisation du totalisateur	Si activé, la fonction est déclenchée	Non utilisé	Non utilisé

8.3.2 Sortie relais

Le connecteur femelle M12 à 5 broches dispose d'une sortie relais. La commutation du relais peut indiquer l'un des événements suivants :

- MFM ou MFC : un message d'avertissement a été généré. Si la tension de service est trop élevée, par exemple, un message d'avertissement est généré.
- MFM ou MFC : un message de défaillance a été généré. Si une défaillance du capteur est détectée, un message de défaillance est généré.
- MFC : la valeur de consigne ne peut pas être atteinte.
- MFC : le produit procède à un Autotune.
- MFC : la **source de valeur de consigne** est modifiée.

Le Tab. 17 montre les événements qui sont affectés par défaut à la sortie relais du connecteur femelle M12 à 5 broches d'un MFM.

Tab. 17: MFM : affectation par défaut de la sortie relais du connecteur femelle M12 à 5 broches

Sortie	Affectation par défaut
Sortie relais	Détection d'un tuyau vide Bulles de gaz dans le système

Le Tab. 18 montre les événements qui sont affectés par défaut à la sortie relais du connecteur femelle M12 à 5 broches d'un MFC.

Tab. 18: MFC : affectation par défaut de la sortie relais du connecteur femelle M12 à 5 broches

Sortie	Affectation par défaut
Sortie relais	La valeur de consigne ne peut pas être atteinte

- Pour sélectionner les événements qui sont affectés à la sortie relais, utiliser le logiciel Bürkert Communicator. Plusieurs événements peuvent être affectés à la sortie relais.

8.4 Connexion à la terre fonctionnelle

Pour procéder à la mise à la terre fonctionnelle du produit, respecter les instructions suivantes :

- Utiliser un câble vert-jaune aussi court que possible. La section du câble doit également être au moins égale à la section du câble d'alimentation électrique.
- Avec un tournevis plat de 6,5 mm, dévisser la vis M4. Voir Fig. 20.

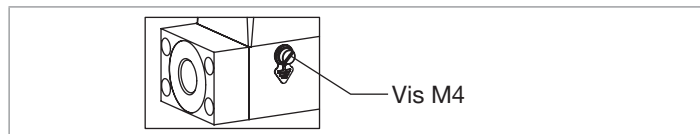


Fig. 20: Emplacement de la vis M4 pour le raccordement du câble de la terre fonctionnelle

- Raccorder le câble vert-jaune de la terre fonctionnelle à la vis M4 avec une cosse de câble.
- Avec un tournevis plat de 6,5 mm, serrer la vis M4 au couple de 1,8 N·m...2 N·m, c'est-à-dire 1,33 lbf·ft...1,47 lbf·ft.

9 MISE EN SERVICE

9.1 Consignes de sécurité



DANGER

Pour éviter les blessures :

- ▶ S'assurer que la pression de service du produit n'est pas plus élevée que la valeur de pression de service indiquée sur la fiche technique.

La fiche technique est disponible sur notre site internet :

country.burkert.com



AVERTISSEMENT

Risque de blessures dû à une utilisation non conforme.

Une utilisation non conforme peut entraîner des blessures et des dommages au produit et à son environnement.

- ▶ Avant la mise en service, s'assurer que le personnel opérateur s'est familiarisé avec le contenu du manuel d'utilisation et l'a parfaitement compris.
- ▶ Respecter les consignes de sécurité et l'utilisation conforme.
- ▶ Seul du personnel correctement formé peut procéder à la mise en service de l'installation et du produit.
- ▶ Seul du personnel correctement formé est autorisé à modifier les paramètres à l'aide du logiciel Bürkert Communicator.

9.2 Étapes de la mise en service



Le fonctionnement du produit est testé en usine avec un fluide. Il peut y avoir des restes de fluide dans les parties fluidiques du produit.



Il n'est pas nécessaire de procéder à un réglage à zéro.

1. Mettre les conduites sous pression avec le fluide de service.
2. Rincer les conduites avec du fluide de service.
3. Purger les conduites complètement.
4. Mettre le produit sous tension.



Si des données spécifiques au produit sont stockées dans la carte mémoire insérée, le produit adopte ces données. Pour obtenir une liste des données stockées au moment de la livraison, se référer à l'Aide pour le Fichier d'initialisation, téléchargeable sous country.burkert.com.



Si la carte mémoire insérée est vide, le produit charge ses propres données sur la carte mémoire. Les problèmes pouvant survenir en relation avec la carte mémoire sont décrits dans le [Tab. 31 à la page 163](#).

REMARQUE

Si la carte mémoire est défectueuse ou perdue, acheter une nouvelle carte mémoire auprès de votre revendeur Bürkert.

5. Variante büS / CANopen : choisir entre la communication CANopen et la communication büS. Se reporter au chap. [10.3.1](#).

REMARQUE

Lorsque les conduites sont vides et purgées, la pompe d'un MFC peut subir des dégâts si elle fonctionne à sec.

6. Si le produit est un MFC, exécuter la fonction décrite au chap. [10.2.5](#). Ceci permet d'éviter d'endommager la pompe.
7. Si le produit est un MFC, exécuter la fonction Autotune. Se reporter au chap. [10.6 Optimiser les paramètres de régulation \(MFC\)](#).
8. Utilisation régulière.

10 UTILISATION**10.1 Consignes de sécurité****DANGER**

Risque de blessure dû à la pression présente dans l'installation ou dans le produit.

- ▶ Couper la pression avant d'effectuer des travaux sur l'installation ou le produit. Purger et vidanger les conduites.

Risque de blessures dû aux chocs électriques.

- ▶ Couper le courant avant d'effectuer des travaux sur l'installation ou le produit. S'assurer que personne ne puisse remettre en marche le courant.
- ▶ Observer toutes les réglementations applicables en matière de protection des accidents et de sécurité pour les équipements électriques.

Risques de brûlure et d'incendie dus à la surface chaude du produit.

- ▶ Ne pas toucher la surface chaude à mains nues.
- ▶ Porter des gants de sécurité pour toucher le produit.
- ▶ Maintenir le produit à l'écart des matériaux ou fluides hautement inflammables.



DANGER

Risque de blessure dû à la fuite du fluide.

Le contact avec le fluide de service, ses réactifs et des vapeurs peut vous blesser.

L'inhalation de vapeurs peut vous blesser.

- ▶ Observer toutes les réglementations applicables en matière de protection des accidents et de sécurité concernant le fluide de service utilisé.



AVERTISSEMENT

Risque de blessures dû à une utilisation non conforme.

Une utilisation non conforme peut entraîner des blessures et des dommages au produit et à son environnement.

- ▶ Le personnel opérateur doit avoir lu et compris le contenu du manuel d'utilisation.
- ▶ Respecter les consignes de sécurité et l'utilisation conforme.
- ▶ Seul du personnel correctement formé peut utiliser l'installation et le produit.
- ▶ Seul du personnel correctement formé est autorisé à modifier les paramètres à l'aide du logiciel Bürkert Communicator.

10.2 Fonctions

10.2.1 Détection de conduite vide

Pour détecter que la conduite est vide, le produit contrôle la valeur de densité du liquide.

Si la valeur de densité est inférieure à 0,2 kg/l, cela signifie que la conduite est vide.

✓ L'indicateur d'état du produit passe au jaune.

✓ Un événement hors spécification est généré.

→ Si nécessaire et si la variante du produit est un MFC, remplir la conduite automatiquement comme décrit au chap. [10.2.5](#).

10.2.2 Détection de bulles

Le produit détecte la présence de bulles dans le liquide.

Si le liquide contient des bulles, le système vous avertit comme suit :

✓ L'indicateur d'état du produit passe au jaune.

✓ Un événement hors spécification est généré.

→ Si la variante du produit est un MFC, éliminer les bulles de la conduite comme décrit au chap. [10.2.3](#).

→ Si la variante du produit est un MFM; suivre les étapes suivantes :

1. Augmenter la pression du fluide.
2. Ne pas utiliser de fluide saturé avec de l'air.
3. Respecter la procédure d'installation.

10.2.3 Éliminer les bulles de la conduite

Pour garantir l'absence de bulles dans la conduite, procéder comme suit :

- Sélectionner le produit dans le logiciel Bürkert Communicator.
- S'assurer que le produit est rempli de fluide. Si vous possédez un MFC, utiliser la fonction qui commande le remplissage de la conduite. Se reporter au chap. 10.2.5.

→ Aller dans **Actionneur** -----> **Diagnostics** -----> **Bulles de chasse d'eau**

→ Définir le nombre de fois avec lequel l'écoulement doit être lancé et arrêté.

→ Pour démarrer la fonction, sélectionner **Suivant.**

✓ L'indicateur d'état du produit est orange.

✓ Un événement de contrôle de fonction est généré.

✓ Si le produit détecte que la conduite est vide, la procédure est abandonnée.

→ Si la fonction a été exécutée avec succès, choisir **Terminer.**

10.2.4 Coupure

Si le produit mesure une valeur de débit massique inférieure à la limite définie, il transmet un débit massique de zéro. Par défaut, la limite de coupure est définie sur 0,05 kg/h.

→ Définir la limite de coupure avec le logiciel Bürkert Communicator.

1. Sélectionner le produit dans le logiciel Bürkert Communicator.

✓ L'indicateur d'état du produit clignote.

2. Aller dans **Capteur** -----> **Paramètres** -----> **Avancé** -----> **Valeur seuil élimination des débits de fuite**

3. Définir la limite de coupure dans la plage affichée.

✓ La limite de coupure est définie.

10.2.5 Remplir la conduite sans endommager la pompe (MFC)

Pour vous assurer de ne pas endommager la pompe pendant le remplissage de la conduite, procéder comme suit :

→ Sélectionner le produit dans le logiciel Bürkert Communicator.

→ Aller dans **Actionneur** -----> **Diagnostics** -----> **Remplir le tuyau**

→ Pour lancer la fonction, sélectionner **Suivant.**

✓ L'indicateur d'état du produit est orange.

✓ Un événement de contrôle de fonction est généré.

✓ Le pompe démarre.

→ S'assurer que la pression d'aspiration est inférieure à 200 mbar pendant toute l'opération.

Si le fluide n'a pas atteint le produit au bout de 2 minutes, la procédure est annulée et l'indicateur d'état du produit est rouge.

Si la fonction est annulée, procéder comme suit :

→ S'assurer que le fluide peut circuler.

→ Réduire la distance entre la pompe et le récipient de fluide.

- S'assurer que la pression d'aspiration est inférieure à 200 mbar pendant toute l'opération.
- Redémarrer le produit.
- Redémarrer la fonction.

10.2.6 Arrêt d'urgence de la pompe (MFC)

Pour ne pas endommager la pompe, celle-ci s'arrête automatiquement quand les problèmes suivants surviennent en même temps :

- Le point de consigne ne peut pas être atteint.
 - Le produit a détecté que la conduite était vide.
 - ✓ L'indicateur d'état du produit est rouge.
 - ✓ Un événement d'erreur est généré.
- Remplir la conduite automatiquement comme décrit au chap. [10.2.5](#).

10.3 Paramètres spécifiques à la variante bÜS / CANopen

10.3.1 Choisir la communication CANopen ou la communication bÜS

Procéder comme suit pour régler le mode de fonctionnement de la communication numérique :

- Sélectionner le produit dans le logiciel Bürkert Communicator.
- Aller dans **Réglages généraux** -----> **Paramètres** menu
-----> **bÜS** -----> **Avancé** -----> **Mode bus**

- Choisir le mode de fonctionnement de la communication numérique.

- Redémarrer le produit.

✓ Le mode de fonctionnement du bus de terrain a été modifié.

✓ Si le mode de fonctionnement du bus de terrain est bÜS, l'état **CANopen** est défini sur **Opérationnel** et les PDO sont envoyés au bÜS.

✓ Si le mode de fonctionnement du bus de terrain est CANopen, l'état **CANopen** est défini sur **Pré-opérationnel** jusqu'à ce que l'interrupteur principal du réseau CANopen fasse basculer le produit en **Opérationnel**.

10.3.2 Augmenter la vitesse de transmission des données

Quand on augmente la vitesse de transmission des données, le produit fournit plus de données de process cycliques.

La valeur effective du débit massique est par exemple par défaut disponible toutes les 100 ms. Si on augmente la vitesse de transmission des données, la valeur effective du débit massique sera disponible toutes les 10 ms.

- Si la vitesse de transmission des données est active simultanément sur plusieurs produits dans le réseau, s'assurer que la charge du bus ne dépasse pas 50 %.

Pour augmenter la vitesse de transmission des données, procéder comme suit :

- Mettre le réseau bus sous tension.

- Connecter le produit au logiciel Bürkert Communicator à l'aide d'une clé bÜS comme décrit au chap. [5.5 Logiciel Bürkert Communicator](#).
- Dans le logiciel Bürkert Communicator, déplacer la souris du PC sur le symbole de clé bÜS dans la liste des appareils. Si la charge du bus est supérieure à 45 %, ne pas augmenter la vitesse de transmission des données.
- Si la charge du bus est inférieure ou égale à 45 %, il est possible d'augmenter la vitesse de transmission des données. Procéder comme suit :
 1. Sélectionner le produit dans le logiciel Bürkert Communicator.
 - ✓ L'indicateur d'état du produit clignote.
 2. Aller dans **Réglages généraux** -----> **Diagnostics** -----> **Temps d'inhibition**.
 3. Pour augmenter la vitesse de transmission des données, cliquer sur **Démarrage du mode diagnostic**. La fonction **Temps d'inhibition** passe à **Charger valeurs par défaut**.
 - ✓ La vitesse de transmission des données est augmentée.
 - Pour revenir à la vitesse de transmission des données par défaut, cliquer sur **Charger valeurs par défaut**. La fonction **Temps d'inhibition** passe à **Démarrage du mode diagnostic**.

10.4 Modes de fonctionnement d'un MFC

Lors de la première mise sous tension du produit, le produit démarre une courte phase d'initialisation puis passe en mode de fonctionnement normal. Le mode de fonctionnement normal est décrit au chap. [10.5](#).

Les modes de fonctionnement possibles sont décrits dans le [Tab. 19](#).

Tab. 19: *Noms des modes de fonctionnement d'un MFC dans le logiciel Bürkert Communicator*

Mode de fonctionnement	Description
Variante bÜS / CANopen : Automatique	Se reporter au chap. 10.5
Variante Analogue : Valeur de consigne analogique	Se reporter au chap. 10.5
Valeur de consigne manuelle	Se reporter au chap. 10.5
Valeur de consigne enregistrée	Se reporter au chap. 10.5
Mode de commande en boucle ouverte	Se reporter au chap. 10.5
Analyse système	Se reporter au chap. 10.5

- Pour changer de mode de fonctionnement, modifier la source pour les valeurs de consigne. Se reporter au chap. [10.7](#).

10.5 Mode de fonctionnement normal (MFC)

Le mode de fonctionnement normal est activé lors de la première mise sous tension du produit. La Fig. 21 montre le mode de fonctionnement normal d'un MFC.

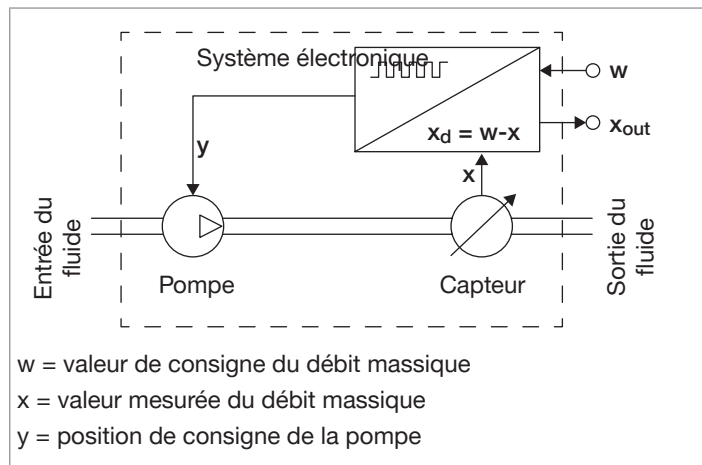


Fig. 21: Diagramme fonctionnel du MFC

Le capteur mesure le débit massique et compare la valeur mesurée x à la valeur de consigne w . Le produit calcule alors la valeur de la position de consigne y de la pompe. La valeur de la position de consigne y détermine la vitesse de la pompe. Par exemple, si la valeur de la position de consigne y est égale à 10 %, la vitesse de la pompe est de 10 %.

Le moyen de transmission de la valeur de consigne w et de la valeur mesurée de la vitesse d'écoulement dépend du produit. Se reporter au chap. 10.5.1 Variante bÜS / CANopen ou au chap. 10.5.2 Variante Analogue.

- Pour changer de mode de fonctionnement, modifier la source pour les valeurs de consigne. Se reporter au chap. 10.7.
- Si les conditions de service ont changé, optimiser les paramètres de commande. Se reporter au chap. 10.6.

10.5.1 Variante bÜS / CANopen

Si le produit détecte que la conduite est vide, la fonction de régulation est impossible.

- Remplir la conduite comme décrit au chap. 10.2.5.

Après l'application de la tension de service, le produit démarre une courte phase d'initialisation puis passe en mode de fonctionnement normal. Le mode de fonctionnement normal d'une variante bÜS / CANopen est le mode de fonctionnement **Automatique**. La valeur de consigne est réglée par l'intermédiaire du bus de terrain.

10.5.2 Variante Analogue

Si le produit détecte que la conduite est vide, la fonction de régulation est impossible.

- Remplir la conduite comme décrit au chap. 10.2.5.

Après l'application de la tension de service, le produit démarre une courte phase d'initialisation puis passe en mode de fonctionnement normal. Le mode de fonctionnement normal d'une variante Analogue est le mode de fonctionnement **Valeur de consigne analogique**.

- La valeur de consigne w est transmise par l'entrée analogique de valeur de consigne selon les plages dans le [Tab. 20](#).
- La valeur mesurée du débit est transmise par la sortie analogique selon les plages dans le [Tab. 20](#).

Tab. 20: Plages d'entrée analogique et plages de sortie analogique

Plage de sortie analogique	Valeur minimale des plages d'entrée et des plages de sortie	Valeur maximale des plages d'entrée et des plages 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, $w = 100 \%$

10.6 Optimiser les paramètres de régulation (MFC)

Pour optimiser les paramètres de régulation du produit pour les conditions de service actuelles, on utilise une fonction appelée **Autotune**.

- Exécuter la fonction Autotune au premier démarrage du produit.
- Si les conditions de service ont changé, exécuter la fonction Autotune.

Si le produit détecte que la conduite est vide, la fonction **Autotune** ne peut pas être lancée. Remplir la conduite automatiquement comme décrit au chap. [10.2.5](#).

Lorsque la fonction Autotune est en cours :

- Ne pas interrompre l'alimentation électrique du MFC.

- Maintenir la pression d'alimentation constante.



AVERTISSEMENT

Risque de blessures dû à l'écoulement de fluide.

Lorsque la fonction Autotune est en cours, le débit massique peut être supérieur à l'écoulement nominal.

- ▶ Avant d'exécuter la fonction Autotune, s'assurer qu'aucun danger ne peut survenir si le débit massique augmente.

→ Déclenchement de la fonction Autotune :

- via le bus de terrain (variante büS/CANopen),
- via l'entrée numérique (variante Analogue),
- ou avec le logiciel Bürkert Communicator.

✔ La fonction Autotune est exécutée et l'indicateur d'état du produit est orange.

✔ Le MFC arrête provisoirement de réguler le débit.

✔ Lorsque la fonction est terminée, le produit retourne au mode de fonctionnement précédent.

✔ Si la fonction est achevée avec succès, les paramètres de régulation optimisés sont transférés à la mémoire dure du produit.

10.7 Spécifier la source indiquant la valeur de consigne (MFC)

La valeur de consigne de process peut être réglée par différentes sources. Vous pouvez sélectionner quelle source est activée à un moment défini. La source pour la valeur de consigne peut être

modifiée en cours de fonctionnement.

Si vous modifiez la source pour la valeur de consigne, le mode de fonctionnement du MFC est modifié.

Pour modifier la source pour la valeur de consigne, modifier le réglage du paramètre **Source de valeur de consigne** avec le logiciel Bürkert Communicator.

Sur un variante büS/CANopen, il est sinon possible de modifier l'objet correspondant. Se reporter à la procédure correspondante dans l'aide spécifique au produit dans la documentation des fichiers d'initialisation. Télécharger les fichiers d'initialisation et la documentation correspondante sous country.burkert.com



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

Les réglages possibles pour le paramètre **Source de valeur de consigne** sont :

- Variante büS / CANopen : **Automatique** : la valeur de consigne est réglée par l'intermédiaire du bus de terrain.
- Variante Analogue : **Valeur de consigne analogique** : la valeur de consigne est réglée par l'intermédiaire de l'entrée analogique.
- **Valeur de consigne manuelle** : pour saisir manuellement une valeur de consigne à des fins de test ou pour vous assurer que la valeur de consigne n'est pas écrasée par d'autres participants du bus de terrain.
- **Valeur de consigne enregistrée** : pour utiliser une valeur de consigne fixe (w). Si le produit est redémarré, la valeur de consigne fixe reste active.

- **Mode de commande en boucle ouverte** : pour régler directement la position de consigne (y) sur la pompe. La valeur qui est saisie dans le menu **Actionneur** ----> **Paramètres** ----> **Grandeur de réglage** est la position de consigne (y) utilisée. Un redémarrage du produit règle la position de consigne (y) sur zéro.
- **Analyse système** : le produit fonctionne en mode de fonctionnement normal mais selon une séquence chronologique prédéfinie avec des valeurs de consigne. Utiliser le diagramme qui en résulte en combinaison avec la représentation graphique des valeurs de process pour analyser le système avec le logiciel Bürkert Communicator.

10.8 Valeurs de consigne sans communication (MFC büS/CANopen)

La fonction permet de spécifier les valeurs de consigne d'un MFC même si la communication avec le fournisseur externe de valeur de consigne (par exemple un API) est interrompue. Si la fonction est utilisée, la valeur de consigne est maintenue constante.



En utilisant la fonction, le fluide peut continuer à s'écouler même si la communication est interrompue.

- S'assurer que le process est sûr lorsque vous utilisez la fonction.

→ Pour utiliser la fonction, se reporter à la procédure correspondante dans l'aide spécifique au produit dans la documentation des fichiers d'initialisation. Télécharger les fichiers d'initialisation et la documentation correspondante sous country.burkert.com.

11 MAINTENANCE

Si aucun fluide lourdement contaminé n'est utilisé et si le produit est utilisé selon le manuel d'utilisation, alors le produit est sans maintenance.

11.1 Maintenance pour l'utilisation avec des fluides fortement contaminés



DANGER

Risque de blessure dû à la pression présente dans l'installation ou dans le produit.

- ▶ Couper la pression avant d'effectuer des travaux sur l'installation ou le produit. Purger et vidanger les conduites.

Risque de blessures dû aux chocs électriques.

- ▶ Couper le courant avant d'effectuer des travaux sur l'installation ou le produit. S'assurer que personne ne puisse remettre en marche le courant.
- ▶ Observer toutes les réglementations applicables en matière de protection des accidents et de sécurité pour les équipements électriques.

Risques de brûlure et d'incendie dus à la surface chaude du produit.

- ▶ Ne pas toucher la surface chaude à mains nues.
- ▶ Porter des gants de sécurité pour toucher le produit.
- ▶ Maintenir le produit à l'écart des matériaux ou fluides hautement inflammables.



DANGER

Risque de blessure dû à la fuite du fluide.

Le contact avec le fluide de service, ses réactifs et des vapeurs peut vous blesser.

L'inhalation de vapeurs peut vous blesser.

- ▶ Observer toutes les réglementations applicables en matière de protection des accidents et de sécurité concernant le fluide de service utilisé.



AVERTISSEMENT

Si vous ouvrez le boîtier, risque de blessures dû à un dysfonctionnement et risque de défaillance du produit.

Le produit comporte des pièces fragiles pour la mesure du débit.

- ▶ Ne pas ouvrir le boîtier du produit.
- ▶ Procéder uniquement aux travaux de nettoyage et de maintenance décrits dans le manuel d'utilisation.
- ▶ Seul le fabricant est habilité à procéder aux autres travaux et à l'étalonnage.

AVERTISSEMENT

Risque de blessures dû une maintenance non conforme.

- ▶ Seul le personnel formé est habilité à procéder aux travaux de maintenance. Le personnel doit utiliser des outils adaptés.
- ▶ Sécuriser l'installation contre tout actionnement involontaire.
- ▶ S'assurer d'un redémarrage contrôlé après la maintenance.

11.2 Remplacement de la carte mémoire

Pour remplacer la carte mémoire sur le produit, procéder comme suit :

- Mettre le produit hors tension.
- Avec un tournevis TX8, desserrer les vis du couvercle. Retirer le couvercle.

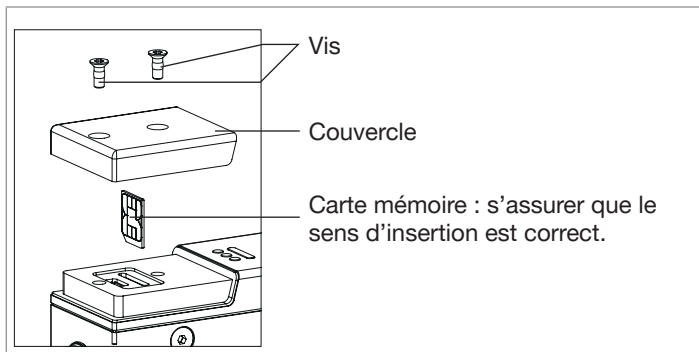


Fig. 22: Sens d'insertion de la carte mémoire

- Retirer l'ancienne carte mémoire de sa fente.
- Prêter attention au sens d'insertion de la carte mémoire. La Fig. 23 indique la position finale de la carte mémoire dans le produit.

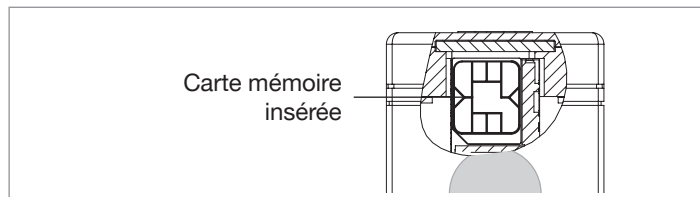


Fig. 23: Plan de coupe

- Avec un tournevis TX8, visser le couvercle avec un couple de 1,2 N m, soit 0,9 lb ft.
- Redémarrer le produit pour écrire les données de produit sur la nouvelle carte mémoire. Les problèmes pouvant survenir en relation avec la carte mémoire sont décrits dans le [Tab. 31](#) à la page 163.

11.3 Dépannage en cas de problème indiqué par l'indicateur d'état du produit

L'indicateur d'état affiche l'état du produit. La couleur de l'indicateur d'état du produit se base sur la recommandation NAMUR NE 107. Si plusieurs états du produit ont été générés, l'indicateur d'état du produit affiche la couleur de l'état du produit ayant la priorité la plus élevée. Les messages en rapport avec les états du produit sont énumérés et éventuellement transmis par un bus de terrain connecté.

11.3.1 Dépannage si l'indicateur d'état du produit est rouge

Tab. 21: *Dépannage, toutes les variantes de produit*

Indicateur selon NE 107	Description	Que faire ?
Rouge	Capteur défectueux.	Maintenance requise. Contacter le fabricant.
	Mémoire défectueuse.	
	Produit défectueux.	
	La tension de service se trouve hors de la plage d'erreur. Le produit peut être endommagé.	Utiliser le produit dans le respect des spécifications.

Tab. 22: *Dépannage, spécifique aux variantes büS / CANopen*

Indicateur selon NE 107	Description	Que faire ?
Rouge	büS uniquement : le produit ne trouve pas de participants du bus de terrain.	Contrôler le câblage. Faire fonctionner le produit avec d'autres participants au bus de terrain.
	büS uniquement : le produit ne trouve pas la valeur de process à traiter.	S'assurer d'avoir bien alloué la valeur de process. Contrôler le participant au büS affecté défectueux. S'assurer que le participant au büS affecté fournit des données cycliques.
	Erreur büS ou CANopen, par exemple court-circuit.	Contrôler le câblage.

Tab. 23: *Dépannage, spécifique aux variantes MFC*

Indicateur selon NE 107	Description	Que faire ?
Rouge	Autotune incorrect. Autotune annulé.	S'assurer que le fluide circule dans le produit. Répéter l'Autotune.
	La pompe s'est arrêtée automatiquement parce que le produit a détecté que la conduite était vide.	Remplir la conduite automatiquement comme décrit au chap. 10.2.5 .

11.3.2 Dépannage si l'indicateur d'état du produit est orange

Tab. 24: *Dépannage, spécifique aux variantes büS / CANopen*

Indicateur selon NE 107	Description	Que faire ?
Orange	büS uniquement : le produit recherche le participant au bus de terrain affecté.	-
	büS uniquement : produit configuré manuellement sans adresse.	Patience jusqu'à une minute jusqu'à ce que le produit affecte son adresse.

Tab. 25: *Dépannage, spécifique aux variantes MFC*

Indicateur selon NE 107	Description	Que faire ?
Orange	Autotune en cours	-
	Boucle de régulation désactivée et spécification directe de la position de consigne à la vanne car le paramètre Source de valeur de consigne est réglé sur Mode de commande en boucle ouverte .	-
	Valeur de consigne manuelle ou Commande en boucle ouverte comme source de valeur de consigne.	-
	Fonction Analyse système activée	-

11.3.3 Dépannage si l'indicateur d'état du produit est jaune

Tab. 26: Dépannage, toutes les variantes

Indicateur selon NE 107	Description	Que faire ?
Jaune	L'une des valeurs suivantes est hors spécifications : <ul style="list-style-type: none"> • la température du fluide • la température du produit • la tension d'alimentation Le capteur ou le produit peut être endommagé.	Utiliser le produit dans le respect des spécifications.
	Le produit a détecté que la conduite était vide.	<ul style="list-style-type: none"> • Si la variante du produit est un MFC, remplir la conduite automatiquement comme décrit au chap. 10.2.5. • Si la variante du produit est un MFM; suivre les étapes suivantes : <ul style="list-style-type: none"> → Purger la conduite. → Entièrement remplir la conduite de fluide.
	Le produit a détecté des bulles dans le liquide.	<ul style="list-style-type: none"> • Si la variante du produit est un MFC, éliminer les bulles de la conduite comme décrit au chap. 10.2.3. • Si la variante du produit est un MFM; suivre les étapes suivantes : <ul style="list-style-type: none"> → Augmenter la pression du fluide. → Ne pas utiliser de fluide saturé avec de l'air. → Respecter la procédure d'installation.

Tab. 27: *Dépannage, spécifique aux variantes büS / CANopen*

Indicateur selon NE 107	Description	Que faire ?
Jaune	Variante büS / CANopen : D'autres participants au bus de terrain utilisent le même ID de nœud.	Affecter un ID de nœud individuel à chaque participant au bus de terrain.

Tab. 28: *Dépannage, spécifique aux variantes MFC*

Indicateur selon NE 107	Description	Que faire ?
Jaune	La position de consigne pour la pompe a (presque) atteint 100 %. la valeur de consigne ne peut pas être atteinte.	<p>Diminuer la contre-pression.</p> <p>S'assurer que la viscosité du fluide est dans la plage autorisée. Se reporter au chap. 6.5.3.</p> <p>Si la chute de pression dans la conduite est trop élevée, réduire la chute de pression.</p> <p>Si les filtres installés dans la conduite sont sales, nettoyer les filtres.</p>

11.3.4 Dépannage si l'indicateur d'état du produit est bleu

Tab. 29: *Dépannage, toutes les variantes*

Indicateur selon NE 107	Description	Que faire ?
Bleu	Défaut de mémoire.	Maintenance nécessaire – Contacter le fabricant.

11.4 Dépannage d'autres problèmes

11.4.1 L'indicateur d'état du produit est éteint, clignote ou s'éteint par intermittence

Tab. 30: Dépannage si l'indicateur d'état du produit est éteint, clignote ou s'éteint par intermittence

Problème	Cause possible	Que faire ?
L'indicateur d'état du produit est éteint	Le produit n'est pas sous tension.	Mettre le produit sous tension.
L'indicateur d'état du produit clignote	Le produit est sélectionné dans le logiciel Bürkert Communicator.	Après 10 secondes, le produit revient automatiquement à l'état antérieur.
L'indicateur d'état du produit s'éteint par intermittence	L'alimentation électrique chute par intermittence. Le produit redémarre.	Utiliser une alimentation électrique avec une puissance de sortie suffisante.
	La chute de tension dans le câble de raccordement est trop élevée.	Augmenter la section du câble. Réduire la longueur du câble.

11.4.2 Le produit de remplacement n'adopte aucune ou pas toutes les valeurs du produit défectueux

Tab. 31: Dépannage si le produit de remplacement n'adopte aucune ou pas toutes les valeurs du produit défectueux

Problème	Cause possible	Que faire ?
Le produit de remplacement n'adopte aucune des valeurs sur la carte mémoire venant du produit défectueux	La référence article du produit de remplacement est différente de la référence article du produit défectueux.	Les valeurs peuvent uniquement être transférées entre des produits portant la même référence article.
	La carte mémoire est défectueuse – Le produit n'a pu écrire aucune valeur sur la carte mémoire.	Remplacer la carte mémoire. Se reporter au chap. 11.2.
Le produit de remplacement n'adopte pas toutes les valeurs sur la carte mémoire venant du produit défectueux	La description du produit de remplacement est différente de la structure du produit défectueux.	Seules les valeurs existantes du produit défectueux peuvent être adoptées par le produit de remplacement. Utiliser le logiciel Bürkert Communicator pour configurer les nouvelles valeurs du produit de remplacement.

11.4.3 Pas de débit massique

Tab. 32: Dépannage s'il n'y a pas de débit massique, toutes les variantes de produit

Cause possible	Que faire ?
Les conduites sont trop grandes ou ne sont pas encore complètement purgées.	Purger les conduites. Modifier le diamètre des conduites.
La valeur de débit est sous la limite de coupure.	Si la limite de coupure est trop élevée, la réduire. Se reporter à la 10.2.4 .

Tab. 33: Dépannage s'il n'y a pas de débit massique, spécifique au variantes de produit MFC

Cause possible	Que faire ?
Le produit ne se trouve pas en mode de fonctionnement normal. Voir chap. 10.4 .	Le produit exécute éventuellement l'une des fonctions décrites au chap. 10.7 Spécifier la source indiquant la valeur de consigne (MFC). Si le produit n'exécute pas l'une des fonctions décrites au chap. 10.7 , vérifier les autres causes possibles du problème.

11.4.4 Valeur mesurée instable

Tab. 34: Dépannage en présence de valeurs mesurées instables, toutes les variantes de produit

Cause possible	Que faire ?
Vous n'avez pas raccordé correctement la terre fonctionnelle (FE).	Pour raccorder la terre fonctionnelle, utiliser un câble vert-jaune aussi court que possible. La section du câble doit également être au moins égale à la section du câble d'alimentation électrique.
L'ondulation résiduelle de l'alimentation en tension est trop élevée.	Utiliser une tension de service conforme aux caractéristiques techniques indiquées au chap. 6.6 Caractéristiques électriques .

11.4.5 Problèmes de valeur de consigne, variantes MFC

Problème	Cause possible	Que faire ?
Valeur de consigne à 0 % mais le fluide de service s'écoule toujours	Il y a de la pression en amont de la pompe. La pression entraîne l'écoulement du fluide. La pression peut être due à une position incorrecte du récipient de fluide.	Installer le récipient de fluide de manière à ne pas générer de pression en amont de la pompe.
La valeur de consigne est à 0 %, aucun débit massique, mais un débit massique différent de zéro est mesuré	La position de montage du produit est incorrecte.	Installer le produit comme recommandé au chap. 7.4. Exécuter ensuite la fonction Autotune pour l'adapter aux conditions d'utilisation.
	Il y a des bulles dans le capteur. La sortie relais de la variante Analogue de l'appareil peut être paramétrée pour commuter quand il y a des bulles dans le capteur.	Rincer les parties fluidiques du produit pour éliminer les bulles. Procéder comme décrit au chap. 10.2.3.
La valeur de consigne n'est pas atteinte	Le filtre à maille est bouché.	Nettoyer ou remplacer le filtre à maille.
	La pression de sortie est trop élevée.	S'assurer que les diamètres et longueurs de conduite sont appropriés.
	La pression d'aspiration de la pompe est trop faible. La distance entre la pompe et le récipient de fluide est trop grande. La position du récipient de fluide est trop basse par rapport au MFC.	Installer le récipient de fluide afin que la pression d'aspiration requise soit inférieure à 200 mbar.

12 ACCESSOIRES / PIÈCES DE RECHANGE



ATTENTION

Risque de blessure et risque de dommages matériels dus à des pièces inadaptées.

Des accessoires incorrects et des pièces de rechange inadaptées peuvent causer des blessures et des dommages au produit et à son environnement.

- Utiliser uniquement les accessoires d'origine et les pièces de rechange d'origine de Bürkert.

12.1 Accessoires électriques

Tab. 35: Accessoires électriques, variante bÜS / CANopen

Élément	Référence article
Câble bÜS, 50 m	772413
Câble bÜS, 100 m	772414
Kit interface USB-bÜS, alimentation électrique comprise	772426
Connecteur femelle droit M12 à 5 broches	772416
Connecteur femelle courbe M12 à 5 broches	772418
Carte mémoire	Sur demande

Tab. 36: Accessoires électriques, variante Analogue

Élément	Référence article
Kit interface USB-bÜS, sans alimentation électrique	772551
Carte mémoire	Sur demande

→ Pour des accessoires supplémentaires, se référer à la fiche technique du produit.

Les assemblages de câble sont réalisables sur demande.

12.2 Logiciels supplémentaires

Tab. 37: Documentation et logiciels

Variante bÜS / CANopen : Fichier EDS	Téléchargement sur country.burkert.com
Logiciel Bürkert Communicator	Téléchargement sur country.burkert.com
Pilote bÜS LabView	Téléchargement sur country.burkert.com

13 DÉMANTÈLEMENT

13.1 Consignes de sécurité



DANGER

Risque de blessure dû à la pression présente dans l'installation et dans le produit.

- ▶ Couper la pression avant d'effectuer des travaux sur l'installation ou le produit. Purger et vidanger les conduites.

Risque de blessures dû aux chocs électriques.

- ▶ Couper le courant avant d'effectuer des travaux sur l'installation ou le produit. S'assurer que personne ne peut remettre sous tension.
- ▶ Observer toutes les réglementations applicables en matière de protection des accidents et de sécurité pour les équipements électriques.

Risques de brûlure et d'incendie dus à la surface chaude du produit.

- ▶ Ne pas toucher la surface chaude à mains nues.
- ▶ Porter des gants de sécurité pour toucher le produit.
- ▶ Maintenir le produit à l'écart des matériaux ou fluides hautement inflammables.



DANGER

Risque de blessure dû aux fluides dangereux.

Le contact avec le fluide de service, ses réactifs et des vapeurs peut vous blesser.

L'inhalation de vapeurs peut vous blesser.

- ▶ Avant de débrancher des conduites ou des vannes, évacuer les fluides dangereux, relâcher la pression dans les conduites et les vidanger.
- ▶ Observer toutes les réglementations applicables en matière de protection des accidents et de sécurité concernant le fluide de service utilisé.



AVERTISSEMENT

Risque de blessures dû à un démantèlement non conforme.

- ▶ Seul le personnel formé est autorisé à démanteler le produit. Le personnel doit utiliser des outils adaptés.

13.2 Démontage

- Relâcher la pression du fluide de service dans l'installation.
- Rincer le produit à l'eau distillée.
- Relâcher la pression du fluide de rinçage dans l'installation.
- Mettre le produit hors tension.
- Retirer les connecteurs femelles homologues et les connecteurs mâles homologues.
- Débrancher les raccordements fluidiques. Voir [Fig. 24](#).

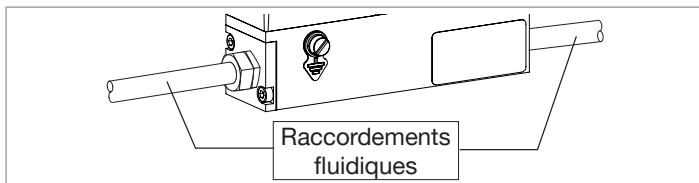


Fig. 24: Raccordements fluidiques, par exemple raccords filetés

→ Retirer le produit.

14 TRANSPORT

REMARQUE

Domages dus au transport.

Si le produit n'est pas protégé lors du transport, le produit peut être endommagé.

- Retirer les câbles, connecteurs, filtres externes au produit et l'équipement d'installation.
- Protéger les interfaces électriques avec des bouchons de protection.
- Nettoyer et purger les produits contaminés.
- Obturer les raccordements fluidiques avec des capuchons de protection. Les capuchons de protection garantissent la protection et l'étanchéité.
- Emballer le produit dans deux sachets refermables à glissière pour éviter toute contamination lors du transport.
- Transporter le produit dans un emballage résistant aux impacts, à l'abri de l'humidité et de la saleté.
- Éviter de le stocker au-dessus ou en dessous de la température de stockage recommandée.

15 STOCKAGE, ÉLIMINATION

REMARQUE

Un stockage incorrect peut endommager le produit.

- Obturer les raccords de fluide avec des capuchons de protection.
- Stocker le produit dans un endroit sec et sans poussière dans des sachets à glissière fermés.
- Température de stockage : -10...+70 °C.

Dommages environnementaux dus à des pièces contaminées par des fluides.

- Mettre le produit et l'emballage au rebut dans le respect de l'environnement.
- Respecter les réglementations environnementales et d'élimination des déchets applicables.

16 RETOUR DU PRODUIT



Aucun travail ou test ne sera effectué sur le produit tant qu'une déclaration de contamination valide n'aura pas été reçue.



Pour retourner un produit utilisé, un numéro de retour est nécessaire.

→ Pour retourner un produit utilisé à Bürkert, contacter votre revendeur Bürkert.

www.burkert.com