



## Pompes de gaz de mesure

P1.2, P1.2E

## Manuel d'utilisation et d'installation

Notice originale





Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen  
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20  
Internet: [www.buehler-technologies.com](http://www.buehler-technologies.com)  
E-Mail: [analyse@buehler-technologies.com](mailto:analyse@buehler-technologies.com)

Veillez lire attentivement le mode d'emploi avant d'utiliser l'appareil. Faites tout particulièrement attention aux indications d'avertissement et de sécurité. Dans le cas contraire, des risques sanitaires ou matériels peuvent apparaître. La responsabilité de Bühler Technologies GmbH est exclue pour toute modification de l'appareil effectuée par l'utilisateur ou toute utilisation non conforme.

Alle Rechte vorbehalten. Bühler Technologies GmbH 2023

Information sur document

No. du document..... BF420021

Version..... 07/2022

# Sommaire

1	Introduction .....	2
1.1	Utilisation conforme de la pompe .....	2
1.2	Structure de numéro d'article .....	3
1.3	Plaque signalétique .....	4
1.4	Contenu de la livraison .....	4
1.5	Description du produit .....	4
2	Indications de sécurité .....	5
2.1	Indications importantes .....	5
2.2	Indications générales sur les risques .....	6
3	Transport et stockage .....	9
4	Montage et raccordement .....	10
4.1	Exigences pour le lieu d'installation .....	10
4.2	Montage .....	10
4.3	Conditions spéciales à cause d'un gaz humide .....	11
4.3.1	Modification corps de pompe suspendu .....	11
4.4	Raccordement des conduites de gaz .....	12
4.4.1	Surveillance de pompe de circulation .....	12
4.5	Raccordements électriques .....	13
5	Fonctionnement et utilisation .....	15
5.1	Mise en marche de la pompe de circulation .....	16
5.2	Fonctionnement de la pompe de gaz de mesure .....	16
6	Maintenance .....	17
6.1	Plan de maintenance .....	18
6.2	Contrôle du joint à soufflet .....	18
6.3	Remplacement des valves d'admission et d'échappement .....	19
6.4	Remplacement du joint torique de soupape by-pass (en option) .....	20
6.5	Remplacement de pièces à l'intérieur du boîtier .....	20
6.6	Remplacer le soufflet .....	20
6.7	Changement sur le mécanisme d'entraînement .....	21
6.8	Assemblage de la pompe de gaz de mesure .....	21
6.9	Nettoyage de console de pompe .....	21
7	Entretien et réparation .....	22
7.1	Recherche et réparation de défaut .....	22
7.2	Pièces de rechange et pièces supplémentaires .....	23
8	Mise au rebut .....	24
9	Liste des valeurs de résistance .....	25
10	Journal d'exploitation (copie de référence) .....	26
11	Pièces jointes .....	27
11.1	Caractéristiques techniques .....	27
11.2	Classes de température .....	27
11.3	Courbe caractéristique de pompage .....	27
11.4	Dimensions P1.2 .....	28
11.5	Dimensions P1.2E .....	29
12	Documents joints .....	30

# 1 Introduction

## 1.1 Utilisation conforme de la pompe

Les pompes pour gaz de mesure de type P1.2 sont destinées au montage dans des systèmes d'analyse de gaz dans le cadre d'applications industrielles hors atmosphères explosives.

**DANGER****Danger d'explosion en cas d'utilisation dans des zones à risque d'explosion**

Les pompes de circulation de type P1.2 ne sont pas destinées à être mises en service dans des zones à risque d'explosion et ne doivent pas y être utilisées.

La dénomination complète de la pompe pour gaz de mesure P1.2 est :



II 3G/- c IIB T4

La pompe pour gaz de mesure P1.2 est uniquement destinée au transport de fluides gazeux inflammables de classe d'explosion IIA et IIB, ces fluides n'étant pas explosifs dans le cadre d'un fonctionnement normal, ainsi que de fluides gazeux non inflammables.

La température maximale de surface dépend des températures de fluide et ambiante. La relation entre la température de fluide, la température ambiante et la classe de température de la pompe est indiquée au chapitre « [Caractéristiques techniques](#) [> page 27] ». Les fluides inflammables ne doivent être que chauffés que jusqu'à ces valeurs. Il faut cependant considérer qu'un gaz inflammable ne doit être chauffé que jusqu'à 80 % de sa température d'allumage correspondante. La plus petite valeur provenant de ces deux prescriptions représente la température de fluide maximale.

Le prélèvement de gaz est **interdit** en règle générale lorsque le courant de gaz conduit à une charge électrostatique dangereuse dans le joint à soufflet / le carter de pompe (voir aussi chapitre «Fonctionnement et utilisation»).

La pompe pour gaz de mesure P1.2 n'est pas destinée au transport de liquides. Elle ne doit fonctionner que dans une plage de température ambiante comprise entre 0 °C et 50 °C. L'installation ainsi que le fonctionnement à l'air libre sont interdits.

Veuillez respecter les indications de la fiche technique concernant la finalité spécifique, les combinaisons de matériaux présentes ainsi que les limites de pression et de température.

## 1.2 Structure de numéro d'article

L'appareil est livré avec différentes variantes d'équipement. Vous pouvez déterminer la variante exacte avec le numéro d'article sur la plaque signalétique.

Sur la plaque signalétique, vous trouverez, en plus du numéro de commande ou numéro d'ID, le numéro d'article à 13 chiffres contenant un code, chaque chiffre (x) désignant un équipement spécifique :

42	29	x	x	x	1	x	x	x	00	Caractéristique de produit
										<b>Tension du moteur</b>
		1								230 V 50 Hz 0,48 A
		2								115 V 60 Hz 0,84 A
										<b>Position de tête de pompe</b>
		1								Position normale verticale
		2								tourné de 180°
										<b>Matériau de tête de pompe</b>
										1 PTFE
										2 VA (1.4571)
										3 PVDF avec soupape by-pass intégrée
										4 PVDF
										<b>Matériau de soupapes</b>
										1 jusqu'à 70 °C ; PTFE/PVDF
										<b>Raccords à visser/raccords pour tubes</b>
										0 sans
										1 PVDF DN 4/6 *
										2 PVDF 1/4"-1/6" *
										3 PVDF 1/4"-1/8" *
										5 VA (1.4401) 6 mm **
										6 VA (1.4401) 1/4" **
										<b>Accessoires de montage</b>
										0 sans
										1 Console de montage et ensemble d'amortisseurs de vibration
										2 uniquement ensemble d'amortisseurs de vibration
										<b>Carter</b>
										0 sans
										1 Carter avec 3 m de câble de branchement
										2 Carter avec interrupteur Marche/Arrêt et 3 m de câble de branchement

\* uniquement pour carter de pompe PTFE ou PVDF

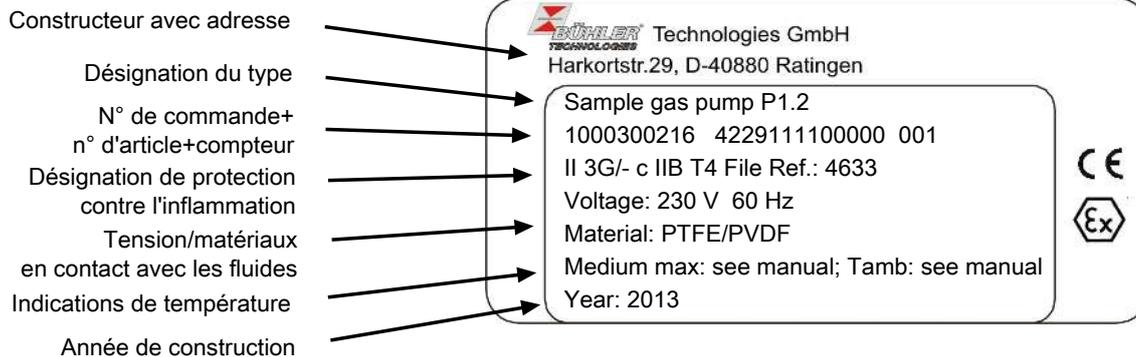
\*\* uniquement pour carter de pompe VA

Si un type de pompe comporte certaines spécificités, celles-ci sont décrites séparément dans son mode d'emploi.

Lors du branchement, veuillez respecter les valeurs caractéristiques de la pompe et, pour les commandes des pièces de rechange, les versions correctes (exemple : soupape).

## 1.3 Plaque signalétique

### Exemple :



## 1.4 Contenu de la livraison

- 1 pompe pour gaz de mesure avec moteur
- Documentation du produit
- Accessoires de raccordement et de montage (en option seulement)

**Les accessoires de raccordement voire de montage comme les raccords à visser et/ou la console de montage ne sont pas montés en usine pour des raisons logistiques !**

## 1.5 Description du produit

Les pompes pour gaz de mesure sont destinées au convoyage de fluides exclusivement gazeux. Elle ne sont pas destinées au convoyage de liquides.

Veuillez respecter les indications des fiches techniques en annexe à ce mode d'emploi concernant la finalité spécifique, les combinaisons de matériaux présentes ainsi que les limites de pression et de température. Veuillez en outre respecter les indications et dénominations sur les plaques signalétiques.

La température maximale de surface dépend des températures de fluide et ambiante. La relation entre la température de fluide, la température ambiante et la classe de température de la pompe est indiquée dans les fiches techniques.

### INDICATION

#### Limitation



Les pompes **P1.2** peuvent convoyer des fluides gazeux ininflammables ainsi que des fluides gazeux inflammables probablement non explosifs dans le cadre d'un fonctionnement normal (prélèvement en zone 2). Le prélèvement de gaz dans la zone 2 est en règle générale **interdit** lorsque le courant de gaz conduit à une charge électrostatique dangereuse dans le joint à soufflet / le carter de pompe (voir aussi chapitre « Fonctionnement »).

Les pompes **P1.2** ne doivent pas être utilisées dans des zones poussiéreuses. Le moyen de production n'est pas adapté à un usage dans des zones à risque d'explosion !

Dans le cas d'applications lors desquelles le gaz de mesure est encore humide, une formation de condensat peut avoir lieu dans les conduites et le carter de pompe. Dans de tels cas, la tête de pompe doit être montée à l'envers (voir point de sommaire « Modification corps de pompe suspendu »).

### INDICATION



Les pompes de gaz de mesure ne doivent en aucun cas être employées en plein air !

## 2 Indications de sécurité

### 2.1 Indications importantes

L'utilisation de l'appareil n'est autorisée que si :

- le produit est utilisé dans les conditions décrites dans les instructions de commande et d'utilisation, pour une utilisation en respect de la plaque signalétique et pour des applications pour lesquelles il est conçu. En cas de modifications de l'appareil de votre propre chef, toute responsabilité de la part de Bühler Technologies GmbH est exclue,
- les indications et dénominations sur les plaques signalétiques sont respectées,
- les valeurs limites dans la fiche technique et le mode d'emploi sont respectées,
- les dispositifs de surveillance / le dispositif de protection sont correctement raccordés,
- les travaux de maintenance et de réparation non décrits dans ce mode d'emploi sont effectués par Bühler Technologies GmbH,
- des pièces de rechange originales sont utilisées.

Ces instructions d'utilisation font partie des outils d'exploitation. Le fabricant se réserve le droit de modifier sans préavis toute donnée relative aux performances, aux spécifications ou à l'interprétation. Conservez ces instructions d'utilisation pour une utilisation ultérieure.

### Mots-signaux pour avertissements

<b>DANGER</b>	Mot-signal pour désigner une menace à haut risque entraînant immédiatement la mort ou des blessures corporelles lourdes si elle n'est pas évitée.
<b>AVERTISSEMENT</b>	Mot-signal pour désigner une menace de risque intermédiaire pouvant entraîner la mort ou des blessures corporelles lourdes si elle n'est pas évitée.
<b>ATTENTION</b>	Mot-signal pour désigner une menace à faible risque pouvant entraîner des dommages matériels ou des blessures corporelles légères à moyennement graves si elle n'est pas évitée.
<b>INDICATION</b>	Mot-signal pour une information importante à propos du produit, information à laquelle il faudrait accorder une attention importante.

### Signaux d'avertissement

Les signaux d'avertissement suivants sont utilisés dans ce mode d'emploi :

	Avertissement : danger général		Avertissement : écrasement des membres
	Avertissement : tension électrique		Avertissement général
	Avertissement : gaz toxiques, ne pas inspirer		Débrancher la fiche d'alimentation
	Avertissement : liquides irritants		Porter une protection respiratoire
	Avertissement : zones à risque d'explosion		Porter une protection au visage
	Avertissement : surface chaude		Porter des gants

## 2.2 Indications générales sur les risques

En raison de l'intégration dans un système global, de nouveaux risques de danger peuvent apparaître sur lesquels le fabricant de cette pompe pour gaz de mesure n'a aucune influence. Effectuez le cas échéant une évaluation des risques du système global dans laquelle ce produit est intégré.

Lors de la pose et de la mise en place du système global, les prescriptions de sécurité nationales relatives au lieu d'installation ainsi que l'état actuel en vigueur de la technologie doivent être considérés. Celles-ci sont présentes entre autres dans des normes harmonisées valables, comme p. ex. la norme **IEC 60079-14**. Les directives nationales supplémentaires concernant la mise en service, l'exploitation, l'entretien, la maintenance et la mise au rebut doivent être respectées.

Évitez lors du convoyage de gaz inflammables les réactions potentiellement exothermiques dans votre système. N'utilisez pas de substances à action catalytique dans les conduites de transport. Des augmentations de température dangereuses peuvent en résulter. Afin de faciliter vos constatations de sécurité, les matériaux en contact avec les fluides dans la pompe pour gaz de mesure sont énumérés dans ce mode d'emploi.

Dans le cas de pompes à soufflet, la compression adiabatique fait partie du principe physique de fonctionnement. En cas de dépassement non autorisé des paramètres de fonctionnement, des augmentations de température dangereuses ne peuvent pas être exclues. Un risque d'explosion existe lors du convoyage de gaz inflammables.

Évitez ces états dangereux. Le cas échéant, vous devez sécuriser la totalité du système contre les retours de flamme si ceci devait s'avérer nécessaire. Respectez les indications et les prescriptions en vigueur spécifiques au pays, prévenez les défaillances et évitez ainsi les dommages corporels et matériels.

### L'exploitant de l'installation doit s'assurer que :

- l'appareil est installé par du personnel spécialisé et familiarisé avec les exigences de sécurité et les risques,
- les indications de sécurité et les instructions d'utilisation sont disponibles et respectées,
- les données et conditions d'utilisation licites sont respectés,
- les dispositifs de protection sont utilisés et les travaux d'entretien prescrits effectués,
- les réglementations légales pour la mise au rebut sont respectées.

### Entretien, réparation

Lors de toute opération de maintenance et de réparation, respecter les points suivants :

- Les réparations sur les outils d'exploitation doivent être uniquement effectuées par le personnel autorisé par Bühler.
- Réalisez exclusivement les travaux de modification, de maintenance ou de montage décrits dans ces instructions de commande et d'installation.
- N'utilisez que des pièces de rechange originales.
- Ne pas utiliser de pièces de rechange endommagées ou défectueuses. Avant le montage, effectuez le cas échéant un contrôle visuel afin de détecter les dommages évidents sur les pièces de rechange.

Lorsque des travaux de maintenance de toutes sortes sont effectués, les dispositions de sécurité et d'exploitation applicables du pays d'utilisation doivent être respectées.

#### DANGER

#### Tension électrique

Danger d'électrocution



- a) Pour tous travaux, débranchez l'appareil du réseau.
- b) Assurez-vous que l'appareil ne puisse pas redémarrer involontairement.
- c) L'appareil ne peut être ouvert que par des personnels spécialisés qualifiés et instruits.
- d) Veillez à ce que l'alimentation électrique soit correcte.



**DANGER****Risque d'explosion et risque d'empoisonnement par des gaz toxiques et corrosifs**

Lors des travaux de maintenance, en fonction des fluides, il peut y avoir dégagement de gaz corrosifs, explosifs et/ou toxiques, entraînant un risque d'explosion ou un risque sanitaire.

- a) Avant la mise en service de l'appareil, vérifiez l'étanchéité de votre système de mesure.
- b) Veillez à la sécurité de l'évacuation des gaz toxiques.
- c) Avant de commencer les travaux de maintenance et de réparation, coupez l'alimentation en gaz et rincez les conduites à l'aide de gaz inerte ou d'air. Verrouillez l'alimentation en gaz pour empêcher une remise en service intempestive.
- d) Lors de la maintenance, protégez-vous contre les gaz toxiques / corrosifs. Portez les équipements de sécurité correspondants.

**DANGER****Atmosphère potentiellement explosive**

Danger d'explosion en cas d'utilisation dans des zones à risque d'explosion  
Le moyen de production n'est **pas** adapté à un usage dans des zones à risque d'explosion.

**DANGER****Danger d'explosion**

Danger mortel et danger d'explosion par fuite de gaz en cas d'utilisation non conforme.

- a) N'utilisez l'appareil que comme décrit dans ces instructions.
- b) Respectez les conditions de processus.
- c) Vérifiez l'étanchéité des tuyaux.

**DANGER****Compression adiabatique (risque d'explosion) !**

L'apparition de températures de gaz élevées pour cause de compression adiabatique est possible et doit être vérifiée par l'utilisateur.

Veillez au respect des données et conditions de mise en service autorisées, en particulier aux températures de fluide autorisées pour la classe de température T4. Celles-ci varient de plus en fonction de la composition du gaz voire de la température ambiante. Le cas échéant, une surveillance par l'exploitant au moyen de capteurs de température et d'une mise à l'arrêt automatique de la pompe pour gaz de mesure est nécessaire.

**DANGER****Risque d'explosion pour cause de températures élevées**

La température maximale des moyens de production dépend des températures de fluide. La relation entre la température de fluide et les **classes de température** des pompes est indiquée au chapitre « Caractéristiques techniques ».

Veillez respecter les températures ambiantes et de fluide autorisées pour la classe de température T4 des pompes.

**DANGER****Risque d'explosion en raison de réactions exothermes**

Évitez la présence de substances à action catalytique dans les conduites de transport et dans les matériaux des raccordements, par exemple les raccords vissés, de la pompe de circulation.

En fonction du fluide transporté (par exemple oxyde d'éthylène), il peut se produire une polymérisation du matériau. Il peut se produire des échauffements qui constituent une source d'inflammation. Éventuellement, adressez-vous pour ces questions à un service spécialisé disposant de compétences chimiques suffisantes.

**DANGER****Risque d'explosion**

Les fluides inflammables convoyés dans la pompe ne doivent être chauffés que jusqu'à 80 % de leur température d'allumage correspondante.



**ATTENTION**



**Risque de basculement**

Dommmages matériels sur l'appareil.  
Assurez l'appareil contre les accidents, les dérapages et les chutes lorsque vous travaillez sur celui-ci.

**ATTENTION**



**Surface chaude**

Risque de brûlure  
Lors du fonctionnement, des températures > 50 °C peuvent apparaitre selon le type de produit et les paramètres de fonctionnement.  
Conformément aux conditions d'installation sur place, il peut être nécessaire d'équiper ces zones d'une indication d'avertissement.

### 3 Transport et stockage

Les produits devraient être transportés uniquement dans leur emballage original ou dans un ersatz approprié.

Lorsqu'il n'est pas utilisé, le matériel doit être protégé de l'humidité et de la chaleur. Il doit être conservé dans un espace couvert, sec et sans poussière à une température comprise entre -20°C et +40°C.

Entreposer en plein air n'est **pas** autorisé. L'exploitant doit en principe respecter toutes les normes en vigueur ayant trait à l'évitement de dégâts provoqués par un coup de foudre et pouvant entraîner des dommages sur la pompe de gaz de mesure.

Les pièces de stockage ne doivent en aucun cas contenir des dispositifs produisant de l'ozone comme par ex. des sources lumineuses fluorescentes, des lampes à décharge de mercure, des appareils électriques sous haute tension.

## 4 Montage et raccordement

Vérifiez l'appareil avant le montage quant à la présence de dommages. Il peut s'agir entre autres de détériorations sur les boîtiers, les lignes de branchement secteur, etc. N'utilisez jamais d'appareils présentant des détériorations évidentes.

### ATTENTION

#### Utilisez un outil approprié



En conformité avec DIN EN 1127-1, la manipulation et le choix d'outils appropriés sont la responsabilité de l'exploitant.

### 4.1 Exigences pour le lieu d'installation

### ATTENTION

#### Domages sur l'appareil



Protégez l'appareil de la poussière, des chutes d'objets ainsi que des chocs externes.

#### Coup de foudre

Une installation en plein air n'est **pas** autorisée. L'exploitant doit en principe respecter toutes les normes en vigueur ayant trait à l'évitement de dégâts provoqués par un coup de foudre et pouvant entraîner des dommages sur l'appareil.

### ATTENTION

#### Eviter les vibrations et les résonances



L'exploitant doit s'occuper du choix du lieu d'installation de sorte que les vibrations et les résonances ne puissent pas entraîner une panne prématurée avec l'apparition d'une source d'ignition efficace.

La pompe pour gaz de mesure P1.2 (sans carter) est un appareil intégré dont le fonctionnement doit avoir lieu uniquement dans un carter offrant une protection suffisante contre le contact avec des éléments sous tension ou en mouvement (ventilateur). Toute pénétration d'eau ou de saleté doit être évitée.

La ventilation ne doit pas être entravée et l'air évacué, même dans le cas de systèmes voisins, ne doit pas être réaspiré directement.

Le moteur est calculé pour des températures ambiantes de 0°C à +50°C ainsi que pour des hauteurs de mise en place ≤ 1000 m par rapport au niveau de la mer.

Veuillez trouver les autres paramètres ambiants pour le lieu d'installation au chapitre « Pièces jointes » à la fin des instructions de maniement et d'installation.

### 4.2 Montage

### ATTENTION

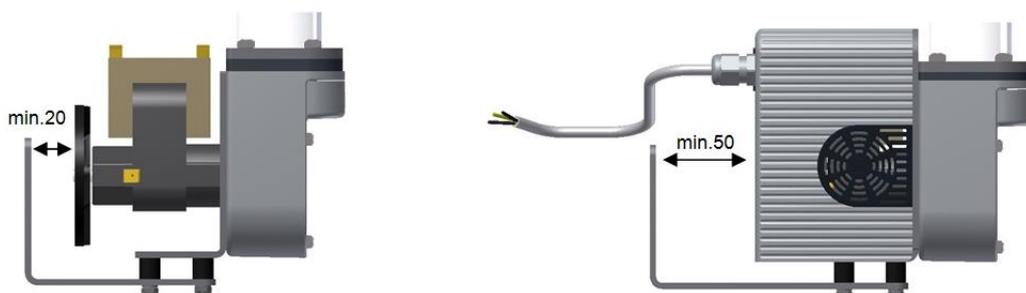
#### Domages sur l'appareil



Protégez l'appareil, tout particulièrement les raccordements de gaz, de la poussière, des chutes d'objets et des chocs externes.

Lors de l'installation sur des plaques de montage, utilisez des tampons caoutchouc-métal appropriés. Nous recommandons des tampons avec un diamètre de 10 mm, une hauteur de 10 mm et une dureté Shore de 70. Vous pouvez également vous fournir chez nous.

Pour monter les tampons, vous avez à votre disposition 4 taraudages M4 dans le support de la pompe de gaz de mesure. Des tampons appropriés ainsi que la console de montage font partie de notre gamme d'accessoire et peuvent être commandés en option.



Dans le montage de la pompe de circulation, veillez à respecter une distance suffisante entre le moteur et la paroi arrière (20 mm).

Si vous utilisez une pompe de circulation avec boîtier (type P1.2E), la distance nécessaire entre le boîtier et la paroi arrière est de 50 mm. Cela est conditionné par le rayon maximal de courbure de la conduite de raccordement.

Les consoles de montage spécifiques pour les différentes variantes de produits sont disponibles comme accessoires. Utiliser la console de montage voulue garantit le respect de l'écart entre l'appareil et la paroi arrière.

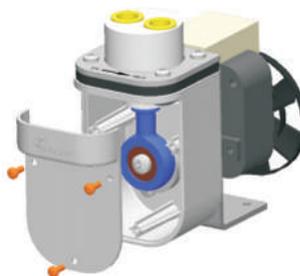
### 4.3 Conditions spéciales à cause d'un gaz humide

Dans le cas d'applications lors desquelles le gaz de mesure est encore humide, une formation de condensat peut avoir lieu dans les conduites et le carter de pompe. Dans de tels cas, la tête de pompe doit être montée à l'envers (le carter de pompe est dirigé vers le bas).

Si la pompe n'a pas déjà été commandée ainsi, la modification peut être facilement effectuée sur place.

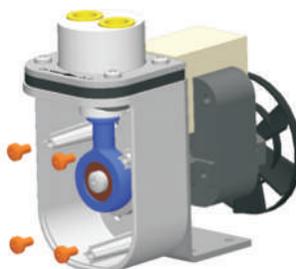
Placez la conduite entre la sortie de gaz et l'évacuation de condensat en assurant un dénivelé afin que le condensat puisse s'écouler et qu'il ne s'accumule pas dans la pompe ou les conduites.

#### 4.3.1 Modification corps de pompe suspendu

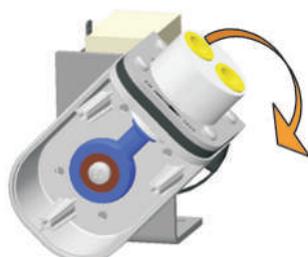


Desserrez les 3 vis torx (M3x8) du couvercle de console (Torx T10).

Enlevez ce dernier.



Desserrez et enlevez les 4 vis torx (M4x6) de la console de pompe (Torx T20).



Tournez la pompe de 180° avec précautions.

Remontez ensuite les 4 vis torx et serrez-les à 3 Nm.

Avant de visser les vis, veillez à ce que la pompe soit centrée sur le support.



Remplacez ensuite le couvercle de console et fixez-le avec les vis 3 M3x8 Torx.

## 4.4 Raccordement des conduites de gaz

Les orifices filetés G1/4" pour les raccords à visser correspondants sont fermés en usine au moyen de bouchons en plastique afin de les protéger des salissures. Les raccords à visser ne sont en règle générale pas inclus dans la livraison. Ils sont cependant disponibles comme accessoires aussi bien pour une installation exprimée en mètres qu'une en pouces.

Évitez les installations mixtes, c'est-à-dire des conduites tubulaires sur des corps en plastique. Si cela est inévitable pour certaines utilisations, vissez les raccords vissés en métal dans le carter de pompe en PTFE avec précaution et en aucun cas en forçant.

Posez les conduites tubulaires de telle manière que la conduite à l'entrée/la sortie reste élastique sur une distance suffisante (la pompe oscille).

Les pompes sont caractérisées par « **In** » pour Inlet (entrée) et « **Out** » pour Outlet (sortie). Assurez-vous que les raccords sur les conduites de gaz sont bien étanches.

### 4.4.1 Surveillance de pompe de circulation

<b>INDICATION</b>	
	Une déchirure du joint à soufflet doit être considérée comme une défaillance rare si les mesures préventives de maintenance du plan de maintenance sont respectées. Cette défaillance ne peut cependant pas être entièrement exclue.
<b>INDICATION</b>	
	En cas de déchirure du soufflet, la pompe doit être éteinte immédiatement !
<b>INDICATION</b>	
	En cas de refoulement de gaz inflammables (également au-dessus de la « limite supérieure d'explosion » (UEL)) ou de gaz nocifs, la pompe en fonctionnement doit être constamment surveillée.
<b>DANGER</b>	
	<b>Risque d'explosion, risque d'intoxication !</b> En cas de déchirure du joint à soufflet dans le cadre d'un convoyage de gaz inflammables ou toxiques, des mélanges de gaz explosifs ou toxiques peuvent s'échapper ou être produits. Surveillez la pompe au moyen de la surveillance de débit et/ou de sous-pression (voir diagramme de flux). En cas d'apparition d'un défaut sur la pompe, celle-ci doit être immédiatement éteinte !

### 4.4.1.1 Mesures fondamentales de surveillance

Etant donné que, en cas de **déchirure du joint à soufflet**, l'atmosphère ambiante est aspirée et la pompe de circulation produit de la pression malgré tout, **le joint à soufflet de pompe de circulation doit être contrôlé régulièrement**.

En outre, la quantité de convoyage de la pompe (après la sortie du gaz de mesure) doit être surveillée au moyen d'un débitmètre approprié.

Vous trouverez davantage d'informations concernant Contrôle du joint à soufflet voire l'intervalle de maintenance au chapitre Maintenance à la fin de l'instruction de service et d'installation.

### 4.4.1.2 Mesures de surveillance lors du convoyage de gaz inflammables et/ou toxiques

Lors du convoyage de gaz inflammables et/ou toxiques **il faut de plus assurer** lors du fonctionnement **une surveillance constante** de la pompe de circulation. Pour ceci, il est possible de procéder comme suit (1) ou (2).

1. Surveillance de débit avant l'entrée de gaz et derrière la sortie de gaz de la pompe. Une réduction soudaine de la quantité aspirée / du débit en amont de la pompe et une quantité refoulée égale ou brusquement élevée en aval de la pompe sont un indice de joint à soufflet défectueux (la pompe peut convoyer à travers la déchirure l'air extérieur aspiré).
2. Surveillance de sous-pression avant l'entrée de gaz et surveillance de flux derrière la sortie de gaz de la pompe (voir figure). Une baisse soudaine de la sous-pression avant l'entrée de gaz est un indice de joint à soufflet défectueux.

Pour le transport de gaz inflammables se trouvant au-dessus de la limite supérieure d'explosivité (LSE), nous recommandons en outre un dispositif de contrôle de la limite inférieure d'explosivité (LIE) sur le lieu d'installation.

Pour le transport de gaz toxiques, nous recommandons une surveillance CMT (CMT : Concentration maximale sur le lieu de travail) sur le lieu de mise en place.

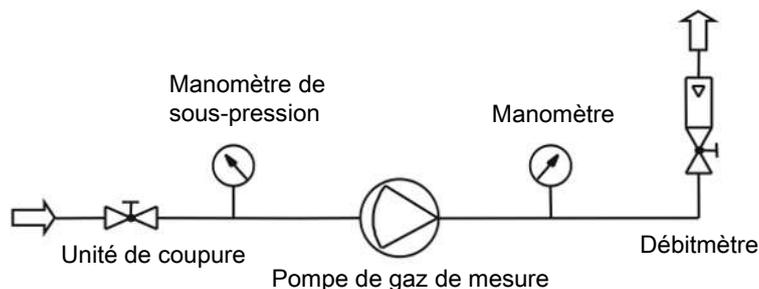


Fig. 1: Exemple de diagramme de flux d'une surveillance appropriée

## 4.5 Raccordements électriques

#### AVERTISSEMENT

#### Tension dangereuse



Le raccordement ne peut être entrepris que par des personnels formés et qualifiés.

#### ATTENTION

#### Tension erronée du réseau



Une tension de réseau erronée peut détruire l'appareil.

Lors du raccordement, faire attention à ce que la tension du réseau soit correcte conformément à la plaque signalétique.

Concernant la pompe pour gaz de mesure, prévoir un commutateur voire un commutateur de puissance (selon IEC 60947-1 et IEC 60947-3). Celui-ci doit être placé de manière à être facilement accessible par l'utilisateur. Le commutateur doit être désigné comme dispositif de séparation pour l'appareil. Il ne doit pas être intégré dans une ligne de connexion au réseau ou bien interrompre le conducteur de protection. De plus, il doit déconnecter la pompe pour gaz de mesure de tous les éléments sous tension.

L'appareil ne doit fonctionner qu'avec le moteur monté en usine. L'exploitant ne doit ni remplacer l'appareil ni le remplacer par un autre moteur.

La pompe pour gaz de mesure doit être protégée contre un échauffement non autorisé au moyen d'une protection de surcharge appropriée (disjoncteur-moteur).

Respecter le courant de mesure pour réglage de disjoncteur (230 V = 0,48 A, 115 V = 0,84 A).

Assurez-vous aussi que le moteur de pompe a la tension **et** la fréquence correctes (tolérance de tension  $\pm 5\%$  et tolérance de fréquence  $\pm 2\%$ ).

Le raccordement électrique de la pompe P1.2 (115 V/230 V) s'effectue au moyen de fiches plates de dimension 6,3 mm.

La pompe pour gaz de mesure de type P1.2E est livrée de manière standard avec un câble de raccordement de 3 m.

Si votre pompe pour gaz de mesure possède en usine un interrupteur marche/arrêt sur le carter (uniquement P1.2E), assurez-vous que celui-ci est placé en position zéro avant le branchement de la tension.

**AVERTISSEMENT Tension dangereuse**



L'interrupteur On/Off sur le boîtier n'assure pas une séparation de tous les pôles des pièces sous tension.

⊕ Le conducteur de protection doit être raccordé à la fiche plate de terre du moteur. Dans le cas du type d'appareil P1.2E, le conducteur de protection doit être raccordé au toron jaune/vert du câble de raccordement (voir Fig. Raccordements électriques de pompes P1.2).

Les sections de ligne et de mise à la terre doivent être ajustées au courant assigné.

Pour le raccordement électrique et en particulier pour le conducteur de protection, utilisez une section de ligne d'au moins  $0,75 \text{ mm}^2$ .

Respecter impérativement les indications divergentes sur la plaque signalétique. Les conditions sur le lieu d'utilisation doivent correspondre à toutes les indications de plaque signalétique.

Les éléments sous tension doivent être protégés par des mesures adéquates afin d'éviter que des personnes ne puissent les toucher et/ou toute intervention de corps étrangers.

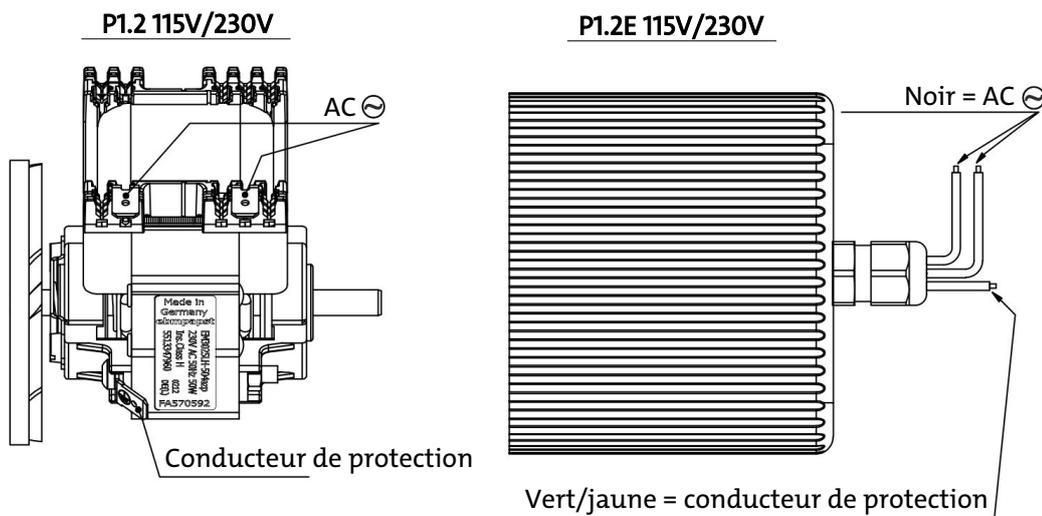


Fig. 2: Raccordements électriques de pompes P1.2

## 5 Fonctionnement et utilisation

### INDICATION



L'appareil ne doit pas être exploité en dehors du cadre de ses spécifications !

### DANGER

#### Risque d'explosion et risque d'empoisonnement par des gaz toxiques et corrosifs

Lors des travaux de maintenance, en fonction des fluides, il peut y avoir dégagement de gaz corrosifs, explosifs et/ou toxiques, entraînant un risque d'explosion ou un risque sanitaire.



- Avant la mise en service de l'appareil, vérifiez l'étanchéité de votre système de mesure.
- Veillez à la sécurité de l'évacuation des gaz toxiques.
- Avant de commencer les travaux de maintenance et de réparation, coupez l'alimentation en gaz et rincez les conduites à l'aide de gaz inerte ou d'air. Verrouillez l'alimentation en gaz pour empêcher une remise en service intempestive.
- Lors de la maintenance, protégez-vous contre les gaz toxiques / corrosifs. Portez les équipements de sécurité correspondants.



### DANGER

#### Compression adiabatique (risque d'explosion) !

L'apparition de températures de gaz élevées pour cause de compression adiabatique est possible et doit être vérifiée par l'utilisateur.

Veillez au respect des données et conditions de mise en service autorisées, en particulier aux températures de fluide autorisées pour la classe de température T4. Celles-ci varient de plus en fonction de la composition du gaz voire de la température ambiante. Le cas échéant, une surveillance par l'exploitant au moyen de capteurs de température et d'une mise à l'arrêt automatique de la pompe pour gaz de mesure est nécessaire.



### DANGER

#### Charge électrostatique dangereuse (risque d'explosion)

Lors du transport de gaz par exemple très secs et chargés de particules, il existe un risque de charges électrostatiques incendiaires dans le joint à soufflet / le carter de pompe.

Prévoyez avant l'entrée de gaz de la pompe un filtrage des particules doté d'une finesse de filtre appropriée.

Le prélèvement de fluides gazeux présentant un risque d'explosion (max. zone 2) avec les pompes P1.2.-P1.2E **est interdit** lorsque le courant de gaz conduit à une charge électrostatique incendiaire dans le joint à soufflet / le carter de pompe (surface projetée dans le joint à soufflet / le carter de pompe ~ 9 cm<sup>2</sup>).



### DANGER

#### Risque d'explosion

Les fluides inflammables convoyés dans la pompe ne doivent être chauffés que jusqu'à 80 % de leur température d'allumage correspondante.



### ATTENTION

#### Surface chaude

Risque de brûlure

Lors du fonctionnement, des températures > 50 °C peuvent apparaître selon le type de produit et les paramètres de fonctionnement.

Conformément aux conditions d'installation sur place, il peut être nécessaire d'équiper ces zones d'une indication d'avertissement.



## 5.1 Mise en marche de la pompe de circulation

### Avant de mettre l'appareil en marche, vérifiez que :

- les raccords de tuyaux et électriques ne sont pas abîmés et sont correctement montés.
- qu'aucun élément de la pompe de circulation n'est démonté (p. ex. couvercle)
- l'entrée et la sortie de gaz de la pompe de circulation ne sont pas verrouillées.
- la pression d'amorçage est inférieure à 0,3 bar.
- un by-pass est présent en cas de débridage sous 150 l/h en fonctionnement continu.
- les paramètres ambiants sont respectés.
- les indications de la plaque signalétique sont respectées.
- la tension et la fréquence du moteur correspondent bien aux valeurs du réseau.
- les raccords électriques sont bien en place et les dispositifs de surveillance sont branchés et réglés conformément aux prescriptions.
- les orifices d'arrivée d'air et les surfaces de refroidissement sont propres.
- les fentes d'aération dans le couvercle de carter ne sont pas recouvertes ou sales mais librement accessibles.
- les mesures de protection ont été effectuées ; mise à la terre !
- selon le fonctionnement, les dispositifs nécessaires de protection et de surveillance sont présents et en parfait état de marche (selon le type de pompe p. ex. disjoncteur-moteur, manomètre, dispositif coupe-flamme, surveillance de température).

### Lors de la mise en route de l'appareil contrôlez que :

- aucun bruit ni aucune vibration inhabituels n'apparaissent.
- le débit ne soit pas augmenté ou réduit. Cela peut indiquer un soufflet défectueux.

## 5.2 Fonctionnement de la pompe de gaz de mesure

### ATTENTION



#### Danger de blessure par des pièces mobiles

En cas de chute ou de choc, le boîtier ou l'enveloppe de l'appareil peut être endommagé. Faites attention aux pièces mobiles exposées. L'exploitation sans boîtier ou avec un boîtier endommagé est interdite !

La pompe de gaz de mesure est conçue pour refouler des médias gazeux exclusivement. Elle n'est pas adaptée à un usage avec des liquides.

La pompe de gaz de mesure devrait être exploitée sans pression d'amorçage. Une pression d'amorçage de plus de 0,3 bar est interdite. La sortie de gaz ne doit pas être fermée. Le débit doit toujours être d'au moins 50 l/h (pour une pression d'amorçage de 0,3 bar min. 150 l/h). En cas d'étranglement à moins de 150 l/h en service continu, le débit doit être réglé via un bypass.

### INDICATION



Une forte réduction diminue la durée de vie du soufflet.

Dans le cas de pompes avec soupape by-pass intégrée, la puissance de sortie peut être réglée. Lorsque vous tournez la soupape, ne forcez pas trop afin d'éviter de la détériorer. La plage de rotation de la soupape est d'environ 5 tours.

## 6 Maintenance

Les travaux de maintenance sur l'appareil doivent se faire après refroidissement.

Lors de toute opération de maintenance, respecter les points suivants :

- L'appareil ne doit être installé que par du personnel spécialisé et familiarisé avec les exigences de sécurité et les risques.
- Effectuez seulement les travaux de maintenance décrits dans ces instructions de commande et d'installation.
- Lorsque vous effectuez des travaux de maintenance de toute sorte, respectez les dispositions de sécurité et d'exploitation.

### INDICATION



Prenez le dessin de pièce de rechange ci-joint pour vous aider lorsque vous effectuez des travaux de maintenance.

### DANGER

#### Tension électrique

Danger d'électrocution



- a) Pour tous travaux, débranchez l'appareil du réseau.
- b) Assurez-vous que l'appareil ne puisse pas redémarrer involontairement.
- c) L'appareil ne peut être ouvert que par des personnels spécialisés qualifiés et instruits.
- d) Veillez à ce que l'alimentation électrique soit correcte.



### ATTENTION

#### Risque de basculement

Dommages matériels sur l'appareil.

Assurez l'appareil contre les accidents, les dérapages et les chutes lorsque vous travaillez sur celui-ci.



### ATTENTION

#### Fuite de gaz

Lors du démontage, l'appareil ne doit pas être sous pression.



### DANGER

#### Risque d'explosion et risque d'empoisonnement par des gaz toxiques et corrosifs

Lors des travaux de maintenance, en fonction des fluides, il peut y avoir dégagement de gaz corrosifs, explosifs et/ou toxiques, entraînant un risque d'explosion ou un risque sanitaire.

- a) Avant la mise en service de l'appareil, vérifiez l'étanchéité de votre système de mesure.
- b) Veillez à la sécurité de l'évacuation des gaz toxiques.
- c) Avant de commencer les travaux de maintenance et de réparation, coupez l'alimentation en gaz et rincez les conduites à l'aide de gaz inerte ou d'air. Verrouillez l'alimentation en gaz pour empêcher une remise en service intempestive.
- d) Lors de la maintenance, protégez-vous contre les gaz toxiques / corrosifs. Portez les équipements de sécurité correspondants.



### DANGER

#### Danger d'explosion par changement de pièce mal effectué

Changer cette pièce nécessite de grands soins. Il peut y avoir risque d'explosion si le changement n'a pas été effectué dans les règles de l'art.

Si vous n'êtes pas sûr de pouvoir procéder correctement au changement, laissez impérativement le fabricant l'effectuer.



**ATTENTION****Surface chaude**

Risque de brûlure

Lors du fonctionnement, des températures > 50 °C peuvent apparaître selon le type de produit et les paramètres de fonctionnement.

Conformément aux conditions d'installation sur place, il peut être nécessaire d'équiper ces zones d'une indication d'avertissement.

Suivant la qualité du fluide transporté, il peut être nécessaire de changer de temps en temps les vannes d'admission et d'échappement.

Si les vannes sont fortement encrassées, en particulier après une brève période de fonctionnement, envisagez l'installation d'un filtre à particules en amont de la pompe. Cela peut prolonger considérablement la durée de vie.

## 6.1 Plan de maintenance

Pièce	Heures de fonctionnement	Travaux à exécuter	À exécuter par
Vis du corps de pompe	Après 500 h	Resserrez les vis avec un couple de 3 Nm	Client
Pompe complète	Toutes les 500 h	Contrôlez les raccords de flexibles, les dispositifs de protection et de contrôle, le bon fonctionnement, l'encrassement et l'étanchéité.  Remplacez les pièces détériorées ou faites intervenir Bühler Technologies.	Client
Pompe complète	Toutes les 8 000 h ou en cas de fort encrassement	Nettoyage de toute la pompe, voir « Nettoyage de la console de la pompe ».	Client
Pompe complète	Après 6 ans à compter de la date de fabrication	Remplacement de la pompe complète	Client
Vannes	Toutes les 8 000 h ou en cas de chute de pression	Contrôlez ou remplacez les vannes, voir « Remplacement des vannes d'admission et d'échappement ».	Client
Soufflet	Toutes les 4 000 h ou après 6 mois	Contrôlez en obturant la conduite d'aspiration. Remettez en état en cas de détérioration, voir « Contrôle du soufflet ».	Client
Soufflet	Après 2 ans	Remplacez le soufflet, voir « Remplacement du soufflet ».	Client

## 6.2 Contrôle du joint à soufflet

**INDICATION**

Une déchirure du joint à soufflet doit être considérée comme une défaillance rare si les mesures préventives de maintenance du plan de maintenance sont respectées. Cette défaillance ne peut cependant pas être entièrement exclue.

**INDICATION**

En cas de déchirure du soufflet, la pompe doit être éteinte immédiatement !

**INDICATION**

En cas de refoulement de gaz inflammables (également au-dessus de la « limite supérieure d'explosion » (UEL)) ou de gaz nocifs, la pompe en fonctionnement doit être constamment surveillée.

**DANGER****Risque d'explosion, risque d'intoxication !**

En cas de déchirure du joint à soufflet dans le cadre d'un convoyage de gaz inflammables ou toxiques, des mélanges de gaz explosifs ou toxiques peuvent s'échapper ou être produits.

Surveillez la pompe au moyen de la surveillance de débit et/ou de sous-pression (voir diagramme de flux).

En cas d'apparition d'un défaut sur la pompe, celle-ci doit être immédiatement éteinte !

Etant donné que, en cas de **déchirure du joint à soufflet**, l'atmosphère ambiante est aspirée et la pompe de circulation produit de la pression malgré tout, **le joint à soufflet de pompe de circulation doit être contrôlé régulièrement.**

Pour ce faire, fermez une unité de verrouillage appropriée et un manomètre de sous-pression situé en amont de l'admission de gaz de mesure (voir figure). Si, en fonctionnement, la fermeture du conduit d'aspiration ne provoque aucune sous-pression, alors le joint à soufflet est défectueux et doit être remplacé.

L'intervalle d'entretien est indiqué sur le Plan de maintenance.

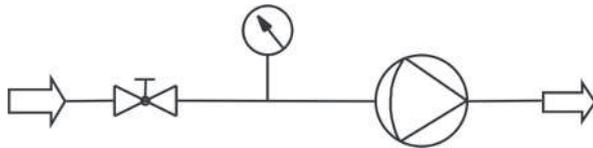


Fig. 3: Contrôle du joint à soufflet

## 6.3 Remplacement des valves d'admission et d'échappement



Démontez tout d'abord les raccords à visser.

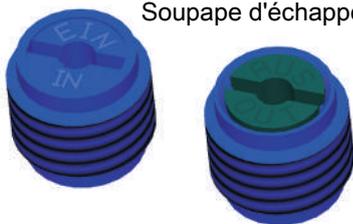
Extrayez la valve d'admission voire d'évacuation en la tournant au moyen d'un tournevis large et plat.

**Attention :** Dans le cas des corps de pompe PVDF et PVDF avec soupape by-pass, des bagues d'étanchéité PTFE sont intégrées dans les entrées et sorties de gaz. Elles sont également jointes à votre kit de pièces de rechange pour soupape. Retirez les bagues d'étanchéité usagées avant de mettre les neuves en place.

Les valves d'admission et d'évacuation sont identiques. Leur position de montage détermine leur fonctionnalité. Comme indiqué sur la figure, les valves sont bleues d'un côté et noires de l'autre. De plus, les valves sont caractérisées par « EIN » voire « IN » pour Admission et « AUS » voire « OUT » pour Évacuation.

Soupape d'admission

Soupape d'échappement

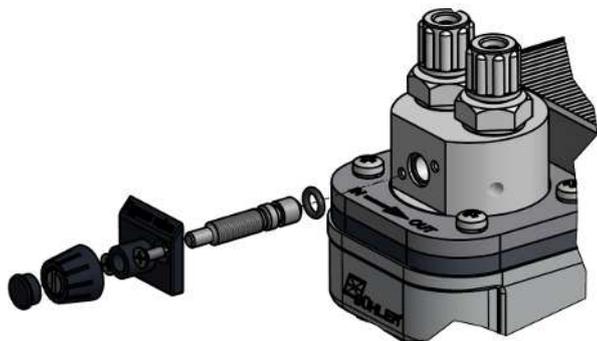


Concernant l'assemblage de la pompe pour gaz de mesure, effectuez les étapes dans l'ordre inverse. Lors du serrage des valves d'admission et d'évacuation, respectez impérativement le couple de vissage prescrit maximal de 1 Nm. **ATTENTION! Un serrage plus important des valves conduit à une déformation durable du corps de pompe, ce qui nécessiterait un remplacement.**

Lors de la mise en place des raccords à visser, veillez à l'étanchéité du raccord.

## 6.4 Remplacement du joint torique de soupape by-pass (en option)

- Desserrer les deux vis sur la plaque de soupape et extraire avec précaution la totalité de l'unité.
- Humecter le nouveau joint torique à l'aide d'une graisse appropriée (p. ex. Fluoronox S90/2) et l'enfiler sur la broche.
- Introduire avec précaution la totalité de l'unité dans le carter de pompe et serrer les vis.



## 6.5 Remplacement de pièces à l'intérieur du boîtier



Démontez tout d'abord le couvercle de console comme décrit au chapitre « Modification de carters de pompe suspendus ».

Dévissez les 4 vis Torx M4x18 (Tx20) et soulevez le carter de pompe de la console dans sa totalité avec la bague de fixation et le recouvrement en mousse.

## 6.6 Remplacer le soufflet



Pour changer le soufflet, dévissez-le avec précaution du coulisseau en le tournant dans le sens inverse des aiguilles d'une montre. Faites attention à ne pas perdre les éventuelles rondelles d'ajustement.

Avant de remettre en place le soufflet, faites attention à ce que celui-ci ne présente aucun dégât.

Le montage se fait à la main en suivant les étapes en sens inverse.

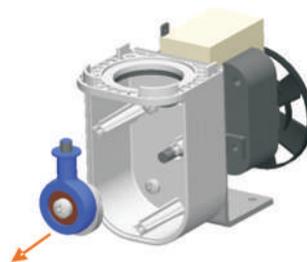
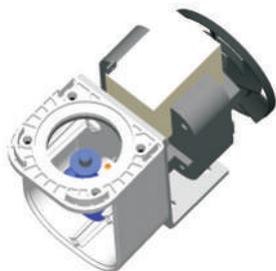
## 6.7 Changement sur le mécanisme d'entraînement

### INDICATION

#### Restriction pour changement de coulisseau/excentrique



Il est interdit de changer seulement l'excentrique, le coulisseau ou le palier. Seul le groupe de pièces coulisseau/excentrique prémonté à l'usine peut être changé par l'exploitant.



Le mécanisme à manivelle se compose d'un coulisseau avec roulement à billes et excentrique.

Après démontage du joint à soufflet, retirez la tige filetée dans l'excentrique M3 au moyen d'une clé Allen de dimension 1,5 (ou Tx6 lorsque la vis à un entraînement Torx).

Le mécanisme à manivelle peut maintenant être retiré de l'arbre de moteur.

Avant le montage de la pièce de rechange, nettoyez l'arbre de moteur d'éventuelles traces de rouille et humidifiez-le à l'aide d'une huile sans résine.

Remplacez la tige filetée avec une goutte de sécurisation de vis de résistance moyenne. Lors du vissage de la tige filetée, faites impérativement attention à ce qu'elle soit bien en place dans l'alésage de blocage de l'arbre. Serrez fermement la tige filetée de 90° supplémentaires après contact dans l'alésage.

## 6.8 Assemblage de la pompe de gaz de mesure

Si la pompe pour gaz de mesure a été démontée, elle doit être ré-assemblée dans l'ordre inverse. Assurez-vous que les surfaces d'étanchéité du joint à soufflet et du carter de pompe sont propres et ne présentent pas d'éraflures (les plus petites stries peuvent causer un défaut d'étanchéité). Commencez par visser 4 vis Torx M4x18 régulièrement à 1 Nm. Serrez ensuite fermement les vis à 3 Nm.

**ATTENTION! Serrez ensuite chaque tête de vis une fois à 3 Nm. Le matériau du joint à soufflet et du corps de pompe (PTFE) est très souple et possède des propriétés de fluidité élevées.**

Contrôlez la pompe pour gaz de mesure quant à son étanchéité et son fonctionnement.

## 6.9 Nettoyage de console de pompe

- Retirer les trois vis du couvercle de carter et retirer le couvercle (voir chapitre Modification corps de pompe suspendu).
- Veillez à ce que les fentes d'aération dans le couvercle soient exemptes de poussières et autres salissures.
- Nettoyer la pompe de circulation des poussières et autres impuretés.
- Essuyer la saleté tenace au moyen d'un chiffon humide et propre (ne pas utiliser de nettoyeurs contenant des solvants).
- Replacer le couvercle de carter et serrer les trois vis sur le couvercle.

## 7 Entretien et réparation

Si une panne se produit en fonctionnement, vous trouverez dans ce chapitre des indications pour chercher et résoudre celle-ci. Les réparations sur les outils d'exploitation doivent être uniquement effectuées par le personnel autorisé par Bühler.

Si vous avez d'autres questions, veuillez vous adresser à notre service :

**Tel. : +49-(0)2102-498955** ou à votre représentant compétent.

Si l'appareil ne fonctionne pas correctement après l'élimination de défaillances éventuelles et après le rétablissement de l'alimentation électrique, il doit être contrôlé par le fabricant. À cet effet, veuillez expédier l'appareil dans un emballage approprié à :

**Bühler Technologies GmbH**

**- Réparation/Maintenance -**

**Harkortstraße 29**

**40880 Ratingen**

**Allemagne**

Ajoutez en outre à l'emballage la déclaration de décontamination RMA remplie et signée. Dans le cas contraire, il nous sera impossible de traiter votre demande de réparation.

Le formulaire se trouve en annexe à ce mode d'emploi. Il peut également être demandé par courriel:

**service@buehler-technologies.com.**

### 7.1 Recherche et réparation de défaut

#### ATTENTION

#### Risque à cause d'un appareil défectueux



Possibilités de dommages matériels ou sur les personnes.

- a) Eteignez l'appareil et débranchez-le du réseau.
- b) Réparez immédiatement les pannes de l'appareil. L'appareil ne doit pas être remis en route jusqu'à ce que la panne soit réparée.



#### ATTENTION

#### Surface chaude



Risque de brûlure

Lors du fonctionnement, des températures > 50 °C peuvent apparaître selon le type de produit et les paramètres de fonctionnement.

Conformément aux conditions d'installation sur place, il peut être nécessaire d'équiper ces zones d'une indication d'avertissement.

Défaillance	Cause	Assistance
La pompe de démarre pas	– Entrée interrompue voire non raccordée correctement	– Vérifier le raccord voire le fusible et l'interrupteur
La pompe ne convoie pas	– Soupapes défectueuses ou sales	– Souffler avec précaution les soupapes ou les remplacer
	– Soupape by-pass ouverte	– Fermer la soupape by-pass
	– Joint torique de soupape by-pass défectueux	– Faire réparer par les techniciens du SAV de Bühler ou Remplacement du joint torique de soupape by-pass (en option)
	– joint à soufflet déchiré	– Remplacer le joint à soufflet
La pompe est bruyante puissance insuffisante	– Mécanisme à manivelle endommagé	– Remplacer le mécanisme à manivelle
	– Défaut d'étanchéité	– Serrer les vis à tête, respecter le couple (voir Assemblage de la pompe de gaz de mesure).
	– Joint à soufflet déchiré	– Contrôler le joint à soufflet, le remplacer le cas échéant
	– Soupapes défectueuses ou sales	– Souffler avec précaution les soupapes ou les remplacer

Tab. 1: Recherche et élimination des pannes

## 7.2 Pièces de rechange et pièces supplémentaires

Lors de la commande de pièces de rechange, nous vous demandons d'indiquer le type d'appareil et le numéro de série.

Vous pouvez trouver des ensembles de rééquipement et des ensembles supplémentaires dans notre catalogue.

Vous devriez avoir une réserve des pièces de rechanges suivantes :

Pièce de rechange	N° d'article	Pos. sur le schéma de pièces de rechange 42/018-Z03-01-2
Joint à soufflet	42 28 00 3	18
Jeu de soupape d'entrée/de sortie 70 °C	42 28 06 6	2 x 23/26
Joint torique Soupape by-pass	90 09 39 8	28
Jeu de pièces de rechange Mécanisme à manivelle	42 28 06 5	6, 7, 8, 9, 10
Console de montage	42 28 06 0	43a
Console de montage pour version de carter	42 28 06 7	43b
Jeu de tampon avec écrous & bagues élastiques	42 28 06 1	39, 40, 41, 42
Console de montage & jeu de tampons	42 28 06 2	39, 40, 41, 42, 43a
Console de montage & jeu de tampons pour version de carter	42 28 06 3	39, 40, 41, 42, 43b

Tab. 2: Pièces de rechange et complémentaires

## 8 Mise au rebut

Lors de la mise au rebut des produits, les prescriptions légales nationales respectivement applicables doivent être prises en compte et respectées. Aucun risque pour la santé et l'environnement ne doit résulter de la mise au rebut.

Le symbole de poubelle barrée sur roues apposé sur les produits de Bühler Technologies GmbH signale des consignes de mise au rebut particulières au sein de l'Union Européenne (UE) applicables aux produits électriques et électroniques.



Le symbole de poubelle barrée signale que les produits électriques et électroniques ainsi désignés ne doivent pas être jetés avec les ordures ménagères. Ils doivent être éliminés de manière appropriée comme appareils électriques et électroniques.

Bühler Technologies GmbH s'occupe volontiers de la mise au rebut de votre appareil arborant ce sigle. Veuillez pour ceci envoyer votre appareil à l'adresse ci-dessous.

La loi nous oblige à protéger nos employés des risques causés par des appareils contaminés. Nous ne pouvons donc effectuer la mise au rebut de votre ancien appareil que si celui-ci ne contient pas d'agents de fonctionnement agressifs, corrosifs ou nocifs pour la santé et l'environnement. Nous vous prions donc de faire preuve de compréhension. **Pour chaque appareil électrique et électronique usagé, il convient d'établir le formulaire « Formulaire RMA et déclaration de décontamination » disponible sur notre site Internet. Le formulaire rempli doit être apposé sur l'emballage de manière visible de l'extérieur.**

Pour le retour d'appareils électriques et électroniques usagés, veuillez utiliser l'adresse suivante :

Bühler Technologies GmbH  
WEEE  
Harkortstr. 29  
40880 Ratingen  
Allemagne

Tenez compte des règles en matière de protection de données et du fait que vous êtes responsable de l'absence de toute donnée personnelle sur les anciens appareils rapportés par vos soins. Assurez-vous donc de bien supprimer toute donnée personnelle lors de la restitution de votre appareil usagé.

## 9 Liste des valeurs de résistance

Les matériaux de votre appareil étant en contact avec les médias sont inscrits sur la plaque signalétique.

Formule	Medium	Concentration	Teflon® PTFE	PCTFE	PEEK	PVDF	FFKM	Viton® FPM	V4A
CH <sub>3</sub> COCH <sub>3</sub>	Acétone		1/1	1/3	1/1	3/4	1/1	4/4	1/1
C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	Benzène		1/1	1/3	1/1	1/3	1/1	3/3	1/1
Cl <sub>2</sub>	Chlore	10 % humidité	1/1	0/0	4/4	2/2	1/1	3/0	4/4
Cl <sub>2</sub>	Chlore	97%	1/0	1/3	4/4	1/1	1/0	1/1	1/1
C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	Ethane		1/0	0/0	1/0	2/0	1/0	1/0	2/0
C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH	Ethanol	50%	1/1	1/3	1/1	1/1	1/1	2/2	1/0
C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	Ethylène		1/0	0/0	0/0	1/0	1/0	1/0	1/0
C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	Ethylbenzène		1/0	0/0	0/0	1/1	1/0	2/0	1/0
HF	Fluor d'hydrogène		1/0	0/0	0/0	2/2	2/0	4/0	3/4
CO <sub>2</sub>	Dioxyde de carbone		1/1	0/0	1/0	1/1	1/0	1/1	1/1
CO	Monoxyde de carbone		1/0	0/0	1/1	1/1	1/0	1/0	1/1
CH <sub>4</sub>	Méthane	pur techniquement	1/1	0/0	1/1	1/0	1/0	1/1	1/1
CH <sub>3</sub> OH	Méthanol		1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	3/4	1/1
CH <sub>3</sub> Cl <sub>2</sub>	Chlorométhane		1/0	2/0	1/0	1/0	1/0	3/0	1/1
H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	Acide phosphorique	1-5 %	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1
H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	Acide phosphorique	30 %	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1
C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	Propane	gazeux	1/1	0/0	1/0	1/1	1/0	1/0	1/0
C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> O	Oxyde de propylène		1/0	0/0	0/0	2/4	2/0	4/0	1/0
HNO <sub>3</sub>	Acide nitrique	1-10 %	1/1	1/0	1/1	1/1	1/0	1/1	1/1
HNO <sub>3</sub>	Acide nitrique	50%	1/1	1/0	3/3	1/1	1/0	1/0	1/2
HCl	Acide chlorhydrique	1-5 %	1/1	1/1	1/0	1/1	1/1	1/1	2/4
HCl	Acide chlorhydrique	35 %	1/1	1/1	1/0	1/1	1/1	1/2	2/4
O <sub>2</sub>	Oxygène		1/1	0/0	1/0	1/1	1/1	1/2	1/1
SF <sub>6</sub>	Hexafluorure de soufre		1/0	0/0	1/0	0/0	1/0	2/0	0/0
H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	Acide sulfurique	1-6 %	1/1	1/1	2/2	1/1	1/1	1/1	1/2
H <sub>2</sub> S	Sulfure d'hydrogène		1/1	1/1	0/0	1/1	1/1	4/4	1/1
N <sub>2</sub>	Azote		1/1	0/0	1/0	1/1	1/0	1/1	1/0
C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> C <sub>2</sub> H <sub>3</sub>	Styrène		1/1	0/0	1/0	1/0	1/0	3/0	1/0
C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> CH <sub>3</sub>	Toluène (méthylbenzène)		1/1	0/0	1/0	1/1	1/1	3/3	1/1
H <sub>2</sub> O	Eau		1/1	0/0	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1

Tab. 3: Liste des valeurs de résistance

0 - Aucune donnée disponible / aucun assertion possible

1 - résiste très bien / approprié

2 - résiste bien / approprié

3- approprié avec des limitations

4- non approprié

Selon le medium, deux valeurs sont données. Chiffre de gauche = valeur à 20 °C, chiffre de droite = valeur à 50 °C.

### Indication importante

Les tableaux sont établis sur la base des indications de différents fabricants de matières premières. Les valeurs se réfèrent uniquement à des tests en laboratoire avec des matières premières. Les pièces fabriquées de là sont souvent soumises à des influences ne pouvant être reconnues par les tests en laboratoire (température, pression, tensions matérielles, effet de substances chimiques, caractéristiques de construction etc.). Pour ces raisons, les valeurs indiquées ne peuvent servir que de directive. En cas de doute, nous recommandons de procéder impérativement à un test. Ces indications ne donnent droit à aucune exigence, nous déclinons toute garantie et responsabilité. La résistance chimique et mécanique seule ne suffit pas pour juger de capacité d'utilisation d'un produit, il faut en particulier prendre en compte par ex. les instructions pour les liquides inflammables (protection des explosions).

Résistance à d'autres médias sur demande.

## 10 Journal d'exploitation (copie de référence)

Maintenance effectuée le	N° d'appareil	Heures de service	Remarques	Signature

# 11 Pièces jointes

## 11.1 Caractéristiques techniques

### Caractéristiques techniques P1.2/P1.2E

Tension nominale/Consommation de courant :	230 V 50 Hz, 0,48 A 115 V 60 Hz, 0,84 A
Type de protection OEM/Boîtier :	IP 00/IP 20
Poids (sans accessoires) :	env. 1,3 kg
Température de fluide :	voir classes de température
Température ambiante :	de 0 °C à 50 °C
Débit de convoyage nominal :	280 l/h
Matériaux en contact avec le fluide selon la configuration :	PTFE, PVDF, 1.4571, 1.4401, Viton

Les conduites de gaz sont raccordées au moyen de raccords à visser (filetage G1/4). Les vissages adéquats ainsi que les équerres de montage et les amortisseurs de vibration peuvent être commandés en option.

## 11.2 Classes de température

### Types de pompe P1.2/P1.2E

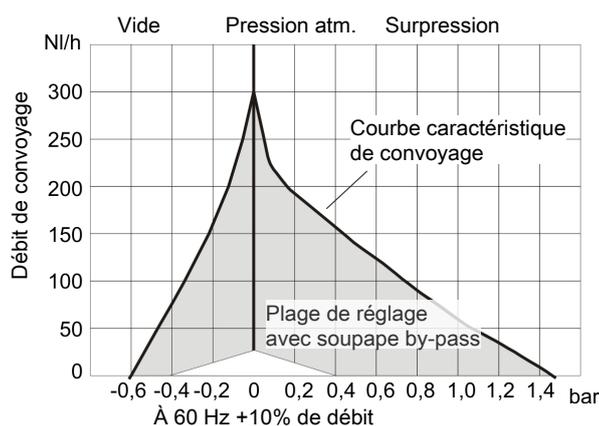
Types de pompe P1.2/P1.2E		Température de fluide
pas de gaz inflammables dans la voie de gaz		70 °C
Gaz inflammables dans la voie de gaz au-dessus de la LIE	T3	70 °C
	T4	50 °C

### Désignation P1.2/P1.2E

 II 3G/- c IIB T4

**Indication : L'appareil n'est pas adapté à un usage dans des zones à risque d'explosion !**

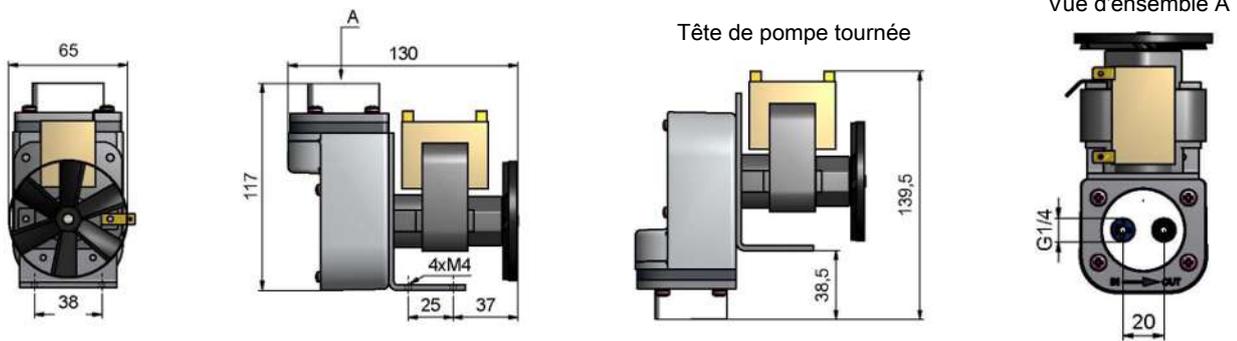
## 11.3 Courbe caractéristique de pompage



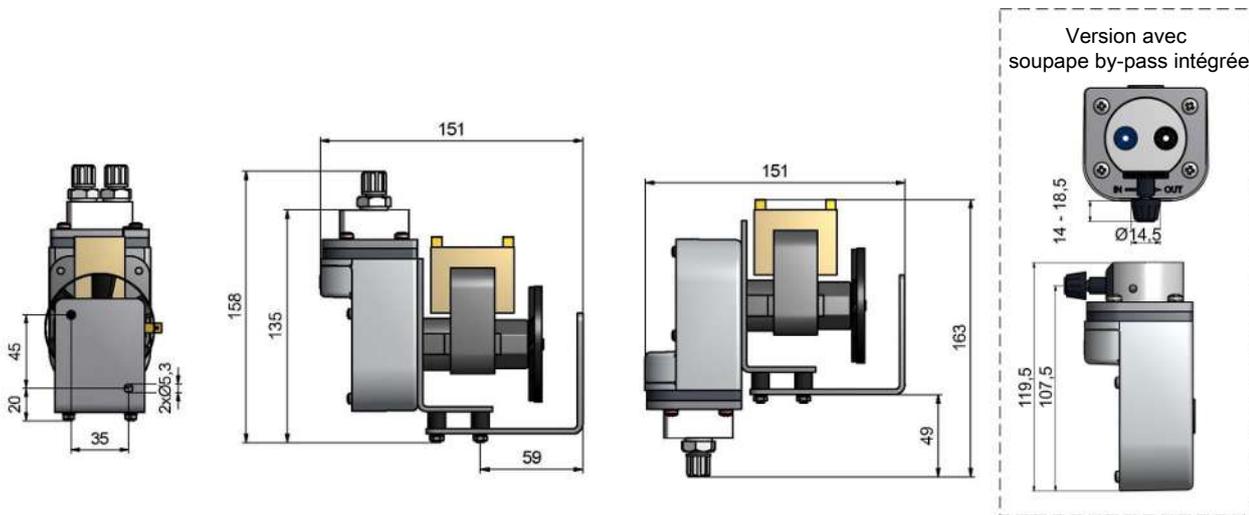
## 11.4 Dimensions P1.2

Le branchement électrique de la pompe pour gaz de mesure P1.2 s'effectue au moyen de douilles à enficher plates.

### sans accessoires:



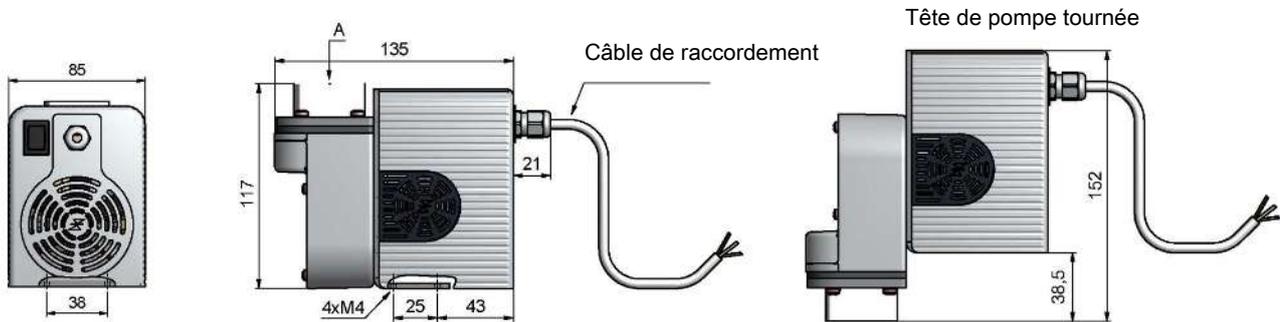
### avec accessoires:



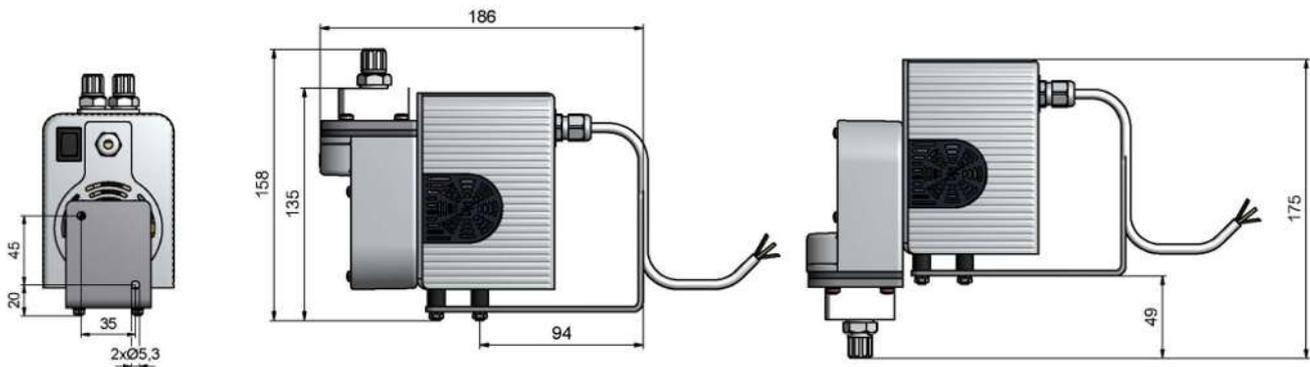
## 11.5 Dimensions P1.2E

Concernant le branchement de la pompe pour gaz de mesure P1.2E, vous avez de manière standard à disposition un câble de branchement de 3 m de long.

### sans accessoires:

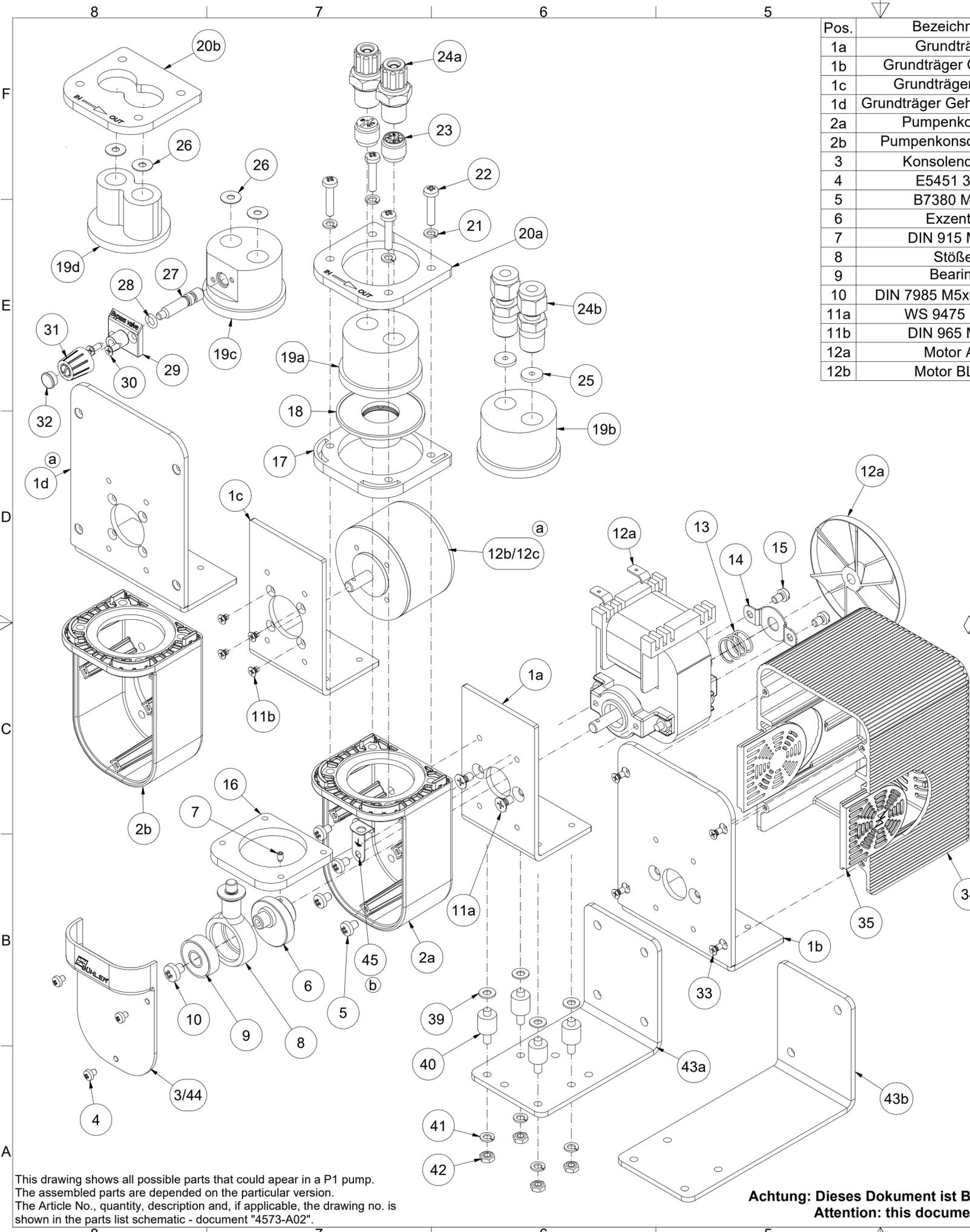


### avec accessoires:

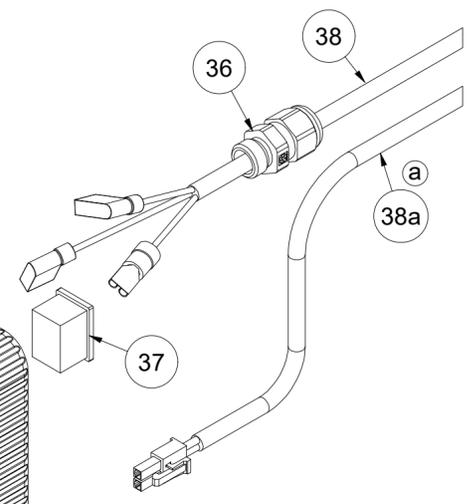


## 12 Documents joints

- Schéma de pièces de rechange et de montage : 42/018-Z03-01-2
- Déclaration de conformité : KX420011
- RMA - Déclaration de décontamination



Pos.	Bezeichnung	Description	Pos.	Bezeichnung	Description
1a	Grundträger	base angel	12c	Motor BLDC mit Stecker	motor bldc with plug
1b	Grundträger Gehäuse	base angel enclosure	13	Feder	spring
1c	Grundträger BLDC	base angel bldc	14	Erdungsblech	protective ground sheet
1d	Grundträger Gehäuse BLDC	base angel enclosure bldc	15	DIN 85 M4x6	DIN 85 M4x6
2a	Pumpenkonsole	pump console	16	Gegenring	counter ring
2b	Pumpenkonsole BLDC	pump console bldc	17	Abdeckung	cover
3	Konsolendeckel	cover	18	Faltenbalg	bellow
4	E5451 30x8	E5451 30x8	19a	Pumpenkörper PTFE	pump head PTFE
5	B7380 M4x6	B7380 M4x6	19b	Pumpenkörper VA	pump head SS
6	Exzenter	Eccentric	19c	Pumpenkörper PVDF Bypass	pump head PVDF bypass
7	DIN 915 M3x5	DIN 915 M3x5	19d	Pumpenkörper PVDF	pump head PVDF
8	Stößel	Plunger	20a	Befestigungsring	mounting ring
9	Bearing	Kugellager	20b	Befestigungsring nur PVDF Körper	mounting ring only PVDF head
10	DIN 7985 M5x6 or M5x8	DIN 7985 M5x6 or M5x8	21	DIN 127 B4,1 oder DIN 6796	DIN 127 B4,1 or DIN 6796
11a	WS 9475 M4x8	WS 9475 M4x8	22	B7380 M4x20	B7380 M4x20
11b	DIN 965 M3x6	DIN 965 M3x6	23	Ein- Auslassventil	In- Outletvalve
12a	Motor AC	motor AC	24a	Verschraubung PVDF	Fitting PVDF
12b	Motor BLDC	motor bldc	24b	Verschraubung VA	Fitting SS
			25	Verdränger	displacer
			26	Dichtscheibe	valve sealing
			27	Spindel	spindle
			28	O-Ring	o-ring
			29	Ventilplatte	valve plate
			30	DIN 7982 2,9x9,5	DIN 7982 2,9x9,5
			31	Drehknopf	knob
			32	Abdeckung	cover
			33	E5454 30x8	E5454 30x8
			34	Gehäuseteil 1	enclosure part 1
			35	Gehäuseteil 2	enclosure part 2
			36	Kabelverschraubung	cable gland
			37	Blindstopfen	dummy plug
			38	Anschlusskabel	connection cable
			38a	Anschlusskabel BLDC	connection cable bldc
			39	DIN 125 A4,3	DIN 125 A4,3
			40	Gummi Puffer	vibration damper
			41	DIN 127 B4,1 oder DIN 6796	DIN 127 B4,1 or DIN 6796
			42	DIN 934 M4	DIN 934 M4
			43a	Montagekonsole	Mounting console
			43b	Montagekonsole Gehäuse	Mounting console enclosure
			44	Konsolendeckel mit Lüftungsschlitzen	Cover with ventilation slots
			45	Potentialausgleichsblech	Equipotential bonding sheet



Ersatzteile / Spare parts			
Bezeichnung	Description	Artikel Nr. / Article no.	Pos.Nr. / Pos. no.
Kurbeltrieb	crank assembly	4228065	6/7/8/9/10
Faltenbalg	bellow	4228003	18
Ventil 70°C (1 Stück)	Valve 70°C (1 piece)	4228006	23
Ventil 70°C (2 Stück)	Valve 70°C (2 Stück)	4228066	23/26
O-Ring	O-ring	9009398	28
Montagekonsole	Mounting console	4228060	43a
Montagekonsole Gehäuse	Mounting console enclosure	4228067	43b
Pufferset	Damper set	4228061	39/40/41/42
Montagekonsole & Pufferset	Mounting console & damper set	4228062	39/40/41/42/43a
Montagekonsole & Pufferset	Mounting console & damper set	4228063	39/40/41/42/43b

This drawing shows all possible parts that could appear in a P1 pump. The assembled parts are depended on the particular version. The Article No., quantity, description and, if applicable, the drawing no. is shown in the parts list schematic - document "4573-A02".

**Achtung: Dieses Dokument ist Bestandteil der FM-Zulassung**  
**Attention: this document is part of the FM-Approval**

Alle Kanten gratfrei	Alle Rechte vorbehalten	Maße ohne Toleranzangabe nach ISO 2768-mK	Maßstab: 1:1,6	Masse:
✓ = √ RøH		Datum: 24.10.19	Werkstoff:	
✗ = √ Rz 63		Name: Sun	Benennung: Exploded view of the P1.x Pumps	
✓ = √ Rz 16		add pos.45 16.05.22 Sun	ZeichnungsNr.: 42/018-Z03-01-2B	
✓ = √ Rz 4		Table+3 24.10.19 Sun	Art.Nr.: 42...	
		Zust. Änd. Datum Name Ers.für:	Arbeitsanweisung:	



**EU-Konformitätserklärung**  
**EU-declaration of conformity**



Hiermit erklärt Bühler Technologies GmbH,  
dass die nachfolgenden Produkte „Geräte“ im  
Sinne der Richtlinie

*Herewith declares Bühler Technologies GmbH  
that the following products are "equipment"  
according to Directive*

**2014/34/EU**  
**(Atex)**

in ihrer aktuellen Fassung sind.

*in its actual version.*

Die Produkte sind Maschinen im Sinne der  
Richtlinie

*The products are machines according to  
Directive*

**2006/42/EG**  
**(MRL)**

Artikel 2 a)

und erfüllen alle einschlägigen  
Anforderungen.

**2006/42/EC**  
**(MD)**

Article 2 (a)

*and fulfill all relevant requirements.*

**Produkt / products:** Messgaspumpe / *Sample gas pump*  
**Typ / type:** P1.2, P1.2E

Die Produkte werden entsprechend der derzeit gültigen Atex-Richtlinie innerhalb der internen  
Fertigungskontrolle folgendermaßen gekennzeichnet:  
*The products are marked according to the currently valid Atex directive during internal control of  
production:*

 II 3G/- Ex h IIB T4 Gc

Zur Beurteilung der Konformität gemäß Atex-Richtlinie wurden folgende harmonisierte Normen  
herangezogen:

For the assessment of conformity according to the Atex directive the following standards have been  
used:

**EN ISO 80079-36:2016**

**EN 809:1998+A1:2009 + AC:2010**

**EN 60204-1:2018**

Zusätzlich wurden berücksichtigt:  
*In addition, the following standards have been used:*  
**EN ISO 12100:2010**

Die alleinige Verantwortung für die Ausstellung dieser Konformitätserklärung trägt der Hersteller.  
*This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.*

Dokumentationsverantwortlicher für diese Konformitätserklärung ist Herr Stefan Eschweiler mit  
Anschrift am Firmensitz.  
*The person authorised to compile the technical file is Mr. Stefan Eschweiler located at the company's  
address.*

Ratingen, den 15.09.2022

Stefan Eschweiler  
Geschäftsführer – *Managing Director*

Frank Pospiech  
Geschäftsführer – *Managing Director*

# RMA-Formular und Erklärung über Dekontaminierung

## Formulaire RMA et déclaration de décontamination



RMA-Nr./ Numéro de renvoi

Die RMA-Nr. bekommen Sie von Ihrem Ansprechpartner im Vertrieb oder Service. Bei Rücksendung eines Altgeräts zur Entsorgung tragen Sie bitte in das Feld der RMA-Nr. "WEEE" ein./ Le numéro d'autorisation de retour (RMA) est mis à votre disposition par votre interlocuteur à la vente ou au service. Lors du renvoi d'un appareil usagée en vue de sa mise au rebut, veuillez saisir "WEEE" dans le champ du n° RMA.

Zu diesem Rücksendeschein gehört eine Dekontaminierungserklärung. Die gesetzlichen Vorschriften schreiben vor, dass Sie uns diese Dekontaminierungserklärung ausgefüllt und unterschrieben zurücksenden müssen. Bitte füllen Sie auch diese im Sinne der Gesundheit unserer Mitarbeiter vollständig aus./ Une déclaration de décontamination fait partie intégrante de ce bulletin de retour. Les prescriptions légales vous obligent à nous renvoyer cette déclaration de décontamination remplie et signée. Veuillez la remplir également complètement au sens de la santé de nos employés.

### Firma/ Société

Firma/ Société

Straße/ Rue

PLZ, Ort/ CP, localité

Land/ Pays

Gerät/ Appareil

Anzahl/ Nombre

Auftragsnr./ Numéro de commande

### Ansprechpartner/ Interlocuteur

Name/ Nom

Abt./ Dépt.

Tel./ Tél.

E-Mail

Serien-Nr./ N° de série

Artikel-Nr./ N° d'article

### Grund der Rücksendung/ Motif du retour

- Kalibrierung/ Calibrage       Modifikation/ Modification  
 Reklamation/ Réclamation       Reparatur/ Réparation  
 Elektroaltgerät/ Appareil électrique usagé (WEEE)  
 andere/ autre

bitte spezifizieren/ veuillez spécifier

### Ist das Gerät möglicherweise kontaminiert?/ L'appareil a-t-il été utilisé ?

- Nein, da das Gerät nicht mit gesundheitsschädlichen Stoffen betrieben wurde./ Non, car l'appareil n'a pas été utilisé avec des substances dangereuses pour la santé.  
 Nein, da das Gerät ordnungsgemäß gereinigt und dekontaminiert wurde./ Non, car l'appareil a été nettoyé et décontaminé en bonne et due forme.  
 Ja, kontaminiert mit:/ Oui, contaminé avec:



explosiv/  
explosif



entzündlich/  
inflammable



brandfördernd/  
comburant



komprimierte  
Gase/  
gaz comprimés



ätzend/  
corrosif



giftig,  
Lebensgefahr/  
toxique, danger  
de mort



gesundheitsge-  
fährdend/  
dangereux pour  
la santé



gesund-  
heitschädlich/  
nocif pour la  
santé



umweltge-  
fährdend/  
dangereux pour  
l'environnement

### Bitte Sicherheitsdatenblatt beilegen!/ Merci de joindre la fiche technique de sécurité

Das Gerät wurde gespült mit:/ L'appareil a été rincé avec:

Diese Erklärung wurde korrekt und vollständig ausgefüllt und von einer dazu befugten Person unterschrieben. Der Versand der (dekontaminierten) Geräte und Komponenten erfolgt gemäß den gesetzlichen Bestimmungen.

Cette déclaration a été correctement complétée et signée par une personne autorisée. L'envoi des appareils et composants (décontaminés) se fait selon les conditions légales.

Falls die Ware nicht gereinigt, also kontaminiert bei uns eintrifft, muss die Firma Bühler sich vorbehalten, diese durch einen externen Dienstleister reinigen zu lassen und Ihnen dies in Rechnung zu stellen.

Si la marchandise nous est retournée sans avoir été nettoyée, donc toujours contaminée, la société Bühler se réserve le droit de faire nettoyer le produit par un prestataire externe et de vous envoyer la facture correspondante.

Firmenstempel/ Cachet de l'entreprise

Datum/ Date

rechtsverbindliche Unterschrift/ Signature autorisée



### Vermeiden von Veränderung und Beschädigung der einzusendenden Baugruppe

Die Analyse defekter Baugruppen ist ein wesentlicher Bestandteil der Qualitätssicherung der Firma Bühler Technologies GmbH. Um eine aussagekräftige Analyse zu gewährleisten muss die Ware möglichst unverändert untersucht werden. Es dürfen keine Veränderungen oder weitere Beschädigungen auftreten, die Ursachen verdecken oder eine Analyse unmöglich machen.

### Umgang mit elektrostatisch sensiblen Baugruppen

Bei elektronischen Baugruppen kann es sich um elektrostatisch sensible Baugruppen handeln. Es ist darauf zu achten, diese Baugruppen ESD-gerecht zu behandeln. Nach Möglichkeit sollten die Baugruppen an einem ESD-gerechten Arbeitsplatz getauscht werden. Ist dies nicht möglich sollten ESD-gerechte Maßnahmen beim Austausch getroffen werden. Der Transport darf nur in ESD-gerechten Behältnissen durchgeführt werden. Die Verpackung der Baugruppen muss ESD-konform sein. Verwenden Sie nach Möglichkeit die Verpackung des Ersatzteils oder wählen Sie selber eine ESD-gerechte Verpackung.

### Einbau von Ersatzteilen

Beachten Sie beim Einbau des Ersatzteils die gleichen Vorgaben wie oben beschrieben. Achten Sie auf die ordnungsgemäße Montage des Bauteils und aller Komponenten. Versetzen Sie vor der Inbetriebnahme die Verkabelung wieder in den ursprünglichen Zustand. Fragen Sie im Zweifel beim Hersteller nach weiteren Informationen.

### Einsenden von Elektroaltgeräten zur Entsorgung

Wollen Sie ein von Bühler Technologies GmbH stammendes Elektroprodukt zur fachgerechten Entsorgung einsenden, dann tragen Sie bitte in das Feld der RMA-Nr. „WEEE“ ein. Legen Sie dem Altgerät die vollständig ausgefüllte Dekontaminierungserklärung für den Transport von außen sichtbar bei. Weitere Informationen zur Entsorgung von Elektroaltgeräten finden Sie auf der Webseite unseres Unternehmens.

### Éviter la modification et la détérioration du module à expédier

L'analyse d'unités défectueuses est un élément essentiel de l'Assurance Qualité de la société Bühler Technologies GmbH. Pour garantir une analyse pertinente, la marchandise doit être si possible contrôlée en l'état. Aucune modification ne doit être réalisée ni autre dommage se produire car les causes pourraient alors être masquées ou toute analyse serait rendue impossible.

### Manipulation des modules à sensibilité électrostatique

Dans le cas d'unités électroniques, il peut s'agir de composants sensibles aux charges électrostatiques. Les composants doivent être traités en respectant les directives en matière de décharges électrostatiques. Selon le cas, les composants devraient être remplacés à un poste de travail ESD. Si cela n'est pas possible, des mesures respectant les directives en matière de décharges électrostatiques devraient être prises lors du remplacement. Le transport ne doit être réalisé que dans des conditions respectant les directives en matière de décharges électrostatiques. Les emballages des composants doivent être en conformité avec les directives en matière de décharges électrostatiques. Utilisez selon le cas l'emballage de pièces de rechange ou choisissez vous-même un emballage en conformité avec les directives en matière de décharges électrostatiques.

### Montage de pièces de rechange

Veillez lors de l'insertion d'une pièce de rechange à ce que les conditions décrites ci-dessus soient respectées. Veillez à ce que le montage du produit et de tous les composants soit fait de manière appropriée. Remettez tous les câbles dans leur état d'origine avant la mise en service du produit. En cas de doute, adressez-vous au fabricant du produit pour avoir plus d'informations.

### Renvoi d'appareils électriques usagés en vue de leur mise au rebut

Si vous souhaitez expédier un produit électrique manufacturé par Bühler Technologies GmbH en vue de sa mise au rebut correcte, veuillez saisir "WEEE" dans le champ du n° RMA. Pour le transport, joignez à l'appareil usagé la déclaration de décontamination entièrement remplie et bien visible de l'extérieur. Vous trouverez davantage d'informations concernant la mise au rebut des appareils électriques usagés sur le site Internet de notre entreprise.

