



## Analyseur d'oxygène portable

BA 4000 Inj.

## 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.....BF550004

Version..... 02/2021

# Table des matières

1	Introduction .....	2
1.1	Utilisation conforme .....	2
1.2	Types de construction .....	2
1.3	Indications de commande .....	2
1.4	Principe de fonctionnement .....	2
1.5	Contenu de la livraison .....	2
2	Indications de sécurité .....	3
2.1	Indications importantes .....	3
2.2	Indications générales de risques .....	4
3	Transport et stockage .....	5
4	Assemblage et raccordement .....	6
4.1	Exigences concernant le lieu d'installation .....	6
4.2	Raccordements électriques .....	6
4.3	Alimentation en gaz de vérification .....	6
4.4	Raccordements de gaz .....	7
5	Fonctionnement et maniement .....	8
5.1	Calibrage .....	8
5.1.1	Gaz de vérification pour le calibrage .....	9
5.1.2	Calibrage pour BA 4000 Inj. GV .....	9
5.1.3	Calibrage pour BA 4000 Inj. KV .....	10
5.1.4	Influence du gaz associé (sensibilité transversale) .....	10
5.2	Consignes d'utilisation du BA 4000 Inj. KV/D avec affichage de pression (option) .....	10
5.3	Processus de mesure .....	11
6	Entretien .....	12
6.1	Changement de batterie .....	12
7	Entretien et réparation .....	13
7.1	Recherche de panne et résolution .....	13
7.2	Pièces de rechange et pièces supplémentaires .....	13
8	Mise au rebut .....	15
9	Annexe .....	16
9.1	Caractéristiques techniques .....	16
9.2	Dispositifs de perçage .....	17
9.3	Organigrammes .....	17
10	Documents joints .....	18

# 1 Introduction

## 1.1 Utilisation conforme

L'analyseur portable Bühler O<sub>2</sub> de type BA 4000 Inj. est un appareil spécialement destiné à la détermination de la teneur en oxygène dans de petits volumes de gaz.

Cet analyseur est une version modifiée du BA 4000, principalement utilisée dans l'industrie agro-alimentaire, afin d'analyser des petites quantités résiduelles présentes dans des conditionnements sous atmosphère protectrice, des bouteilles ou des cannettes. De même, la teneur en O<sub>2</sub> peut être déterminée dans des vitrages isolants. 2 variantes de ce produit existent.

L'appareil **ne doit pas être utilisé**

- pour analyser les mélanges gazeux combustibles, inflammables ou explosifs,
- dans des zones à risque d'explosion et
- lors d'applications, où une panne ou une erreur de fonctionnement de l'appareil entraîne une mise en danger immédiate de personnes.

## 1.2 Types de construction

Le **BA 4000 Inj. GV** est utilisé pour des volumes > 35 ml. En option, la durée de vie de la pompe pour gaz de mesure peut être contrôlée par un relais temporisé réglable.

Le **BA 4000 Inj. KV** est utilisé pour des volumes de gaz < 35 ml. Cet analyseur fonctionne avec une pompe à vide. Selon le type de conditionnement, différents dispositifs de perçage sont disponibles.

Il existe un affichage de pression disponible en option, pour une utilisation sur des emballages sous vide. Ce dispositif permet de comparer les concentrations en O<sub>2</sub> lors de différents processus d'emballage. De plus, il est possible d'étalonner le zéro sans gaz de mise à zéro.

## 1.3 Indications de commande

### Type d'appareil

Réf. d'article	Désignation
55 11 399	BA 4000 Inj. GV
55 11 5991	BA 4000 Inj. KV

## 1.4 Principe de fonctionnement

La cellule de mesure de l'analyseur fonctionne selon le principe des haltères, et utilise les propriétés paramagnétiques de l'oxygène. En principe, la durée de vie de la cellule de mesure est limitée par la qualité de traitement du gaz ainsi que la charge mécanique (choc, vibrations).

Le **BA 4000 Inj. GV** est défini comme un appareil transportable, permettant d'effectuer un contrôle sur les différents sites d'utilisation.

## 1.5 Contenu de la livraison

- Analyseur
- Documentation de produit
- Accessoires de raccordement ou de montage (en option)

## 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 d'installation et de commande, conformément à la plaque signalétique et pour des applications pour lesquelles il a été conçu. Toute modification de l'appareil de votre propre chef exclut la responsabilité de Bühler Technologies GmbH,
- les indications et dénominations sur les plaques signalétiques sont respectées.
- les valeurs limites indiquées dans la fiche technique et le mode d'emploi sont respectées,
- les dispositifs de supervision / de protection sont correctement connectés,
- les travaux d'entretien et de réparation non décrits dans ce mode d'emploi sont effectués par Bühler Technologies GmbH,
- des pièces de rechange originales sont utilisées.

Ce mode d'emploi fait partie du matériel. Le fabricant se réserve le droit de modifier les données de performance, de spécification ou d'interprétation sans préavis. Conservez le mode d'emploi pour une utilisation ultérieure.

Respectez particulièrement les indications suivantes lors de l'utilisation de l'analyseur :












- Transportez toujours l'appareil avec prudence et attention. Les chocs et vibrations sévères peuvent endommager la cellule de mesure de l'analyseur, ou réduire sa durée de vie !
- Avant ouverture de l'appareil, couper l'alimentation électrique.
- **BA 4000 Inj. GV : L'appareil contient une batterie 12 V, qui reste sous tension.**

### 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.

### Pictogrammes d'avertissement

Les pictogrammes suivants sont utilisés dans ces instructions :

	Avertissement ; danger général		Indication générale
	Attention : tension électrique		Débrancher la fiche de secteur
	Mise en garde contre l'inspiration de gaz nocifs		Porter un masque de protection respiratoire
	Mise en garde contre des liquides corrosifs		Porter un masque de protection au visage
	Attention : zones à risque d'explosion		Porter des gants
	Attention : surfaces chaudes		

## 2.2 Indications générales de risques

L'appareil ne doit être installé que par du personnel spécialisé et familiarisé avec les exigences de sécurité et les risques.

Respectez impérativement les indications de sécurité pertinentes relatives au lieu d'installation ainsi que les règles techniques en vigueur. Évitez les défaillances et les dommages corporels et matériels.

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

- les indications de sécurité et les instructions d'utilisation sont disponibles et respectées,
- les directives nationales respectives de prévention des accidents sont 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,
- les prescriptions d'installation nationales en vigueur 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

##### Gaz toxiques, irritants

Le gaz de mesure / gaz d'étalonnage peut être nocif pour la santé.



- a) Le cas échéant, assurez une évacuation sûre du gaz.
- b) Avant le début des travaux de maintenance, fermez l'alimentation en gaz et assurez-vous de ne pas pouvoir l'ouvrir inopinément.
- c) Lors de l'entretien, protégez-vous des gaz toxiques/irritants. Portez l'équipement de protection approprié.



#### DANGER

##### Atmosphère potentiellement explosive

Risque d'explosion lors d'une utilisation dans des zones soumises à des risques d'explosion

Ce moyen de production n'est **pas** adapté à un usage dans des zones à risque d'explosion.

**Aucun** mélange gazeux inflammable ou explosif ne doit traverser l'appareil.



## 3 Transport et stockage

### Transport

L'appareil est sensible aux chocs et vibrations. Pour le transporter, utilisez par conséquent l'emballage original du produit, ou un emballage large et solide, composé de trois couches de carton minimum, de plastique, ou de tôle d'aluminium. Recouvrez chaque côté intérieur de l'emballage d'un rembourrage d'épaisseur minimale 10 cm.

Pour son expédition, l'appareil doit être déclaré comme une marchandise au contenu fragile.

### Mise hors service et stockage

Avant la mise hors service prolongée de l'appareil, le rincer avec de l'azote ou de l'air sec. Bouchez ensuite les entrées et sorties de gaz, afin d'empêcher les salissures, la poussière ou l'humidité de pénétrer dans la machine.

Stockez l'appareil dans une pièce sèche, ventilée et exempte de poussière. Couvrez l'appareil d'un emballage approprié, afin de le protéger des liquides et des salissures.

Température de stockage : -20 °C ... +50 °C

## 4 Assemblage et raccordement

### 4.1 Exigences concernant le lieu d'installation

#### DANGER



#### Atmosphère potentiellement explosive

Risque d'explosion lors d'une utilisation dans des zones soumises à des risques d'explosion

Ce moyen de production n'est **pas** adapté à un usage dans des zones à risque d'explosion.

**Aucun** mélange gazeux inflammable ou explosif ne doit traverser l'appareil.

L'appareil est destiné à être utilisé dans des lieux protégés. Lors d'une utilisation à l'air libre, veiller à utiliser une protection contre les intempéries.

L'analyseur doit uniquement être posé sur un support stable et sûr. Prévoir une couche intermédiaire pour amortir les chocs ou vibrations lourdes dans l'environnement.

### 4.2 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.

Le **BA 4000 Inj. GV** peut fonctionner indépendamment de l'alimentation secteur, lorsque l'accumulateur intégré a été suffisamment chargé auparavant. À cet effet, utiliser uniquement l'appareil de charge fourni. Le temps de charge varie selon l'état de déchargement de la batterie. Un déchargement complet comprend au moins 15 h. **En cas de non-utilisation prolongée, veuillez laisser l'appareil de charge branché (charge d'entretien de la batterie). La batterie utilisée ne doit pas être totalement déchargée.**

Le **BA 4000Inj KV** peut uniquement fonctionner avec l'appareil de charge.

Avant d'utiliser l'appareil de charge, vérifiez sa compatibilité avec l'alimentation électrique locale.

### 4.3 Alimentation en gaz de vérification

L'alimentation en gaz de vérification doit s'effectuer durant la mesure, via la même voie de gaz de mesure. Les mêmes rapports de pression, température et débit doivent être observés.

#### INDICATION



Veuillez noter que toute modification de la température et de la pression atmosphérique entraîne une modification de la valeur mesurée lors du dernier calibrage.



## 4.4 Raccordements de gaz

L'entrée du gaz de mesure se trouve sur la plaque frontale et possède un raccordement de tuyau M6x0,75.

La sortie du gaz de mesure se trouve à l'arrière de l'appareil, sous la forme d'un raccordement de tuyau. Avec une pompe pour gaz de mesure intégrée, la pré-pression doit être au max. de 5 mbars.

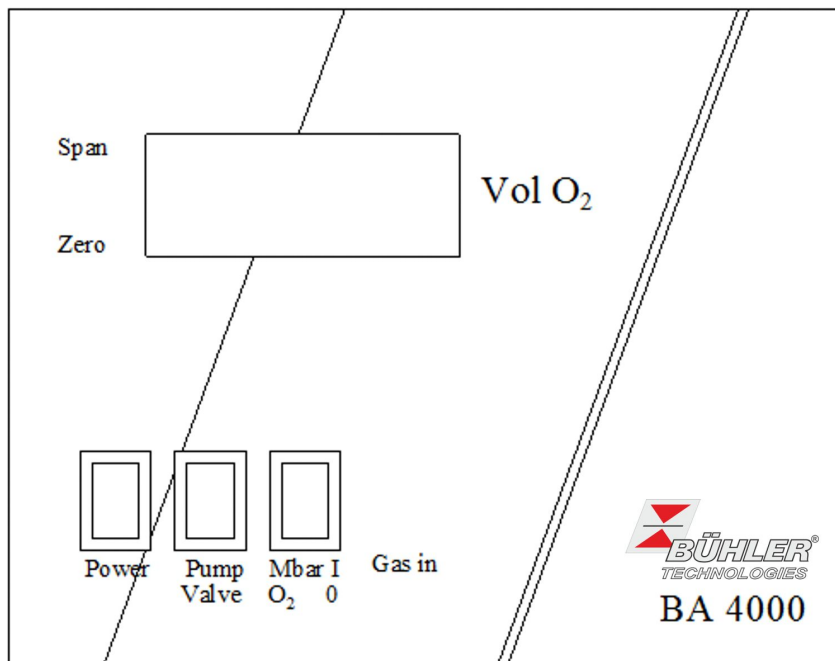


Fig. 1: Vue frontale

## 5 Fonctionnement et manieiment

### INDICATION



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

Le signal de mesure de l'appareil peut être prélevé par le connecteur D-Sub situé à l'arrière de l'appareil. Les affectations correspondent à l'illustration suivante. En option, la sortie mA est à prélever sur l'affichage de pression (4-20 mA = 0-1100 mbar). La charge max. pour la sortie optionnelle est de 300 Ohms.

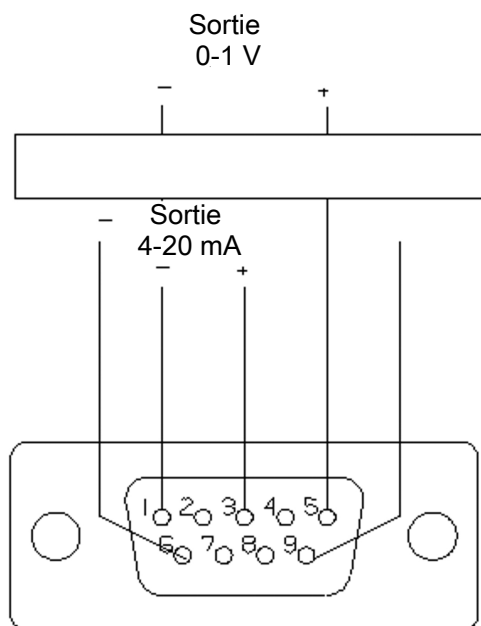


Fig. 2: Affectation de la fiche D-Sub

L'appareil est livré comme étant calibré en usine. Le calibrage peut néanmoins se modifier à la suite des processus de vieillissement et des conditions environnementales. Ces modifications de mesure sont appelées Drift (dérive). Par conséquent, vous devriez vérifier le calibrage avant chaque série de mesure, afin d'exclure les erreurs de mesure.

### L'appareil devrait être calibré dans les cas suivants :

- après chaque mise en route après le délai de préchauffage
- après de lourdes variations barométriques de la pression atmosphérique (changements climatiques)
- lors de changements de température ambiante supérieurs à 5 °C
- régulièrement durant le fonctionnement (env. 1 x par mois)

## 5.1 Calibrage

Le système de mesure fonctionne de façon linéaire, deux points de calibrage sont donc suffisants pour le contrôle :

### -Point zéro

Le point zéro correspond au résultat de mesure, lorsqu'aucun oxygène ne se trouve dans la cellule de mesure, et aucun gaz neutre dans l'appareil, comme de l'azote.

### -Plage de mesure (sensibilité)

La sensibilité dans la plage de mesure est réglée avec un gaz de réglage de sensibilité ou avec de l'air ambiant (~20,9 % O<sub>2</sub>).

### INDICATION



Le calibrage peut uniquement s'effectuer avec un gaz sous pression.

## 5.1.1 Gaz de vérification pour le calibrage

### -Gaz de mise à zéro

Le gaz de mise à zéro permet de calibrer le point zéro. Il ne doit pas contenir d'oxygène et ne devrait pas montrer de susceptibilité magnétique. Selon l'utilisation, l'azote N<sub>2</sub> ou le dioxyde de carbone CO<sub>2</sub> peut être utilisé comme gaz de mise à zéro. L'interrupteur mural situé à l'arrière de l'appareil doit être paramétré en conséquence.

### -Gaz de réglage de sensibilité (Span)

Le gaz de réglage de sensibilité permet de calibrer la sensibilité (dans la plage de mesure). Il s'agit d'un mélange d'oxygène et de gaz de mise à zéro, ou d'air ambiant. La teneur en oxygène du gaz de réglage de sensibilité doit correspondre le plus possible au pourcentage en O<sub>2</sub> du gaz de mesure. Cette valeur ne doit cependant pas se trouver sous 15 % vol..

#### INDICATION



Le gaz de réglage de sensibilité devrait être délivré comme le gaz de mesure, aux conditions les plus proches possibles. Lors de la présence d'un dispositif de conditionnement du gaz de mesure, le gaz de réglage de sensibilité devrait par conséquent être déversé avant ce système.

### Alimentation du gaz de réglage de sensibilité :

Sur les appareils avec pompe pour gaz de mesure intégrée :

- Délivrer le gaz de réglage de sensibilité dans la pompe pour gaz de mesure, au moyen du raccord en T.
- Régler la pression de sortie sur le récipient du gaz de réglage de sensibilité, de façon à ce qu'un excédent de gaz de réglage de sensibilité s'écoule dans le raccord en T.

Sur les appareils sans pompe pour gaz de mesure intégrée :

- Le gaz de réglage de sensibilité doit toujours circuler dans l'appareil sous la même pression et le même débit que le gaz de mesure.

## 5.1.2 Calibrage pour BA 4000 Inj. GV

Avant le calibrage, l'appareil doit être allumé durant env. 30 minutes, afin que tous les composants atteignent leur température de fonctionnement. Le dispositif de perçage devrait être retiré durant le calibrage de l'entrée de gaz.

### Régler le point zéro

- Allumer la pompe avec l'interrupteur Pump/Valve.
- Enfiler un tuyau sur l'entrée de gaz. Établir une connexion avec le récipient du gaz de vérification et régler le détendeur se trouvant sur le récipient sur max. 0,1 bar de surpression.  
On utilise comme gaz de mise à zéro le même gaz exempt d'oxygène (N<sub>2</sub> ou CO<sub>2</sub>) qui a été utilisé pour la fumigation de l'emballage à contrôler. Régler de manière correspondante l'interrupteur à bascule situé à l'arrière de l'appareil.
- Ouvrir lentement la valve du détendeur. Si l'instrument d'affichage de l'analyseur devait montrer de l'instabilité, réduire la pression sur le détendeur.
- Lorsque l'affichage est stable, éteindre la pompe, arrêter le gaz de mise à zéro et enlever le tuyau (calibrage lors de gaz sous pression).
- Régler 0,0 % avec le potentiomètre zéro.

### Régler la plage (sensibilité)

- Enfiler un tuyau sur l'entrée de gaz. Allumer la pompe avec l'interrupteur Pump/Valve, délivrer le gaz de réglage de sensibilité ou l'air ambiant, et attendre la stabilisation de l'affichage.
- Éteindre l'interrupteur Pump/Valve, et retirer le tuyau.
- Le cas échéant, régler ensuite le potentiomètre « Span » via la plaque frontale de l'appareil, de façon à laisser apparaître la valeur correspondant au gaz de réglage de sensibilité (par ex. 20,9 % vol. en cas d'air).

Si de grandes différences de valeur de consigne devaient apparaître lors du calibrage, il est conseillé de recommencer le processus de calibrage afin d'effectuer une vérification.

### 5.1.3 Calibrage pour BA 4000 Inj. KV

Avant le calibrage, l'appareil doit être allumé durant env. 30 minutes, afin que tous les composants atteignent leur température de fonctionnement. Le dispositif de perçage devrait être retiré durant le calibrage de l'entrée de gaz.

#### Régler le point zéro avec le gaz de mise à zéro

Retirer le tuyau de raccordement de la pompe à vide. Allumer l'interrupteur Pump/Valve (1), la valve magnétique s'ouvre.

- Enfiler un tuyau sur l'entrée de gaz. Établir une connexion avec le récipient du gaz de vérification et régler le détendeur se trouvant sur le récipient sur max. 0,1 bar de surpression.  
On utilise comme gaz de mise à zéro le même gaz exempt d'oxygène (N<sub>2</sub> ou CO<sub>2</sub>) qui a été utilisé pour la fumigation de l'emballage à contrôler. Régler de manière correspondante l'interrupteur à bascule situé à l'arrière de l'appareil.
- Ouvrir lentement la valve du détendeur. Si l'instrument d'affichage de l'analyseur devait montrer de l'instabilité, réduire la pression sur le détendeur.
- Lorsque l'affichage est stable, positionner l'interrupteur Pump/Valve sur 0, la valve magnétique se ferme alors. Enlever le tuyau (calibrage lors de gaz sous pression).
- Régler 0,0 % avec le potentiomètre zéro.

#### Régler le point zéro avec l'affichage de pression (option)

Si l'affichage de pression, disponible en option, est présent (BA 4000 Inj. KV/D), aucun gaz de mise à zéro n'est nécessaire au calibrage du point zéro. L'interrupteur à bascule, situé à l'arrière de l'appareil, doit se trouver dans la position correspondant au gaz de remplissage utilisé pour l'emballage.

- Brancher le tuyau de raccordement à la pompe à vide. Éteindre l'interrupteur Pompe/Valve, la valve magnétique se ferme.
- Allumer l'interrupteur mbar/O<sub>2</sub>. La pression s'affiche sur l'écran.
- Allumer la pompe à vide.
- Dès que le niveau de vide nécessaire est atteint, éteindre de nouveau l'interrupteur mbar / O<sub>2</sub>. La concentration en O<sub>2</sub> est affichée.
- Régler 0,0 % avec le potentiomètre zéro.

#### Régler la plage (sensibilité)

- Brancher le tuyau de raccordement à la pompe à vide. Allumer l'interrupteur Pump/Valve (1), la valve magnétique s'ouvre.
- Allumer la pompe à vide, l'air ou le gaz de réglage de sensibilité est aspiré.
- Lorsque l'affichage est stable, éteindre l'interrupteur Pump/Valve, la valve magnétique se ferme alors (calibrage lors de gaz sous pression).
- Le cas échéant, régler ensuite le potentiomètre « Span » via la plaque frontale de l'appareil, de façon à laisser apparaître la valeur correspondant au gaz de réglage de sensibilité (par ex. 20,9 % vol. en cas d'air).

### 5.1.4 Influence du gaz associé (sensibilité transversale)

La sélectivité du processus de mesure utilisé dans l'appareil repose sur la susceptibilité magnétique exceptionnellement élevée (grandeur de mesure pour la magnétisation) de l'oxygène. La susceptibilité magnétique des autres gaz est la plupart du temps tellement faible, que l'influence sur la valeur mesurée peut être largement négligée.

Des erreurs de mesure essentielles surviennent lorsque, par exemple, de l'azote a été calibré comme gaz de mise à zéro, mais que du CO<sub>2</sub> est cependant utilisé comme gaz de mesure (gaz de remplissage pour l'emballage). L'appareil indique alors une valeur, même si le gaz de mesure ne contient pas d'oxygène, ce qui signifie qu'il réagit avec une sensibilité transversale aux autres composants du gaz. Dans ce cas, répétez le calibrage en positionnant correctement l'interrupteur à bascule situé à l'arrière de l'appareil. Si la mesure devait encore comporter des valeurs erronées, veuillez vous adresser à notre service, qui vous assistera avec plaisir.

## 5.2 Consignes d'utilisation du BA 4000 Inj. KV/D avec affichage de pression (option)

L'interrupteur mbar/O<sub>2</sub> permet de basculer l'affichage entre la pression et la concentration. La pression est affichée en mbar, la concentration en % vol.. Ainsi, la pression intérieure de l'emballage peut être affichée en plus de la concentration.

### 5.3 Processus de mesure

- Enficher l'aiguille dans le dispositif de perçage.
- Coller sur l'emballage la pièce en caoutchouc autoadhésive.
- **BA 4000 Inj. KV** : Piquer l'aiguille en biais dans la pièce en caoutchouc, jusqu'à obturer le perçage latéral. Allumer l'interrupteur Pump/Valve, la valve magnétique s'ouvre. Allumer la pompe à vide et vidanger l'analyseur.
- Lorsque le niveau de vide est atteint, l'interrupteur Pump/Valve s'éteint, la valve magnétique se ferme.
- Piquer l'aiguille entière dans l'emballage. Le gaz résiduel provenant de l'emballage circule dans l'analyseur. Si l'option « Affichage de pression » est installée, l'affichage peut alors basculer entre la concentration et la pression en O<sub>2</sub> (interrupteur mbar/O<sub>2</sub>).
- **BA 4000 Inj. GV** : Piquer l'aiguille entière dans l'emballage, à travers la pièce en caoutchouc. Allumer l'interrupteur Pump/Valve, le gaz de remplissage est aspiré hors de l'emballage.
- Lorsque l'affichage est stable, arrêter la pompe, la concentration en O<sub>2</sub> est affichée.

## 6 Entretien

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.

### DANGER

#### Tension électrique

Danger d'électrocution



- a) Débranchez l'appareil du secteur pour tous les travaux de maintenance.
- b) Prémunissez-vous contre un redémarrage inopiné de l'appareil.
- c) L'appareil ne doit être ouvert et maintenu que par des personnels formés et compétents.



### DANGER

#### Gaz toxiques, irritants

Le gaz de mesure / gaz d'étalonnage peut être nocif pour la santé.



- a) Le cas échéant, assurez une évacuation sûre du gaz.
- b) Avant le début des travaux de maintenance, fermez l'alimentation en gaz et assurez-vous de ne pas pouvoir l'ouvrir inopinément.
- c) Lors de l'entretien, protégez-vous des gaz toxiques/irritants. Portez l'équipement de protection approprié.



La cellule de mesure et, si existante, la pompe pour gaz de mesure intégrée, fonctionnent sans nécessiter d'entretien jusqu'au processus de calibrage requis. Le filtre de protection intégré dans le dispositif de perçage doit être régulièrement contrôlé, et changé en cas d'encrassement.

### 6.1 Changement de batterie

#### Uniquement pour BA 4000 Inj. GV :

Selon les conditions environnementales et d'utilisation, le changement de la batterie est requis de temps à autre (durée de vie normale d'env. 4-5 ans).

Nous recommandons de faire effectuer le changement de batterie en usine, afin que cette opération permette également de vérifier les voies de gaz intérieures et la cellule de mesure.

## 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 de panne et résolution

Problème / Défaillance	Cause possible	Assistance
Aucun affichage	- L'interrupteur « Power » n'est pas allumé	- Basculer l'interrupteur vers le haut
	- Décharger la batterie du BA 4000 Inj. GV	- Enficher l'alimentation électrique et la connecter au BA 4000 ; l'affichage doit immédiatement s'allumer.
	- Le fusible situé à l'arrière du BA 4000 est défectueux	- Remplacer le fusible
La valeur d'affichage diffère essentiellement de la valeur calibrée ou de la valeur attendue du gaz de mesure	- Lors de l'allumage de l'appareil, la température ambiante ou celle de l'appareil se situe bien en dessous de la valeur admissible de 5 °C	- Éteindre l'interrupteur « Power » et le rallumer après 10 sec. - Le cas échéant, calibrer de nouveau
	- Le système de mesure oscille	- Éteindre l'interrupteur « Power » et le rallumer après 10 sec. - Le cas échéant, calibrer de nouveau

### 7.2 Pièces de rechange et pièces supplémentaires

Réf. d'article	Désignation	Recommandé pour une utilisation sur 2 ans
55 07 09 91	Cellule de mesure	-
55 05 99 910	Batterie (BA 4000Inj GV uniquement)	1
55 11 09 91	Pompe interne (BA 4000 GV uniquement)	1
55 05 99 95	Valve (BA 4000 KV uniquement)	1
91 10 000 002	Fusible	2
91 10 000 049	Support de fusible	-
55 05 99 94	Vissage de l'entrée de gaz	-
91 36 000 020	Interrupteur à bascule	-
55 10 44 014	Alimentation de la carte	-
55 10 23 005	Affichage	-
55 10 44 009	Amplificateur de carte	-

**Accessoires**

<b>Réf. d'article</b>	<b>Désignation</b>
65 70 520	Pompe à vide 230 V
65 70 521	Pompe à vide 115 V
55 11 0994	Affichage de pression
65 71 999	EV-1
65 70 9021	EV-3
65 70 901	Aiguilles pour EV-3
65 70 9012	Aiguilles pour EV-1
65 70 970	Septum pour EV-3 (1 m)
65 70 971	Septum pour EV-3 (10 m)
65 70 9471	Septum pour EV-1 (33 m)
65 70 9033	Préfiltre pour EV-3
65 70 975	Filtre fin Water Stop
55 11 0992	Bloc d'alimentation à fiche pour GV 100-240 V AC, 12 V DC
91 12 000014	Bloc d'alimentation à fiche pour KV 100-240 V AC, 15 V DC



## 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 Annexe

### 9.1 Caractéristiques techniques

<b>Caractéristiques techniques</b>	
<b>Composants de mesure :</b>	Oxygène
Plage de mesure (à indiquer lors de la commande) :	0 ... 25 % vol.
Principe de mesure :	principe de mesure paramagnétique par haltère
<b>Caractéristiques métrologiques</b>	
Précision :	0,1 % O <sub>2</sub> absolu
Reproductibilité :	± 0,05 % O <sub>2</sub>
Durée de réglage :	T <sub>90</sub> < 10 s
Dérive du point zéro :	± 0,1 % vol. O <sub>2</sub> par semaine
Dérive de sensibilité :	± 1% de l'intervalle de mesure par semaine
<b>Conditions d'entrée de gaz</b>	
Température de gaz :	de +5 °C à 40 °C
<b>Dispositif de conditionnement du gaz de mesure</b>	
Point de rosée :	au moins 5 °C en deçà de la température ambiante
Particule de poussière :	Filtre de l'appareil avec élément de filtre 8µ échangeable
<b>Calibrage</b>	
-Point zéro :	avec de l'azote (techn. pur), en option sous vide
Extrémité :	selon la plage de mesure, avec de l'air ambiant ou du gaz de vérification
<b>Conditions climatiques</b>	
Température ambiante :	de +10 °C à 45 °C
Température de transport et de stockage :	de -25 °C à 65 °C
Humidité atmosphérique relative :	<75 % en moyenne annuelle
<b>Sortie de la valeur mesurée</b>	
Signal de courant :	4...20 mA (max. 400 Ω)
Signal de tension :	0...1 V (min. 1 k Ω) en option
<b>Affichages</b>	
Affichage de la valeur mesurée :	LCD 3½ digits
<b>Alimentation secteur</b>	
Alimentation électrique à fiche :	100-240 V, 50/60 Hz
<b>Structure</b>	
Boîtier :	Boîtier en aluminium avec poignée de transport
Indice de protection du boîtier :	IP20 (standard)
Dimensions (H x l x P) :	145 x 182 x 240 mm (pour le boîtier standard)
Poids	env. 4,5 kg

## 9.2 Dispositifs de perçage

### EV-1

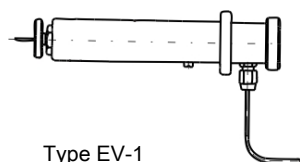
Dispositif de perçage pour maniement à une seule main. Convient au prélèvement de gaz hors d'emballages souples de produits sous atmosphère protectrice.

### EV-3

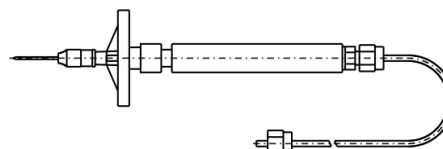
Dispositif de perçage avec aiguille rigide. Convient au prélèvement de gaz hors d'emballages souples de produits sous atmosphère protectrice. Grâce à la mise en place d'un filtre fin également approprié pour le prélèvement hors d'un conditionnement contenant un produit en poudre, comme le café par exemple.

### Filtre fin Water Stop

Pour la protection de la cellule de mesure lors de l'analyse de gaz humides (bouteilles, boîtes de conserve). Il filtre les particules et retient les liquides aqueux et les aérosols grâce à un revêtement particulier.

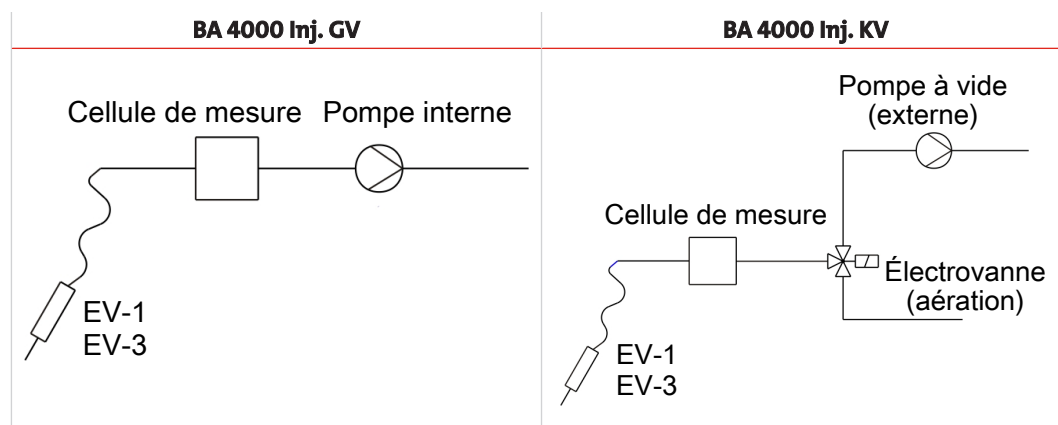


Type EV-1  
pour conditionnements souples



Type EV-3  
pour conditionnements souples

## 9.3 Organigrammes



## **10 Documents joints**

- Déclaration de conformité KX550004
- RMA - Déclaration de décontamination

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



Hiermit erklärt Bühler Technologies GmbH,  
dass die nachfolgenden Produkte den  
wesentlichen Anforderungen der Richtlinie

*Herewith declares Bühler Technologies GmbH  
that the following products correspond to the  
essential requirements of Directive*

**2014/35/EU**  
**(Niederspannungsrichtlinie / low voltage directive)**

in ihrer aktuellen Fassung entsprechen.

*in its actual version.*

Folgende Richtlinie wurde berücksichtigt:

*The following directive was regarded:*

**2014/30/EU (EMV/EMC)**

**Produkt / products:** Sauerstoffanalysator / Oxygen analyser  
**Typ / type:** BA 4000, BA 4000 Inj.

*Das Betriebsmittel dient zur Messung von Sauerstoff in Gasen.  
The equipment is for measuring the oxygen content of gases.*

*Das oben beschriebene Produkt der Erklärung erfüllt die einschlägigen  
Harmonisierungsrechtsvorschriften der Union:  
The object of the declaration described above is in conformity with the relevant Union harmonisation  
legislation:*

**EN 61000-6-3:2007/A1:2011**  
**EN 61000-6-2:2005/AC:2005**

**EN 61010-1:2010/A1:2019/AC:2019-04**  
**EN 60204-1:2018**

*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 authorized to compile the technical file is Mr. Stefan Eschweiler located at the company's  
address.*

Ratingen, den 17.02.2023

Stefan Eschweiler  
Geschäftsführer – *Managing Director*

Frank Pospiech  
Geschäftsführer – *Managing Director*

## UK Declaration of Conformity



The manufacturer Bühler Technologies GmbH declares, under the sole responsibility, that the product complies with the requirements of the following UK legislation:

### Electrical Equipment Safety Regulations 2016

The following legislation were regarded:

### Electromagnetic Compatibility Regulations 2016

**Product:** Oxygen analyser  
**Types:** BA 4000  
BA 4000 Inj.

The equipment is for measuring the oxygen content of gases.

The object of the declaration described above is in conformity with the relevant designated standards:

**EN 61000-6-3:2007/A1:2011**  
**EN 61000-6-2:2005/AC:2005**

**EN 61010-1:2010/A1:2019/AC:2019-04**  
**EN 60204-1:2018**

Ratingen in Germany, 17.02.2023

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Stefan Eschweiler', written over a horizontal line.

Stefan Eschweiler  
Managing Director

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Frank Pospiech', written over a horizontal line.

Frank Pospiech  
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-  
heitsschädlich/  
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.

