



## Messgaspumpen

P2.3C P2.4C

## Betriebs- und Installationsanleitung

Originalbetriebsanleitung





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)

Lesen Sie die Bedienungsanleitung vor dem Gebrauch des Gerätes gründlich durch. Beachten Sie insbesondere die Warn- und Sicherheitshinweise. Andernfalls könnten Gesundheits- oder Sachschäden auftreten. Bühler Technologies GmbH haftet nicht bei eigenmächtigen Änderungen des Gerätes oder für unsachgemäßen Gebrauch.

Alle Rechte vorbehalten. Bühler Technologies GmbH 2023

#### Dokumentinformationen

Dokument-Nr.....BD420022

Version.....07/2022

# Inhaltsverzeichnis

|       |                                                                   |    |
|-------|-------------------------------------------------------------------|----|
| 1     | Einleitung .....                                                  | 2  |
| 1.1   | Bestimmungsgemäße Verwendung .....                                | 2  |
| 1.2   | Artikelnummerstruktur .....                                       | 3  |
| 1.3   | Typenschild .....                                                 | 4  |
| 1.4   | Lieferumfang .....                                                | 4  |
| 1.5   | Produktbeschreibung .....                                         | 4  |
| 2     | Sicherheitshinweise .....                                         | 5  |
| 2.1   | Wichtige Hinweise .....                                           | 5  |
| 2.2   | Allgemeine Gefahrenhinweise .....                                 | 6  |
| 3     | Transport und Lagerung .....                                      | 9  |
| 4     | Aufbauen und Anschließen .....                                    | 10 |
| 4.1   | Anforderungen an den Aufstellort .....                            | 10 |
| 4.1.1 | Außenaufstellung/Aufstellung im Freien .....                      | 11 |
| 4.2   | Montage .....                                                     | 11 |
| 4.3   | Sonderbedingung durch feuchtes Messgas .....                      | 11 |
| 4.3.1 | Umbau hängender Pumpenkörper .....                                | 12 |
| 4.4   | Anschluss der Gasleitungen .....                                  | 13 |
| 4.4.1 | Überwachung der Messgaspumpe .....                                | 13 |
| 4.5   | Elektrische Anschlüsse .....                                      | 14 |
| 5     | Betrieb und Bedienung .....                                       | 16 |
| 5.1   | Einschalten der Messgaspumpe .....                                | 17 |
| 5.2   | Betrieb der Messgaspumpe .....                                    | 17 |
| 6     | Wartung .....                                                     | 18 |
| 6.1   | Wartungsplan .....                                                | 19 |
| 6.2   | Kontrolle des Faltenbalgs .....                                   | 20 |
| 6.3   | Wechsel des Faltenbalgs und der Stößel-Exzenter-Kombination ..... | 21 |
| 6.4   | Wechsel des O-Rings vom Bypass-Ventil (optional) .....            | 22 |
| 6.5   | Wechsel von Ein- und Auslassventilen .....                        | 22 |
| 6.6   | Reinigung der Pumpenkonsole .....                                 | 22 |
| 6.7   | Wechsel der Kupplung .....                                        | 22 |
| 7     | Service und Reparatur .....                                       | 23 |
| 7.1   | Fehlersuche und Beseitigung .....                                 | 24 |
| 7.2   | Ersatz- und Zusatzteile .....                                     | 25 |
| 8     | Entsorgung .....                                                  | 26 |
| 9     | Anhang .....                                                      | 27 |
| 9.1   | Allgemeine Angaben für alle Pumpen .....                          | 27 |
| 9.2   | Technische Daten für P2.3C und P2.4C .....                        | 27 |
| 9.3   | Temperaturklassen für P2.3C und P2.4C .....                       | 27 |
| 9.4   | Abmessungen .....                                                 | 28 |
| 9.5   | Beständigkeitsliste .....                                         | 29 |
| 9.6   | Betriebstagebuch (Kopievorlage) .....                             | 30 |
| 10    | Beigefügte Dokumente .....                                        | 31 |

# 1 Einleitung

## 1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Messgaspumpen sind zum Einbau in Gasanalysensystemen bei industriellen Anwendungen bestimmt.

### GEFAHR



### Explosionsgefahr bei Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen

Messgaspumpen des Typs P2.3C und P2.4C sind nicht zum Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen geeignet und dürfen dort nicht eingesetzt werden.

Die vollständige Kennzeichnung der Messgaspumpen P2.3C und P2.4C lautet:



II 3G/- Ex h IIB T4 Gc

Mit den Messgaspumpen P2.3 C und P2.4C dürfen ausschließlich brennbare gasförmige Medien der Explosionsgruppen IIA und IIB, die im Normalbetrieb nicht explosiv sind, sowie nicht-brennbare gasförmige Medien, gefördert werden.

Die maximale Oberflächentemperatur ist abhängig von den Medien- und Umgebungstemperaturen. Der Zusammenhang zwischen Medientemperatur, Umgebungstemperatur und Temperaturklasse der Pumpe ist in den Datenblättern angegeben.

Brennbare Medien dürfen maximal bis auf diese Werte erhitzt werden. Dabei muss beachtet werden, dass ein brennbares Gas grundsätzlich nur bis 80 % seiner jeweiligen Zündtemperatur erhitzt werden darf. Der kleinere Wert aus diesen beiden Vorgaben stellt die maximale Medientemperatur dar.

Die Gasentnahme ist generell **unzulässig**, wenn der Gasstrom zu einer gefährlichen elektrostatischen Aufladung im Faltenbalg/ Pumpenkörper führt (siehe auch Kapitel „Betrieb und Bedienung“).

Die Messgaspumpen sind für das Fördern von ausschließlich gasförmigen Medien vorgesehen. Sie sind nicht für Flüssigkeiten geeignet.

Beachten Sie die näheren Angaben im Kapitel „Produktbeschreibung“ und „Betrieb und Bedienung“ sowie die Angaben der Datenblätter hinsichtlich spezifischen Verwendungszwecks, vorhandener Werkstoffkombinationen sowie Druck und Temperaturgrenzen.

Bei einer Installation im Freien ist für einen ausreichenden Wetterschutz zu sorgen, siehe Kapitel Anforderungen an den Aufstellort.

## 1.2 Artikelnummerstruktur

Das Gerät wird in unterschiedlichen Ausstattungsvarianten ausgeliefert. Aus der Artikelnummer auf dem Typenschild können Sie die genaue Variante ablesen.

Auf dem Typenschild finden Sie neben der Auftragsnummer bzw. ID-Nummer auch die 13-stellige Artikelnummer, die eine Kodierung enthält, wobei jede Stelle (x) für eine bestimmte Ausstattung steht:

| 42 | xx | x | x | x | x | x | 9 | 0 | 00 | Produktmerkmal                                                              |
|----|----|---|---|---|---|---|---|---|----|-----------------------------------------------------------------------------|
|    |    |   |   |   |   |   |   |   |    | <b>Grundtyp</b>                                                             |
| 52 |    |   |   |   |   |   |   |   |    | P2.3C 400 l/h (II 3G/- Ex h IIB T4 Gc) (Direktbetrieb ohne Zwischenflansch) |
| 53 |    |   |   |   |   |   |   |   |    | P2.4C 400 l/h (II 3G/- Ex h IIB T4 Gc) (mit Zwischenflansch)                |
|    |    |   |   |   |   |   |   |   |    | <b>Spannung des Motors</b>                                                  |
| 1  |    |   |   |   |   |   |   |   |    | 230 V 50/60 Hz; 0,78/0,86 A                                                 |
| 2  |    |   |   |   |   |   |   |   |    | 115 V 50/60 Hz; 1,56/1,72 A                                                 |
| 5  |    |   |   |   |   |   |   |   |    | 400 V 50 Hz; 0,52 A                                                         |
|    |    |   |   |   |   |   |   |   |    | <b>Stellung Pumpenkopf</b>                                                  |
| 1  |    |   |   |   |   |   |   |   |    | Normalstellung senkrecht                                                    |
| 2  |    |   |   |   |   |   |   |   |    | um 180° gedreht *                                                           |
|    |    |   |   |   |   |   |   |   |    | <b>Werkstoff Pumpenkopf</b>                                                 |
| 1  |    |   |   |   |   |   |   |   |    | PTFE                                                                        |
| 2  |    |   |   |   |   |   |   |   |    | Edelstahl 1.4571                                                            |
| 3  |    |   |   |   |   |   |   |   |    | PTFE mit Bypassventil *                                                     |
| 4  |    |   |   |   |   |   |   |   |    | Edelstahl 1.4571 mit Bypassventil *                                         |
|    |    |   |   |   |   |   |   |   |    | <b>Werkstoff Ventile</b>                                                    |
| 1  |    |   |   |   |   |   |   |   |    | bis 100 °C; PTFE / PVDF *                                                   |
| 2  |    |   |   |   |   |   |   |   |    | bis 160 °C; PTFE / PEEK                                                     |
|    |    |   |   |   |   |   |   |   |    | <b>Einschraubverschraubungen (bei Spannung 230 V und 400 V)</b>             |
|    |    |   |   |   |   |   |   |   |    | <b>PTFE Pumpenkörper</b>                                                    |
|    |    |   |   |   |   |   |   |   |    | <b>Edelstahl Pumpenkörper</b>                                               |
| 9  |    |   |   |   |   |   |   |   |    | DN 4/6 (Standard)                                                           |
| 1  |    |   |   |   |   |   |   |   |    | 6 mm (Standard)                                                             |
| 2  |    |   |   |   |   |   |   |   |    | 8 mm                                                                        |
| 3  |    |   |   |   |   |   |   |   |    | 3/8"                                                                        |
| 4  |    |   |   |   |   |   |   |   |    | 1/4"-1/8"                                                                   |
| 5  |    |   |   |   |   |   |   |   |    | 1/4"-1/6"                                                                   |
|    |    |   |   |   |   |   |   |   |    | <b>Einschraubverschraubungen (bei Spannung 115 V)</b>                       |
|    |    |   |   |   |   |   |   |   |    | <b>PTFE Pumpenkörper</b>                                                    |
|    |    |   |   |   |   |   |   |   |    | <b>Edelstahl Pumpenkörper</b>                                               |
| 9  |    |   |   |   |   |   |   |   |    | 1/4"-1/6" (Standard)                                                        |
| 1  |    |   |   |   |   |   |   |   |    | 1/4" (Standard)                                                             |
| 2  |    |   |   |   |   |   |   |   |    | 8 mm                                                                        |
| 3  |    |   |   |   |   |   |   |   |    | 3/8"                                                                        |
| 4  |    |   |   |   |   |   |   |   |    | 1/4"-1/8"                                                                   |
| 5  |    |   |   |   |   |   |   |   |    | 6 mm                                                                        |
|    |    |   |   |   |   |   |   |   |    | <b>Montagezubehör</b>                                                       |
| 9  |    |   |   |   |   |   |   |   |    | inkl. Montagekonsole und Puffer *                                           |

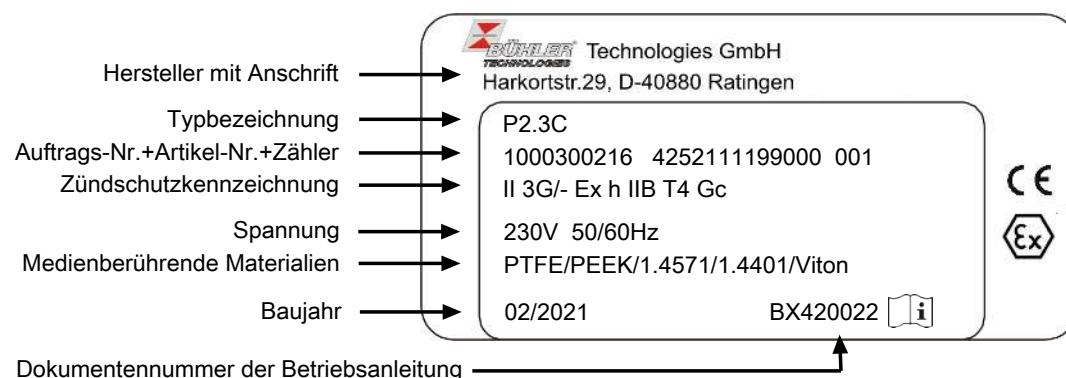
\*nicht bei 2.4C möglich

Sofern für einen Pumpentyp Besonderheiten gelten, sind diese in der Bedienungsanleitung gesondert beschrieben.

Bitte beachten Sie beim Anschluss die Kennwerte der Pumpe und bei Ersatzteilbestellungen die richtigen Ausführungen (Beispiel: Ventil).

## 1.3 Typenschild

### Beispiel:



## 1.4 Lieferumfang

| P2.3C                      | P2.4C                                |
|----------------------------|--------------------------------------|
| 1 x Messgaspumpe mit Motor | 1 x Pumpenkörper mit Zwischenflansch |
| 4 x Gummi-Metall-Puffer    | 1 x Motor                            |
| 1 x Montagekonsole         | 1 x Kupplungsflansch                 |
| Produktdokumentation       | 1 x Kupplung                         |
|                            | 1 x Montagering                      |
|                            | Produktdokumentation                 |

## 1.5 Produktbeschreibung

Die Messgaspumpen sind für das Fördern von ausschließlich gasförmigen Medien vorgesehen. Sie sind nicht für Flüssigkeiten geeignet.

Beachten Sie die Angaben im Anhang dieser Anleitung hinsichtlich spezifischen Verwendungszwecks, vorhandener Werkstoffkombinationen sowie Druck und Temperaturgrenzen. Beachten Sie darüber hinaus Angaben und Kennzeichnungen auf den Typenschildern.

Die maximale Oberflächentemperatur ist abhängig von den Medien- und Umgebungstemperaturen. Der Zusammenhang zwischen Medientemperatur, Umgebungstemperatur und Temperaturklasse der Pumpe ist in den Technischen Daten angegeben.

### HINWEIS

#### Einschränkung



Die Pumpen **P2.xC** können nicht brennbare gasförmige Medien und brennbare gasförmige Medien, die im Normalbetrieb wahrscheinlich nicht explosiv sind (Entnahme aus Zone 2), fördern. Die Gasentnahme aus Zone 2 ist generell **unzulässig**, wenn der Gassstrom zu einer gefährlichen elektrostatischen Aufladung im Faltenbalg / Pumpenkörper führt (siehe auch Kapitel „Betrieb“).

Die Pumpen **P2.xC** dürfen nicht in Staubbereichen eingesetzt werden.  
Das Betriebsmittel ist nicht für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen geeignet!

Für den Einsatz in heißen Applikationen sind bei der P2.4C Messgaspumpe der Pumpenkopf und der Antriebsmotor voneinander getrennt ausgeführt. Die Messgaspumpe hat einen geteilten Übergangsflansch, dessen eine Hälfte im Inneren eines beheizten Schrankes montiert werden kann und dessen andere Hälfte, auf der Außenseite montiert, den Antriebsmotor trägt. Dabei können Wandstärken bis zu 30 mm ohne weitere Anpassungsarbeiten überbrückt werden.

Bei Anwendungen, bei denen das Messgas noch feucht ist, kann es zur Bildung von Kondensat in Leitungen und im Pumpenkörper kommen. In solchen Fällen muss der Pumpenkopf hängend montiert werden (siehe Gliederungspunkt Umbau hängender Pumpenkörper).

## 2 Sicherheitshinweise

### 2.1 Wichtige Hinweise

Der Einsatz des Gerätes ist nur zulässig, wenn:

- das Produkt unter den in der Bedienungs- und Installationsanleitung beschriebenen Bedingungen, dem Einsatz gemäß Typenschild und für Anwendungen, für die es vorgesehen ist, verwendet wird. Bei eigenmächtigen Änderungen des Gerätes ist die Haftung durch die Bühler Technologies GmbH ausgeschlossen,
- die Angaben und Kennzeichnungen auf den Typenschildern beachtet werden,
- die im Datenblatt und der Anleitung angegebenen Grenzwerte eingehalten werden,
- Überwachungsvorrichtungen / Schutzvorrichtung korrekt angeschlossen sind,
- die Service- und Reparaturarbeiten, die nicht in dieser Anleitung beschrieben sind, von Bühler Technologies GmbH durchgeführt werden,
- Originalersatzteile verwendet werden.

Diese Bedienungsanleitung ist Teil des Betriebsmittels. Der Hersteller behält sich das Recht vor, die Leistungs-, die Spezifikations- oder die Auslegungsdaten ohne Vorankündigung zu ändern. Bewahren Sie die Anleitung für den späteren Gebrauch auf.

### Signalwörter für Warnhinweise

|                 |                                                                                                                                                                                             |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>GEFAHR</b>   | Signalwort zur Kennzeichnung einer Gefährdung mit hohem Risiko, die unmittelbar Tod oder schwere Körperverletzung zur Folge hat, wenn sie nicht vermieden wird.                             |
| <b>WARNUNG</b>  | Signalwort zur Kennzeichnung einer Gefährdung mit mittlerem Risiko, die möglicherweise Tod oder schwere Körperverletzungen zur Folge hat, wenn sie nicht vermieden wird.                    |
| <b>VORSICHT</b> | Signalwort zur Kennzeichnung einer Gefährdung mit geringem Risiko, die zu einem Sachschaden oder leichten bis mittelschweren Körperverletzungen führen kann, wenn sie nicht vermieden wird. |
| <b>HINWEIS</b>  | Signalwort für eine wichtige Information zum Produkt auf die im besonderen Maße aufmerksam gemacht werden soll.                                                                             |

### Warnzeichen

In dieser Anleitung werden folgende Warnzeichen verwendet:

|                                                                                     |                                             |                                                                                     |                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
|  | Warnung vor einer allgemeinen Gefahr        |  | Warnung vor dem Quetschen der Gliedmaßen |
|  | Warnung vor elektrischer Spannung           |  | Allgemeiner Hinweis                      |
|  | Warnung vor Einatmen giftiger Gase          |  | Netzstecker ziehen                       |
|  | Warnung vor ätzenden Flüssigkeiten          |  | Atemschutz tragen                        |
|  | Warnung vor explosionsgefährdeten Bereichen |  | Gesichtsschutz tragen                    |
|  | Warnung vor heißer Oberfläche               |  | Handschuhe tragen                        |

## 2.2 Allgemeine Gefahrenhinweise

Durch den Einbau in ein Gesamtsystem können neue Gefährdungen entstehen, auf die der Hersteller dieser Messgaspumpe keinen Einfluss hat. Führen Sie gegebenenfalls eine Gefahrenbewertung des Gesamtsystems durch, in die dieses Produkt eingebunden wird.

Beim Auslegen und Errichten des Gesamtsystems müssen die für den Einbauort relevanten nationalen Sicherheitsvorschriften und der allgemein gültige Stand der Technik beachtet werden. Diese finden sich u. A. in gültigen harmonisierten Normen, wie z.B. der **IEC 60079-14**. Zusätzliche nationale Bestimmungen bezüglich Inbetriebnahme, Betrieb, Wartung, Instandhaltung und Entsorgung sind einzuhalten.

Vermeiden Sie bei der Förderung brennbarer Gase mögliche exotherme Reaktionen in Ihrem System, verwenden Sie keine katalytisch wirkenden Werkstoffe in den Förderleitungen. Gefährliche Temperaturerhöhungen können die Folge sein. Zur Erleichterung Ihrer Sicherheitsbetrachtung sind die medienberührenden Werkstoffe der Messgaspumpe in dieser Betriebsanleitung aufgeführt.

Bei Faltenbalgpumpen gehört die adiabatische Kompression zum physikalischen Funktionsprinzip. Beim unzulässigen Überschreiten der Betriebsparameter können gefährliche Temperaturerhöhungen nicht ausgeschlossen werden. Bei der Förderung brennbarer Gase besteht dann Explosionsgefahr.

Vermeiden Sie diese gefährlichen Zustände. Gegebenenfalls sollten Sie das Gesamtsystem gegen Flammenrückschläge absichern, wenn dies notwendig ist. Beachten Sie diese Hinweise und die gültigen Landesvorschriften, beugen Sie Störungen vor und vermeiden Sie dadurch Personen- und Sachschäden.

### Der Betreiber der Anlage muss sicherstellen, dass:

- das Gerät nur von Fachpersonal installiert wird, das mit den Sicherheitsanforderungen und den Risiken vertraut ist,
- Sicherheitshinweise und Betriebsanleitungen verfügbar sind und eingehalten werden,
- die zulässigen Daten und Einsatzbedingungen eingehalten werden,
- Schutzeinrichtungen verwendet werden und vorgeschriebene Wartungsarbeiten durchgeführt werden,
- bei der Entsorgung die gesetzlichen Regelungen beachtet werden.

### Wartung, Reparatur

Bei Wartungs- und Reparaturarbeiten ist folgendes zu beachten:

- Reparaturen an den Betriebsmitteln dürfen nur von Bühler autorisiertem Personal ausgeführt werden.
- Nur Umbau-, Wartungs- oder Montagearbeiten ausführen, die in dieser Bedienungs- und Installationsanleitung beschrieben sind.
- Nur Original-Ersatzteile verwenden.
- Keine beschädigten oder defekten Ersatzteile einbauen. Führen Sie vor dem Einbau ggfs. eine optische Überprüfung durch, um offensichtliche Beschädigungen an Ersatzteilen zu erkennen.

Bei Durchführung von Wartungsarbeiten jeglicher Art müssen die relevanten Sicherheits- und Betriebsbestimmungen des Anwenderlandes beachtet werden.

#### GEFAHR

#### Elektrische Spannung

Gefahr eines elektrischen Schlages



- a) Trennen Sie das Gerät bei allen Arbeiten vom Netz.
- b) Sichern Sie das Gerät gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten.
- c) Das Gerät darf nur von instruiertem, fachkundigem Personal geöffnet werden.
- d) Achten Sie auf die korrekte Spannungsversorgung.



**GEFAHR****Explosionsgefahr, Vergiftungsgefahr durch giftige, ätzende Gase**

Bei Wartungsarbeiten können je nach Medium explosive und/oder giftige, ätzende Gase austreten und zu einer Explosionsgefahr führen bzw. gesundheitsgefährdend sein.

- Überprüfen Sie vor Inbetriebnahme des Geräts die Dichtigkeit ihres Messsystems.
- Sorgen Sie für eine sichere Ableitung von gesundheitsgefährdenden Gasen.
- Stellen Sie vor Beginn von Wartungs- und Reparaturarbeiten die Gaszufuhr ab und spülen Sie die Gaswege mit Inertgas oder Luft. Sichern Sie die Gaszufuhr gegen unbeabsichtigtes Aufdrehen.
- Schützen Sie sich bei der Wartung vor giftigen / ätzenden Gasen. Tragen Sie die entsprechende Schutzausrüstung.

**GEFAHR****Potentiell explosive Atmosphäre**

Explosionsgefahr bei Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen  
Das Betriebsmittel ist **nicht** für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen geeignet.

**GEFAHR****Explosionsgefahr**

Lebens- und Explosionsgefahr durch Gasaustritt bei nicht bestimmungsgemäßem Gebrauch.

- Setzen Sie das Gerät nur wie in dieser Anleitung beschrieben ein.
- Beachten Sie die Prozessbedingungen.
- Prüfen Sie die Dichtigkeit der Leitungen.

**GEFAHR****Adiabatische Kompression (Explosionsgefahr)!**

Das Auftreten hoher Gastemperaturen durch adiabatische Kompression ist möglich und vom Anwender zu prüfen.

Achten Sie auf die Einhaltung der zulässigen Daten und Einsatzbedingungen, insbesondere auf die zulässigen Medientemperaturen für die Temperaturklasse T4. Diese variieren zusätzlich in Abhängigkeit der Gaszusammensetzung bzw. der Umgebungstemperatur. Gegebenenfalls ist eine betreiberseitige Überwachung durch Temperatursensoren und automatisierter Stillsetzung der Messgaspumpe notwendig.

**GEFAHR****Explosionsgefahr durch hohe Temperaturen**

Die Temperatur der Betriebsmittel ist abhängig von den Medientemperaturen. Der Zusammenhang zwischen Medientemperatur und **Temperaturklassen** der Pumpen ist im Kapitel „Technische Daten“ angegeben.

Beachten Sie für die Temperaturklasse T4 der Pumpen die zulässigen Umgebungs- und Medientemperaturen.

**GEFAHR****Explosionsgefahr durch exotherme Reaktionen**

Vermeiden Sie katalytisch wirkende Werkstoffe in den Förderleitungen und übrigen Anschlussmaterialien, z.B. Einschraubverschraubungen, an den Messgaspumpen.

Abhängig vom jeweiligen Fördermedium (z.B. Ethylenoxid) kann es zum Polymerisieren des Mediums kommen. Erhitzungen sind möglich, die eine Zündquelle darstellen. Ziehen Sie zur Abklärung gegebenenfalls eine Fachabteilung hinzu, die über ausreichende chemische Kompetenz verfügt.

**GEFAHR****Explosionsgefahr**

In die Pumpe eingeleitete brennbare Medien dürfen nur bis maximal 80 % ihrer jeweiligen Zündtemperatur erhitzt sein.

**VORSICHT**



**Kippgefahr**

Sachschäden am Gerät.

Sichern Sie das Gerät gegen Umfallen, Wegrutschen und Runterfallen, wenn Sie daran arbeiten.

**VORSICHT**



**Heiße Oberfläche**

Verbrennungsgefahr

Im Betrieb können je nach Produkttyp und Betriebsparametern Gehäusetemperaturen > 50 °C entstehen.

Entsprechend der Einbaubedingungen vor Ort kann es notwendig sein, diese Bereiche mit einem Warnhinweis zu versehen.

### 3 Transport und Lagerung

Die Produkte sollten nur in der Originalverpackung oder einem geeigneten Ersatz transportiert werden.

Bei Nichtbenutzung sind die Betriebsmittel gegen Feuchtigkeit und Wärme zu schützen. Sie müssen in einem überdachten, trockenen und staubfreien Raum bei einer Temperatur von -20 °C bis +40 °C (-4 °F bis 104 °F) aufbewahrt werden. Zur Vermeidung von Lagerschäden ist auf eine vibrationsfreie Umgebung ( $v_{eff} < 0,2 \text{ mm/s}$ ) zu achten.

Eine Lagerung im Freien ist **nicht** gestattet. Grundsätzlich sind betreiberseitig alle geltenden Normen bzgl. der Vermeidung von Schäden durch Blitzschlag anzuwenden, die zu einer Beschädigung der Messgaspumpe führen könnten.

Die Lagerräume dürfen keinerlei ozonerzeugende Einrichtungen, wie z.B. fluoreszierende Lichtquellen, Quecksilberdampf lampen, elektrische Hochspannungsgeräte enthalten.

Nach längerer Lagerung oder längerem Stillstand ist vor Inbetriebnahme der Isolationswiderstand der Wicklung Phase gegen Phase und Phase gegen Masse zu messen. Feuchte Wicklungen können zu Kriechströmen, Überschlügen und Durchschlägen führen. Der Isolationswiderstand der Ständerwicklung muss mindestens  $1,5 \text{ M}\Omega$  gemessen bei einer Wicklungstemperatur von 20 °C (68 °F) betragen. Bei geringeren Werten ist eine Trocknung der Wicklung erforderlich.

Die Welle des Motors sollte hin und wieder gedreht werden, um die vollständige Schmierung der Lager auf Dauer sicherzustellen. Dazu schrauben Sie die drei Kreuzschlitzschrauben (9) des Konsolendeckels (8) heraus und nehmen ihn ab. Jetzt wird der Kurbeltrieb (10) sichtbar. An diesem kann nun die Welle des Motors gedreht werden.

**Die Zuordnung der Positionsnummern entnehmen Sie der Montagezeichnung 42/025-Z02-01-2 im Anhang.**

#### VORSICHT



#### Quetschgefahr

Quetschgefahr der Finger

Klemmen Sie sich nicht die Finger zwischen Exzenter und Stößel ein!

## 4 Aufbauen und Anschließen

Überprüfen Sie das Gerät vor dem Einbau auf Beschädigungen. Dies könnten unter anderem beschädigte Gehäuse, Netzanschlussleitungen etc. sein. Verwenden Sie niemals Geräte mit offensichtlichen Beschädigungen.

### VORSICHT



#### Verwenden Sie geeignetes Werkzeug

In Übereinstimmung mit der DIN EN 1127-1 unterliegt die Handhabung und Auswahl geeigneter Werkzeuge der Pflicht des Betreibers.

### 4.1 Anforderungen an den Aufstellort

### VORSICHT



#### Schäden am Gerät

Schützen Sie das Gerät, insbesondere Gasanschlüsse und Gasleitungen, vor Staub, herabfallenden Gegenständen, sowie externen Schlageinwirkungen.

#### Blitzschlag

Grundsätzlich sind betreiberseitig alle geltenden Normen bzgl. der Vermeidung von Schäden durch Blitzschlag anzuwenden, die zu einer Beschädigung des Gerätes führen könnten.

### VORSICHT



#### Vermeidung von Schwingungen und Resonanzen

Der Betreiber hat dafür Sorge zu tragen, dass der Aufstellungsort der Messgaspumpe so gewählt ist, dass Schwingungen und Resonanzen nicht zu einem vorzeitigen Ausfall, mit der Entstehung einer wirksamen Zündquelle, führen.

Die Belüftung darf nicht behindert und die Abluft – auch benachbarter Aggregate – nicht unmittelbar wieder angesaugt werden.

Bei Montage ohne Bühler Montagekonsole ist auf einen genügend großen Abstand (mindestens 40 mm) des Motors von der Rückwand zu achten.

Die Messgaspumpen sind für Aufstellhöhen  $\leq 1000$  m über NN bemessen. Sie sind in diversen Varianten, deren spezifische technische Daten voneinander abweichen können, erhältlich.

Beachten Sie deshalb stets alle gerätespezifischen Angaben auf Pumpen- und Motortypenschild, sowie deren individuellen Grenzwerte - siehe Technische Daten.

## 4.1.1 Außenaufstellung/Aufstellung im Freien

Die Messgaspumpen sind nicht speziell für eine Außenaufstellung bzw. eine Aufstellung im Freien konzipiert worden. Die Einsatz- und Umweltbedingungen bestimmen maßgeblich die erforderlichen Schutzarten und eventuell weitere erforderliche Maßnahmen wie:

- ausreichender Wetterschutz
- Anpassung der Wartungsintervalle (z.B. Reinigung und Verschleißteileaustausch)

Vermeiden Sie durch geeignete Maßnahmen sowie regelmäßige Überprüfungen, Schäden am Gerät durch:

- Korrosion
- Sonneneinstrahlung (Temperaturspitzen sowie Schäden durch UV-Einstrahlung)
- Feuchtigkeit durch Kondensation (z.B. durch schnelle Temperaturwechsel oder Stillstandszeiten)
- Vereisung
- Insekten und Kleinstlebewesen
- andere Tiere z.B. Marder etc.

Berücksichtigen Sie, dass auch bei der Außenaufstellung bzw. Aufstellung im Freien die Einhaltung aller technischen Betriebsrandparameter des Gerätes sichergestellt werden müssen. Dies sind insbesondere:

- Maximale- bzw. minimale Betriebstemperaturen
- Schutzart

## 4.2 Montage

### VORSICHT



### Schäden am Gerät

Schützen Sie das Gerät, insbesondere Gasanschlüsse und Gasleitungen, vor Staub, herabfallenden Gegenständen, sowie externen Schlageinwirkungen.

### P2.3C

Verwenden Sie bei der Installation der P2.3C Messgaspumpe auf Montageplatten die mitgelieferte Montagekonsole und ausschließlich die mitgelieferten Gummi-Metall-Puffer. Der Betrieb ohne Gummi-Metall-Puffer ist unzulässig. Sie sind ebenfalls zu verwenden, wenn die Pumpe auf einer vorhandenen Unterkonstruktion montiert wird. Das Lochbild der Montagekonsole und des Motorfußes entnehmen Sie bitte den technischen Daten am Ende der Bedienungs- und Installationsanleitung.

### P2.4C

Zur Montage der P2.4C Messgaspumpe beachten Sie die Montagezeichnung **42/025-Z02-02-2**. Vor Montagebeginn ist die Messgaspumpe auf Vollständigkeit zu kontrollieren. Es werden noch 6 x M6 Schrauben mit Muttern in passender Länge für die Montage benötigt.

Für alle Pumpentypen kann der Pumpenkopf ausschließlich 0° oder 180° verdreht ausgerichtet werden.

## 4.3 Sonderbedingung durch feuchtes Messgas

Bei Anwendungen, bei denen das Messgas noch feucht ist, kann es zur Bildung von Kondensat in Leitungen und im Pumpenkörper kommen. In solchen Fällen muss der Pumpenkopf hängend montiert werden (Pumpenkörper zeigt nach unten).

Wenn die Pumpe nicht bereits so bestellt wurde, kann der Umbau leicht vor Ort erfolgen.

Verlegen Sie die Leitung zwischen Gasausgang und Kondensatableitung mit Gefälle, damit das Kondensat abfließen kann und sich nicht in der Pumpe oder den Leitungen sammelt.

### 4.3.1 Umbau hängender Pumpenkörper

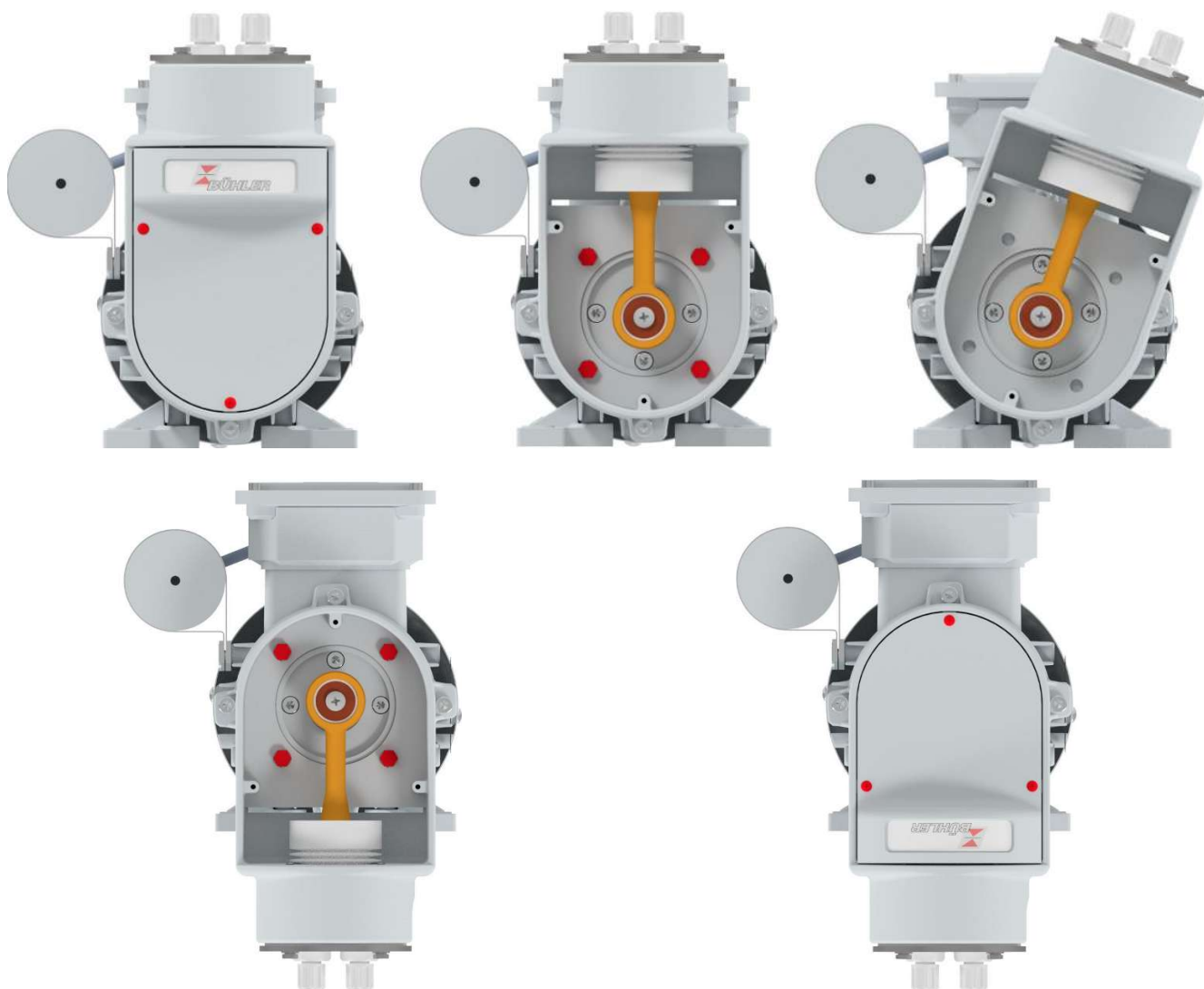
**VORSICHT**
**Schäden am Gerät**


Insbesondere bei hängendem Pumpenkopf ist der Lüftungsschlitz der Pumpenkonsole vor Eintritt von Staub und Kleinteilen zu schützen. Hierbei darf der Schlitz jedoch nicht unmittelbar verschlossen werden. Wenn dies nicht gewährleistet werden kann, darf der Umbau auf hängenden Pumpenkopf nicht erfolgen.

**Nehmen Sie für den Umbau die Montagezeichnung 42/025-Z02-01-2 im Anhang zur Hilfe.**

- Entfernen Sie die drei Kreuzschlitzschrauben (9) und nehmen den Konsolendeckel (8) von der Pumpenkonsole (5) ab. Jetzt werden der Kurbeltrieb (10) und der Motorflansch bzw. je nach Pumpentyp der Zwischenflansch sichtbar.
- Die Pumpenkonsole ist mit vier Sechskantschrauben (7) und Federringen (6) am Flansch befestigt. Schrauben Sie diese vollständig heraus, halten die Pumpenkonsole dabei fest und drehen Sie diese nun auf der Flanschzentrierung um 180°.
- Montieren Sie alle Bauteile wieder in umgekehrter Reihenfolge. Beachten Sie ein Anzugsmoment der Sechskantschrauben (7) von 3 Nm.

Eine um 45° oder 90° versetzte Montage des Pumpenkopfes ist nicht zulässig!



## 4.4 Anschluss der Gasleitungen

Die Pumpen sind mit den von Ihnen gewählten Anschlüssen versehen. Vergleichen Sie die Artikelnummer auf dem Typenschild mit der Artikelnummerstruktur im Kapitel „Einleitung“.

Vermeiden Sie Mischinstallationen, d.h. Rohrleitungen an Kunststoffkörpern. Sollte dies für vereinzelte Anwendungen unvermeidlich sein, schrauben Sie die Metallverschraubungen vorsichtig und keinesfalls unter Gewaltanwendung in den PTFE-Pumpenkörper ein.

Verlegen Sie die Rohrleitungen so, dass die Leitung am Ein- und Ausgang über eine ausreichende Strecke elastisch bleibt (Pumpe schwingt).

Die Pumpen sind mit „In“ für Inlet (Eingang) und „Out“ für Outlet (Ausgang) gekennzeichnet. Achten Sie darauf, dass die Anschlüsse an den Gasleitungen dicht sind.

### 4.4.1 Überwachung der Messgaspumpe

#### HINWEIS



Ein Reißen des Faltenbalgs ist bei Einhaltung der vorbeugenden Wartungsmaßnahmen nach Wartungsplan nur als seltene Störung anzunehmen, kann aber nicht vollständig ausgeschlossen werden.

#### HINWEIS



Bei Reißen des Faltenbalgs ist die Pumpe unmittelbar auszuschalten!

#### HINWEIS



Bei der Förderung brennbarer Gase (auch oberhalb der „Oberen Explosionsgrenze“ (OEG)) oder giftiger Gase, muss im Betrieb eine ständige Überwachung der Pumpe erfolgen.

#### GEFAHR



#### Explosionsgefahr, Vergiftungsgefahr!

Beim Reißen des Faltenbalgs und der Förderung brennbarer oder giftiger Gase, können explosive oder giftige Gasgemische austreten oder entstehen. Überwachen Sie die Pumpe mittels Durchfluss- und/oder Unterdrucküberwachung (siehe Flussschema). Bei Auftreten eines Defekts an der Pumpe ist diese unmittelbar auszuschalten!

#### 4.4.1.1 Grundsätzliche Überwachungsmaßnahmen

Da bei einem **Riss im Faltenbalg** die Umgebungsatmosphäre angesaugt wird und die Messgaspumpe trotzdem Druck erzeugt, **muss der Faltenbalg der Messgaspumpe regelmäßig kontrolliert werden.**

Des Weiteren ist die Fördermenge der Pumpe (nach dem Messgasausgang) mit einem geeigneten Strömungsmesser zu überwachen.

Mehr Informationen zur Kontrolle des Faltenbalgs bzw. dem Wartungsintervall finden Sie im Kapitel Wartung am Ende der Betriebs- und Installationsanleitung.

### 4.4.1.2 Überwachungsmaßnahmen bei der Förderung brennbarer und/oder giftiger Gase

Bei der Förderung brennbarer und/oder giftiger Gase **muss zusätzlich** im Betrieb eine **ständige** Überwachung der Messgaspumpe erfolgen. Hierzu kann wie folgt vorgegangen werden (1) oder (2).

1. Durchflussüberwachung vor dem Gas Ein- und hinter dem Gasausgang der Pumpe. Eine plötzliche Reduzierung der Ansaugmenge / Durchflussmenge vor der Pumpe und gleichbleibende oder plötzlich erhöhte Fördermenge hinter der Pumpe ist ein Indiz für einen defekten Faltenbalg (Die Pumpe kann durch den Riss angesaugte Umgebungsluft fördern).
2. Unterdrucküberwachung vor dem Gaseingang und Flussüberwachung hinter dem Gasausgang der Pumpe (siehe Abbildung). Ein plötzlicher Abfall des Unterdrucks vor dem Gaseingang ist ein Indiz für einen defekten Faltenbalg.

Bei der Förderung von brennbaren Gasen oberhalb der oberen Explosionsgrenze (OEG) empfehlen wir darüber hinaus eine Überwachung der unteren Explosionsgrenze (UEG) am Aufstellort.

Bei der Förderung giftiger Gase empfehlen wir eine MAK-Überwachung (MAK: Maximale Arbeitsplatz- Konzentration) am Aufstellort.

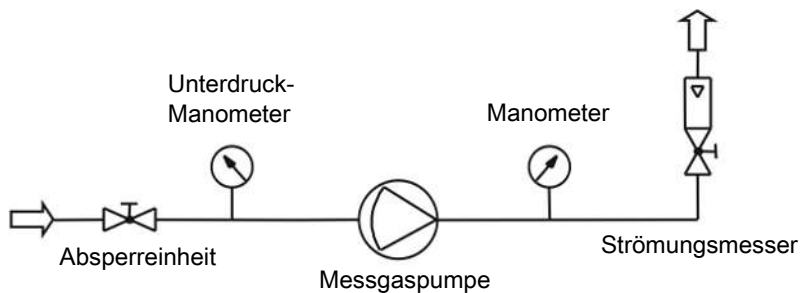


Abb. 1: Beispiel Flussschema einer geeigneten Überwachung

## 4.5 Elektrische Anschlüsse

### WARNUNG



#### Gefährliche Spannung

Der Anschluss darf nur von geschultem Fachpersonal vorgenommen werden.

### VORSICHT



#### Falsche Netzspannung

Falsche Netzspannung kann das Gerät zerstören.

Bei Anschluss auf die richtige Netzspannung gemäß Typenschild achten.

Für die Messgaspumpe ist ein Schalter bzw. Leistungsschalter (gemäß Zulassung) vorzusehen. Dieser ist so anzuordnen, dass er für den Benutzer leicht erreichbar ist. Der Schalter muss als Trennvorrichtung für das Gerät gekennzeichnet sein. Er darf nicht in eine Netzanschlussleitung eingefügt sein oder den Schutzleiter unterbrechen. Darüber hinaus muss dieser die Messgaspumpe allpolig von spannungsführenden Teilen trennen.

Die Messgaspumpe muss gegen unzulässige Erwärmung, über einen geeigneten Überlastschutz (Motorschutzschalter gemäß Zulassung), abgesichert werden.

Bemessungsstrom für Schutzschaltereinstellung beachten (siehe Typenschild Motor).

Achten Sie darauf, dass der Pumpenmotor die korrekte Spannung und Frequenz hat: Spannungstoleranz  $\pm 5\%$ , Frequenztoleranz  $\pm 1\%$  - bezogen auf den Bemessungswert.

Schließen Sie die Messgaspumpe gemäß dem zutreffenden Schaltplan (siehe unten) fachgerecht an. Befindet sich im Deckel des Anschlusskastens ein davon abweichender Schaltplan, so hat dieser in jedem Fall Vorrang. Das vorgeschriebene Anzugmoment der Muttern des Klemmbrettes beträgt 1,5 Nm.

Sorgen Sie für eine ausreichende Zugentlastung der Anschlussleitung. Der Klemmbereich der Kabelverschraubung beträgt 6-10 mm. Das vorgeschriebene Anzugmoment der Kabelverschraubung beträgt 5 Nm.

Die Zuleitungs- sowie Erdungsquerschnitte sind der Bemessungsstromstärke anzupassen. Verwenden Sie mindestens einen Leitungsquerschnitt von 1,5 mm<sup>2</sup>.

Schließen Sie gemäß der behördlichen Vorgaben unbedingt folgende Schutzleiteranschlüsse an ihren örtlichen Schutzleiter an:

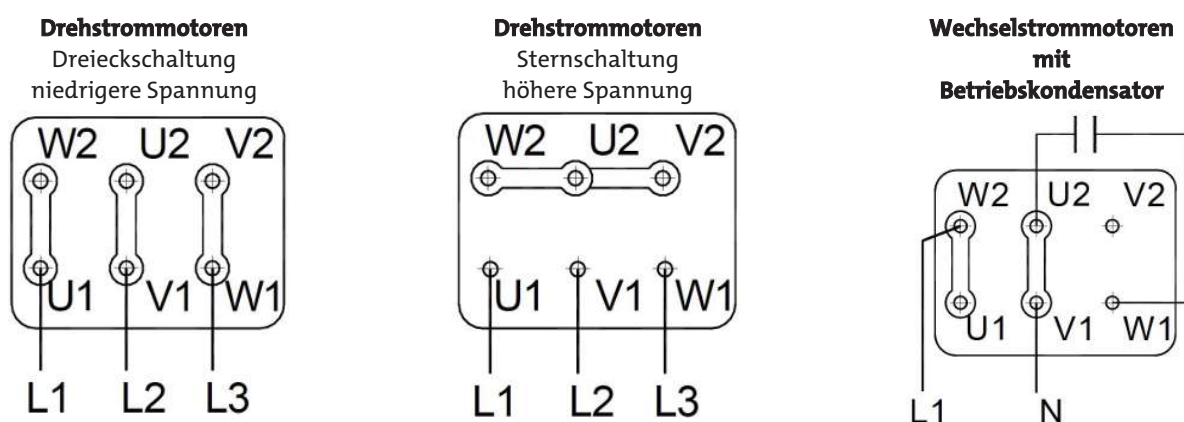
- Schutzleiteranschluss innerhalb des Motorklemmkastens.
- Schutzleiteranschluss außen am Motorgehäuse.
- Schutzleiteranschluss an der Montagekonsole. (Alternativ ist die Verbindung des Erdungsbolzens der Montagekonsole mit dem außenliegenden Schutzleiteranschlusses des Motorgehäuses mit Hilfe einer Kabelbrücke zulässig).

Elektrische Ausgleichsströme dürfen nicht über diesen Anschluss gehen.

Im Anschlusskasten dürfen sich keine Fremdkörper, Schmutz sowie Feuchtigkeit befinden. Nicht benötigte Kabeleinführungsöffnungen sind mit, für den Anwendungsfall zugelassenen (ggfls. Atex, IECEx) Stopfen zu verschließen.

Für die Aufrechterhaltung des vom Hersteller spezifizierten IP-Schutzes, achten Sie beim Verschließen des Anschlusskastens mit dem Deckel auf den korrekten Sitz der Originaldichtung und ziehen die Schrauben angemessen fest.

Abweichende Angaben auf dem Leistungsschild unbedingt beachten. Die Bedingungen am Einsatzort müssen allen Leistungsschildangaben entsprechen.



## 5 Betrieb und Bedienung

### HINWEIS



Das Gerät darf nicht außerhalb seiner Spezifikation betrieben werden!

### GEFAHR



#### Explosionsgefahr, Vergiftungsgefahr durch giftige, ätzende Gase

Bei Wartungsarbeiten können je nach Medium explosive und/oder giftige, ätzende Gase austreten und zu einer Explosionsgefahr führen bzw. gesundheitsgefährdend sein.

- Überprüfen Sie vor Inbetriebnahme des Geräts die Dichtigkeit ihres Messsystems.
- Sorgen Sie für eine sichere Ableitung von gesundheitsgefährdenden Gasen.
- Stellen Sie vor Beginn von Wartungs- und Reparaturarbeiten die Gaszufuhr ab und spülen Sie die Gaswege mit Inertgas oder Luft. Sichern Sie die Gaszufuhr gegen unbeabsichtigtes Aufdrehen.
- Schützen Sie sich bei der Wartung vor giftigen / ätzenden Gasen. Tragen Sie die entsprechende Schutzausrüstung.



### GEFAHR



#### Adiabatische Kompression (Explosionsgefahr)

Das Auftreten hoher Gastemperaturen durch adiabatische Kompression ist möglich und vom Anwender zu prüfen.

Achten Sie auf die Einhaltung der zulässigen Daten und Einsatzbedingungen, insbesondere auf die zulässigen Medientemperaturen für die Temperaturklasse T4. Diese variieren zusätzlich in Abhängigkeit der Gaszusammensetzung bzw. der Umgebungstemperatur. Gegebenenfalls ist eine betreiberseitige Überwachung durch Temperatursensoren und automatisierter Stillsetzung der Messgaspumpe notwendig.

### GEFAHR



#### Gefährliche elektrostatische Aufladung (Explosionsgefahr)

Bei Förderung von beispielsweise sehr trockenen und Partikel belasteten Gasen kann es zu zündgefährlichen, elektrostatischen Aufladungen im Faltenbalg / Pumpenkörper kommen.

Sehen Sie vor dem Gas-Eingang der Pumpe eine Partikel-Filterung mit geeigneter Filterfeinheit vor.

Die Entnahme von explosionsfähigen gasförmigen Medien (max. Zone 2) mit den Pumpen, **ist unzulässig**, wenn der Gasstrom zu einer zündgefährlichen, elektrostatischen Aufladung im Faltenbalg / Pumpenkörper führt (projizierte Oberfläche im Faltenbalg / Pumpenkörper ~ 15 cm<sup>2</sup>).

### GEFAHR



#### Explosionsgefahr

In die Pumpe eingeleitete brennbare Medien dürfen nur bis maximal 80 % ihrer jeweiligen Zündtemperatur erhitzt sein.

### VORSICHT



#### Heiße Oberfläche

Verbrennungsgefahr

Im Betrieb können je nach Produkttyp und Betriebsparametern Gehäusetemperaturen > 50 °C entstehen.

Entsprechend der Einbaubedingungen vor Ort kann es notwendig sein, diese Bereiche mit einem Warnhinweis zu versehen.

## 5.1 Einschalten der Messgaspumpe

### Kontrollieren Sie vor dem Einschalten des Gerätes, dass:

- die Schlauch- und Elektroanschlüsse nicht beschädigt und korrekt montiert sind.
- keine Teile der Messgaspumpe demontiert sind (z.B. Deckel).
- der Gas Ein- und Ausgang der Messgaspumpe nicht zugesperrt ist.
- der Vordruck unter 0,5 bar liegt.
- bei Eindrosselung unter 150 l/h im Dauerbetrieb ein Bypass vorhanden ist.
- die Umgebungsparameter eingehalten werden.
- Leistungsschildangaben beachtet werden.
- Spannung und Frequenz des Motors mit den Netzwerten übereinstimmen.
- die elektrischen Anschlüsse fest angezogen sind und die Überwachungseinrichtungen vorschriftsmäßig angeschlossen und eingestellt sind!
- Lufteintrittsöffnungen und Kühlflächen sauber sind.
- Schutzmaßnahmen durchgeführt sind; Erdung!
- der Motor ordnungsgemäß befestigt ist.
- der Anschlusskastendeckel verschlossen ist und die Leitungseinführungen sachgemäß abgedichtet sind.
- der Elastomer-Zahnkranz der Kupplung (nur P2.4C) richtig montiert und nicht beschädigt ist.
- die, abhängig vom Betrieb, notwendigen Schutz- und Überwachungsvorrichtungen vorhanden und funktionsfähig sind (je nach Pumpentyp z.B. Motorschutzschalter, Manometer, Flammensperre, Temperaturüberwachung).

### Kontrollieren Sie bei Einschalten des Gerätes, dass:

- keine ungewöhnlichen Geräusche und Vibrationen auftreten.
- die Durchflussmenge nicht erhöht oder reduziert ist. Dies kann auf einen Defekt des Faltenbalges hinweisen.

## 5.2 Betrieb der Messgaspumpe

Die Messgaspumpe ist für das Fördern von ausschließlich gasförmigen Medien vorgesehen. Sie ist nicht für Flüssigkeiten geeignet.

Die Messgaspumpe sollte ohne Vordruck betrieben werden. Ein Vordruck von mehr als 0,5 bar ist nicht zulässig. Der Gasausgang darf nicht zugesperrt werden.

Die Messgaspumpe sollte ohne Vordruck betrieben werden. Ein Vordruck von mehr als 0,5 bar ist nicht zulässig. Der Gasausgang darf nicht zugesperrt werden. Der Durchfluss muss min. 50 l/h betragen. Bei einer Eindrosselung unter 150 l/h im Dauerbetrieb, muss die Durchflussmenge über einen Bypass geregelt werden. In diesem Fall sollte eine Version mit Bypassventil gewählt werden.

### HINWEIS



Starkes Eindrosseln verringert die Lebensdauer des Faltenbalgs.

Bei Pumpen mit integriertem Bypass-Ventil kann die Abgabeleistung eingeregelt werden. Wenden Sie beim Drehen des Ventils keine große Kraft auf, da das Ventil sonst Schaden nehmen könnte! Der Drehbereich des Ventils beträgt etwa 7 Umdrehungen.

HINWEIS: Lesen und beachten Sie den Wartungsplan!

## 6 Wartung

Wartungsarbeiten am Gerät müssen im abgekühlten Zustand erfolgen.

Bei Wartungsarbeiten ist folgendes zu beachten:

- Das Gerät darf nur von Fachpersonal gewartet werden, das mit den Sicherheitsanforderungen und den Risiken vertraut ist.
- Führen Sie nur Wartungsarbeiten aus, die in dieser Bedienungs- und Installationsanleitung beschrieben sind.
- Beachten Sie bei der Durchführung von Wartungsarbeiten jeglicher Art die relevanten Sicherheits- und Betriebsbestimmungen.
- Verwenden Sie nur Original-Ersatzteile.

### HINWEIS



Nehmen Sie bei Ausführung der Wartungsarbeiten die Montagezeichnungen im Anhang zur Hilfe.

### GEFAHR

#### Elektrische Spannung

Gefahr eines elektrischen Schlages



- Trennen Sie das Gerät bei allen Arbeiten vom Netz.
- Sichern Sie das Gerät gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten.
- Das Gerät darf nur von instruiertem, fachkundigem Personal geöffnet werden.
- Achten Sie auf die korrekte Spannungsversorgung.



### VORSICHT

#### Kippgefahr

Sachschäden am Gerät.

Sichern Sie das Gerät gegen Umfallen, Wegrutschen und Runterfallen.



### VORSICHT

#### Gasaustritt

Das Gerät darf beim Ausbau nicht unter Druck stehen.



### GEFAHR

#### Explosionsgefahr, Vergiftungsgefahr durch giftige, ätzende Gase

Bei Wartungsarbeiten können je nach Medium explosive und/oder giftige, ätzende Gase austreten und zu einer Explosionsgefahr führen bzw. gesundheitsgefährdend sein.

- Überprüfen Sie vor Inbetriebnahme des Geräts die Dichtigkeit ihres Messsystems.
- Sorgen Sie für eine sichere Ableitung von gesundheitsgefährdenden Gasen.
- Stellen Sie vor Beginn von Wartungs- und Reparaturarbeiten die Gaszufuhr ab und spülen Sie die Gaswege mit Inertgas oder Luft. Sichern Sie die Gaszufuhr gegen unbeabsichtigtes Aufdrehen.
- Schützen Sie sich bei der Wartung vor giftigen / ätzenden Gasen. Tragen Sie die entsprechende Schutzausrüstung.



### GEFAHR

#### Explosionsgefahr durch fehlerhaften Bauteilwechsel

Der Austausch dieser Bauteile bedarf einer großen Sorgfalt. Bei unfachmännischer Durchführung kann Explosionsgefahr bestehen.

Wenn Sie sich nicht sicher sind den Austausch ordnungsgemäß durchführen zu können, so lassen Sie den Austausch unbedingt durch den Hersteller ausführen.



**VORSICHT****Heiße Oberfläche**

Verbrennungsgefahr

Im Betrieb können je nach Produkttyp und Betriebsparametern Gehäusetemperaturen > 50 °C entstehen.

Entsprechend der Einbaubedingungen vor Ort kann es notwendig sein, diese Bereiche mit einem Warnhinweis zu versehen.

Je nach Qualität des zu fördernden Messgases kann es erforderlich sein, die Ventile im Ein- und Ausgang von Zeit zu Zeit auszuwechseln. Eine Beschreibung des Wechsels von Teilen finden Sie im Kapitel Wechsel von Ein- und Auslassventilen.

Sind die Ventile, insbesondere schon nach kurzer Betriebszeit, stark verschmutzt, sollten Sie eine Partikelfilterung vor der Pumpe vorsehen. Dies erhöht die Standzeit erheblich.

## 6.1 Wartungsplan

| Bauteil                          | Intervall                                      | Durchzuführende Arbeiten                                                                                                                                                                                  | Auszuführen von |
|----------------------------------|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| Schrauben des Pumpenkörpers      | Nach 500 h                                     | Nachziehen der Schrauben mit 3 Nm                                                                                                                                                                         | Kunde           |
| Gesamte Pumpe                    | Alle 500 h                                     | Kontrolle Schlauchanschlüsse, Schutz- und Kontrolleinrichtungen, Einwandfreie Funktion, Verschmutzung, Dichtheit.<br><br>Bei Beschädigungen wechseln bzw. durch Bühler Technologies Instandsetzen lassen. | Kunde           |
| Gesamte Pumpe                    | Alle 8.000 h oder bei starker Schmutzbelastung | Reinigung der gesamten Pumpe, siehe Reinigung der Pumpenkonsole.                                                                                                                                          | Kunde           |
| Ventile                          | Alle 8.000 h oder bei Druckabfall              | Kontrolle der Ventile ggf. Auswechseln der Ventile, siehe Wechsel von Ein- und Auslassventilen.                                                                                                           | Kunde           |
| Faltenbalg                       | Alle 4.000 h oder 6 Monate                     | Kontrolle durch Absperren der Saugleitung. Bei Beschädigungen Instandsetzen, siehe Kontrolle des Faltenbalgs.                                                                                             | Kunde           |
|                                  | Nach 2 Jahren                                  | Austausch des Faltenbalgs, siehe Wechsel des Faltenbalgs und der Stößel-Exzenter-Kombination.                                                                                                             | Kunde           |
| Medienberührende Verschleißteile | Nach 43 800 h oder 5 Jahren nach Herstelldatum | Austausch aller medienberührenden Verschleißteile wie Ventile, Faltenbalg, O-Ring des Bypassventils.                                                                                                      | Kunde           |

## 6.2 Kontrolle des Faltenbalgs

### HINWEIS



Ein Reißen des Faltenbalgs ist bei Einhaltung der vorbeugenden Wartungsmaßnahmen nach Wartungsplan nur als seltene Störung anzunehmen, kann aber nicht vollständig ausgeschlossen werden.

### HINWEIS



Bei Reißen des Faltenbalgs ist die Pumpe unmittelbar auszuschalten!

### HINWEIS



Bei der Förderung brennbarer Gase (auch oberhalb der „Oberen Explosionsgrenze“ (OEG)) oder giftiger Gase, muss im Betrieb eine ständige Überwachung der Pumpe erfolgen.

### GEFAHR



#### Explosionsgefahr, Vergiftungsgefahr!

Beim Reißen des Faltenbalgs und der Förderung brennbarer oder giftiger Gase, können explosive oder giftige Gasgemische austreten oder entstehen. Überwachen Sie die Pumpe mittels Durchfluss- und/oder Unterdrucküberwachung (siehe Flussschema). Bei Auftreten eines Defekts an der Pumpe ist diese unmittelbar auszuschalten!

Da bei einem **Riss im Faltenbalg** die Umgebungsatmosphäre angesaugt wird und die Messgaspumpe trotzdem Druck erzeugt, **muss der Faltenbalg der Messgaspumpe regelmäßig kontrolliert werden.**

Dazu schließen Sie eine geeignete Absperreinheit und ein geeignetes Unterdruckmanometer vor den Messgaseingang (siehe Abbildung). Sollte im Betrieb, nach dem Sperren der Saugleitung, kein Unterdruck erzeugt werden, so ist der Faltenbalg defekt und muss ersetzt werden.

Das Wartungsintervall entnehmen Sie bitte dem Wartungsplan.

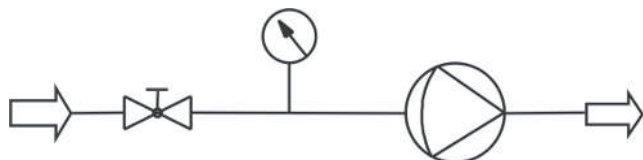


Abb. 2: Kontrolle des Faltenbalgs

## 6.3 Wechsel des Faltenbalgs und der Stößel-Exzenter-Kombination

### HINWEIS



### Einschränkung für Stößel/Exzenter-Wechsel

Der einzelne Austausch des Exzenters, Stößels oder Lagers ist nicht zulässig. Einzig die werksseitig vormontierte Baugruppe Stößel/Exzenter ist zum Austausch durch den Betreiber geeignet.

**Nehmen Sie für diese Wartungsarbeit die Montagezeichnung 42/025-Z02-01-2 im Anhang zur Hilfe.**

1. Entfernen Sie die drei Kreuzschlitzschrauben (9) und nehmen den Konsolendeckel (8) von der Pumpenkonsole (5).
2. Befreien Sie die Messgaspumpe von Staub und sonstigen Verunreinigungen. Festsitzenden Schmutz mit einem feuchten, sauberen Lappen abwischen (keine Lösungsmittelhaltigen Reinigungsprodukte verwenden). Beachten Sie hierzu unbedingt alle Hinweise im Kapitel Reinigung.
3. Entfernen Sie die 4 Sechskantschrauben (16) sowie die Spannscheiben (15) oben am Pumpenkörper (13). PTFE Pumpenkörper haben zur besseren Flächenpressung noch einen Befestigungsring (14) verbaut.
4. Ziehen Sie den Pumpenkörper vorsichtig nach oben aus der Pumpenkonsole heraus. Achten Sie dabei darauf, dass der Faltenbalg (12) nicht überdehnt wird. Sollte der Pumpenkörper am Faltenbalg festklemmen, versuchen Sie ihn unter vorsichtigem Drehen zu lösen.
5. Halten Sie den Faltenbalg kurz oberhalb des Stößels (10) fest und schrauben Sie ihn gegen den Uhrzeigersinn ab. Sollten Sie nur den Faltenbalg wechseln, können Sie direkt mit Punkt 14 fortfahren.
6. Demontieren Sie die 4 Sechskantschrauben (7) und Federringe (6) und entfernen Sie die Pumpenkonsole vom Flansch.
7. Lösen und entfernen Sie den Gewindestift (11) aus dem Exzenter des Kurbeltriebs (10). Dieser hat entweder einen Innensechskant (SW 2) oder Torxantrieb (TX 8). Verwenden Sie das passende Werkzeug.
8. Hebeln Sie nun den Kurbeltrieb vorsichtig von der Welle ab. Dies funktioniert am besten mit 2 großen Schlitzschraubendrehern.
9. Reinigen Sie die Welle und befreien Sie diese gegebenenfalls von Rückständen wie Passungsrost etc. Kontrollieren Sie das Passmaß 11k6.
10. Benetzen Sie die Welle vor dem Zusammenbau mit einem harzfreien Öl.
11. Stecken Sie den neuen Kurbeltrieb auf die Welle und richten die Arretierungsbohrung für den Gewindestift an der korrespondierenden Bohrung in der Welle aus. Vermeiden Sie die Verwendung von Schlagwerkzeugen, da dies zur Beschädigung der Kugellager führen könnte.
12. Setzen Sie den Gewindestift mit einem mittelfesten Schraubensicherungskleber ein und ziehen ihn mit 1,5 Nm fest. Achten Sie unbedingt darauf, dass die Kegelkuppe des Gewindestiftes korrekt in der Bohrung der Welle sitzt.
13. Führen Sie die Pumpenkonsole nun wieder über den Kurbeltrieb, richten diese entweder nach oben oder um 180° verdreht aus und befestigen Sie wieder mit den Sechskantschrauben (7) und Federringen (6) - Anzugsmoment 3 Nm.
14. Überprüfen Sie die Dichtfläche und die Falten des Faltenbalgs auf Beschädigungen und Verunreinigungen.
15. Stecken Sie den Faltenbalg von oben durch die Pumpenkonsole und drehen ihn im Uhrzeigersinn handfest auf den Stößel des Kurbeltriebs.
16. Reinigen Sie den Pumpenkörper und kontrollieren die Dichtfläche auf Beschädigungen.
17. Stecken Sie den Pumpenkörper auf den Faltenbalg und drehen ihn, bezogen auf den Gasein- und Auslass, in die gewünschte Stellung. Prinzipiell ist es irrelevant, in welcher Ausrichtung Sie den Pumpenkörper montieren. Achten Sie jedoch unbedingt darauf, dass die Beschriftung des Befestigungsringes bzw. des Pumpenkörpers zu dem verbauten Ventil und dessen Funktion passt. Ein Einlassventil unterscheidet sich nicht von einem Auslassventil. Ihre Einbaulage bestimmt die Funktion. Die Ventile sind stets mit „EIN“ bzw. „IN“ für Einlass und „AUS“ bzw. „OUT“ für Auslass gekennzeichnet.
18. Befestigen Sie den Pumpenkörper wieder mit den 4 Sechskantschrauben (16) und Spannscheiben (15) sowie bei PTFE Körpern mit dem Befestigungsring und ziehen die Schrauben über Kreuz zunächst mit 1 Nm und dann mit 3 Nm fest.
19. Montieren Sie abschließend wieder den Konsolendeckel mit den 3 Kreuzschlitzschrauben.
20. Kontrollieren Sie die Dichtigkeit der Messgaspumpe.
21. Führen Sie einen Testlauf durch. Dabei müssen mindestens folgende Werte erreicht werden:  
Überdruck: 1,7 bar  
Unterdruck: -0,65 bar  
Durchfluss: 400 l/h

Tragen Sie die Wartungsarbeit mit den Testwerten ins „Betriebstagebuch (Kopiervorlage)“ der Messgaspumpe ein.

## 6.4 Wechsel des O-Rings vom Bypass-Ventil (optional)

**Nehmen Sie für diese Wartungsarbeit die Montagezeichnung 42/025-Z02-01-2 im Anhang zur Hilfe.**

- Lösen Sie die beiden Schrauben (24) und ziehen die gesamte Einheit, bestehend aus Ventilplatte (23), Spindel (22) und O-Ring (21) am Drehknopf (26), vorsichtig aus dem Pumpenkörper (13) heraus. Bei VA Pumpenkörpern drehen Sie die Spindelaufnahme (25) mit einem Maulschlüssel SW13 im Uhrzeigersinn heraus und entfernen dann die gesamte Einheit.
- Entfernen Sie den alten O-Ring von der Spindel.
- Benetzen Sie einen neuen O-Ring mit einem geeigneten O-Ring-Fett (z.B. Fluoronox S90/2) und ziehen diesen vorsichtig auf die Spindel auf.
- Fügen Sie die gesamte Einheit unter Drehen vorsichtig wieder in den Pumpenkörper ein und ziehen die Schrauben bzw. die Spindelaufnahme wieder fest.
- Kontrollieren Sie die Dichtigkeit der Messgaspumpe.

## 6.5 Wechsel von Ein- und Auslassventilen

**Nehmen Sie für diese Wartungsarbeit die Montagezeichnung 42/025-Z02-01-2 im Anhang zur Hilfe**

- Demontieren Sie die Einschraubverschraubungen (18) aus dem Pumpenkörper (13).
- Drehen Sie die Ventile (17) mit einem breiten Schlitzschraubendreher heraus. Bei Pumpenkörpern aus Edelstahl befinden sich unter den Ventilen noch die sogenannten Verdränger (20). Diese dienen der Reduzierung des Totvolumens und müssen bei diesen Pumpenkörpern zwingend verbaut bleiben.
- Schrauben Sie die neuen Ventile in den Pumpenkörper ein und ziehen diese mit max. 1 Nm fest. Achten Sie hierbei auf die korrekte Einbaurichtung des Ventils. Ventile für eine zulässige Gaseingangstemperatur von max. 100 °C sind schwarz/rot, für max. 160 °C grau/orange. Hierbei entspricht jeweils die rote bzw. orangene Seite dem Gaseingang und die schwarze bzw. graue Seite dem Gasausgang. Die Ventile sind am Gaseingang mit "EIN" und "IN" beschriftet und am Gasausgang mit "AUS" und "OUT". Die Beschriftung die Sie sehen, wenn Sie von oben in den Pumpenkörper hineingucken, bestimmt die Funktion des Ventils.
- Montieren Sie abschließend die Einschraubverschraubungen wieder in den Pumpenkörper. Tauschen Sie bei Einschraubverschraubungen aus Edelstahl ggfls. beschädigte Dichtringe (19) aus.
- Kontrollieren Sie die Dichtigkeit der Messgaspumpe.
- Führen Sie einen Testlauf durch. Dabei müssen mindestens folgende Werte erreicht werden:  
Überdruck: 1,7 bar  
Unterdruck: -0,65 bar  
Durchfluss: 400 l/h

Tragen Sie die Wartungsarbeit mit den Testwerten ins „Betriebstagebuch (Kopiervorlage)“ der Messgaspumpe ein.

## 6.6 Reinigung der Pumpenkonsole

- Zur Reinigung des Inneren der Pumpenkonsole schrauben Sie die drei Kreuzschlitzschrauben (9) des Konsolendeckels (8) heraus und nehmen ihn ab.
- Nun kann die Pumpenkonsole von innen von Staub und sonstigen Verunreinigungen befreit werden. Festsitzenden Schmutz mit einem feuchten, sauberen Lappen abwischen. Verwenden Sie keine lösungsmittelhaltigen Reinigungsprodukte.
- Den Konsolendeckel nun wieder aufsetzen und die drei Schrauben festziehen.

**Die Zuordnung der Positionsnummern entnehmen Sie der Montagezeichnung 42/025-Z02-01-2 im Anhang.**

## 6.7 Wechsel der Kupplung

**Nehmen Sie für diese Wartungsarbeit die Montagezeichnung 42/025-Z02-02-2 im Anhang zur Hilfe.**

Im Falle eines Bruchs der Kupplung sollte in jedem Falle die Ursache für den Bruch untersucht werden! Sollte z.B. ein festgefressenes Lager die Ursache sein, so ist der gesamte Kopf auszutauschen.

- Pumpenkopf und Motor mit Kupplungsflansch abmontieren.
- Kupplungsflansch vom Motor abmontieren.
- Kupplungsteile nach Lösen des Gewindestiftes von den Wellen abziehen und neue Kupplung aufbringen.
- Kupplungsflansch wieder an den Motor schrauben und Pumpe wie beim Ersteinbau montieren.

## 7 Service und Reparatur

Sollte ein Fehler beim Betrieb auftreten, finden Sie in diesem Kapitel Hinweise zur Fehlersuche und Beseitigung.

Reparaturen an den Betriebsmitteln dürfen nur von Bühler autorisiertem Personal ausgeführt werden.

Sollten Sie Fragen haben, wenden Sie sich bitte an unseren Service:

**Tel.: +49-(0)2102-498955** oder Ihre zuständige Vertretung

Weitere Informationen über unsere individuellen Servicedienstleistungen zur Wartung und Inbetriebnahme finden Sie unter <https://www.buehler-technologies.com/service>.

Ist nach Beseitigung eventueller Störungen und nach Einschalten der Netzspannung die korrekte Funktion nicht gegeben, muss das Gerät durch den Hersteller überprüft werden. Bitte senden Sie das Gerät zu diesem Zweck in geeigneter Verpackung an:

**Bühler Technologies GmbH**

**- Reparatur/Service -**

**Harkortstraße 29**

**40880 Ratingen**

**Deutschland**

Bringen Sie zusätzlich die RMA - Dekontaminierungserklärung ausgefüllt und unterschrieben an der Verpackung an. Ansonsten ist eine Bearbeitung Ihres Reparaturauftrages nicht möglich.

Das Formular befindet sich im Anhang dieser Anleitung, kann aber auch zusätzlich per E-Mail angefordert werden:

**[service@buehler-technologies.com](mailto:service@buehler-technologies.com)**.

## 7.1 Fehlersuche und Beseitigung

### VORSICHT



#### Risiko durch fehlerhaftes Gerät

Personen- oder Sachschäden möglich.

- a) Schalten Sie das Gerät aus und trennen Sie es vom Netz.
- b) Beheben Sie Störungen am Gerät umgehend. Das Gerät darf bis zur Beseitigung der Störung nicht mehr in Betrieb genommen werden.



### VORSICHT



#### Heiße Oberfläche

Verbrennungsgefahr

Im Betrieb können je nach Produkttyp und Betriebsparametern Gehäusetemperaturen > 50 °C entstehen.

Entsprechend der Einbaubedingungen vor Ort kann es notwendig sein, diese Bereiche mit einem Warnhinweis zu versehen.

| Störung                         | Ursache                                                                                                                                                                                                                                    | Abhilfe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Pumpe läuft nicht an            | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Zuleitung unterbrochen bzw. nicht korrekt angeschlossen</li> <li>– Motor defekt</li> </ul>                                                                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Anschluss bzw. Sicherung und Schalter überprüfen</li> <li>– Motor austauschen</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Pumpe fördert nicht             | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Ventile defekt oder verunreinigt</li> <li>– Bypassventil geöffnet</li> <li>– O-Ring des Bypassventil defekt</li> <li>– Faltenbalg gerissen</li> <li>– Zahnkranz gebrochen/verschlissen</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Ventile vorsichtig ausblasen oder austauschen oder siehe Kapitel „Wechsel von Ein- und Auslassventilen“.</li> <li>– Bypassventil schließen</li> <li>– von Bühler-Servicetechniker reparieren lassen oder siehe Wechsel des O-Rings vom Bypass-Ventil</li> <li>– von Bühler-Servicetechniker reparieren lassen oder siehe „Wechsel des Faltenbalgs und der Stößel-Exzenter-Kombination“.</li> <li>– von Bühler-Servicetechniker reparieren lassen oder „Wechsel der Kupplung“.</li> </ul> |
| Pumpe läuft laut                | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Kurbeltrieb ausgeschlagen</li> <li>– Zahnkranz verschlissen</li> <li>– Kupplungsnabe lose</li> <li>– Motor-Lagerschaden</li> </ul>                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>– von Bühler-Servicetechniker reparieren lassen oder „Wechsel des Faltenbalgs und der Stößel-Exzenter-Kombination“.</li> <li>– von Bühler-Servicetechniker reparieren lassen oder „Wechsel der Kupplung“.</li> <li>– von Bühler-Servicetechniker reparieren lassen oder Stiftschraube der Kupplungsnabe mit 1,34 Nm festziehen</li> <li>– Motor austauschen</li> </ul>                                                                                                                     |
| Vorzeitiger Zahnkranzverschleiß | <ul style="list-style-type: none"> <li>– z.B. Kontakt mit Ozoneinwirkungen o.ä., die eine physikalische Veränderung des Zahnkranzes bewirken</li> </ul>                                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Sicherstellen, dass physikalische Veränderungen des Zahnkranzes ausgeschlossen sind</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Schutzeinrichtung löst aus      | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Wicklungs- und Klemmenkurzschluss</li> <li>– Anlaufzeit ist überschritten</li> </ul>                                                                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Isolationswiderstand messen</li> <li>– Hochlaufbedingungen überprüfen</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Mangelnde Leistung              | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Undichtigkeit</li> <li>– Faltenbalg gerissen</li> <li>– Ventile defekt oder verunreinigt</li> </ul>                                                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Kopfschrauben nachziehen, Drehmoment beachten (siehe Kapitel „Wartung“).</li> <li>– von Bühler-Servicetechniker reparieren lassen oder „Wechsel des Faltenbalgs und der Stößel-Exzenter-Kombination“.</li> <li>– Ventile vorsichtig ausblasen oder austauschen oder siehe Kapitel „Wechsel von Ein- und Auslassventilen“.</li> </ul>                                                                                                                                                     |

Tab. 1: Fehlersuche und Beseitigung

## 7.2 Ersatz- und Zusatzteile

Bei Ersatzteilbestellungen bitten wir Sie, Gerätetyp und Seriennummer anzugeben.

Bauteile zur Nachrüstung und Erweiterung finden Sie in unserem Katalog.

Die folgenden Ersatzteile sind erhältlich:

| Ersatzteil                    | Artikel-Nr. | Position in Montagezeichnungen<br>42/025-Z02-01-2 & 42/025-Z02-02-2 |
|-------------------------------|-------------|---------------------------------------------------------------------|
| Faltenbalg                    | 4200015     | 12a                                                                 |
| Stößel / Exzenter Kombination | 4200075     | 10a, 11                                                             |
| Zahnkranz für Kupplung        | 4220011     | 28c                                                                 |
| Satz 100 °C Ventile           | 4201002     | 2x 17a                                                              |
| Satz 160 °C Ventile           | 4202002     | 2x 17b                                                              |
| O-Ring Bypass (Viton)         | 9009115     | 21a                                                                 |

Tab. 2: Ersatz- und Zusatzteile

## 8 Entsorgung

Bei der Entsorgung der Produkte sind die jeweils zutreffenden nationalen gesetzlichen Vorschriften zu beachten und einzuhalten. Bei der Entsorgung dürfen keine Gefährdungen für Gesundheit und Umwelt entstehen.

Auf besondere Entsorgungshinweise innerhalb der Europäischen Union (EU) von Elektro- und Elektronikprodukten deutet das Symbol der durchgestrichenen Mülltonne auf Rädern für Produkte der Bühler Technologies GmbH hin.



Das Symbol der durchgestrichenen Mülltonne weist darauf hin, dass die damit gekennzeichneten Elektro- und Elektronikprodukte vom Hausmüll getrennt entsorgt werden müssen. Sie müssen fachgerecht als Elektro- und Elektronikaltgeräte entsorgt werden.

Bühler Technologies GmbH entsorgt gerne Ihr Gerät mit diesem Kennzeichen. Dazu senden Sie das Gerät bitte an die untenstehende Adresse.



Wir sind gesetzlich verpflichtet, unsere Mitarbeiter vor Gefahren durch kontaminierte Geräte zu schützen. Wir bitten daher um Ihr Verständnis, dass wir die Entsorgung Ihres Altgeräts nur ausführen können, wenn das Gerät frei von jeglichen aggressiven, ätzenden oder anderen gesundheits- oder umweltschädlichen Betriebsstoffen ist. **Für jedes Elektro- und Elektronikaltgerät ist das Formular „RMA-Formular und Erklärung über Dekontaminierung“ auszustellen, dass wir auf unserer Website bereithalten. Das ausgefüllte Formular ist sichtbar von außen an der Verpackung anzubringen.**

Für die Rücksendung von Elektro- und Elektronikaltgeräten nutzen Sie bitte die folgende Adresse:

Bühler Technologies GmbH  
WEEE  
Harkortstr. 29  
40880 Ratingen  
Deutschland

Bitte beachten Sie auch die Regeln des Datenschutzes und dass Sie selbst dafür verantwortlich sind, dass sich keine personenbezogenen Daten auf den von Ihnen zurückgegebenen Altgeräten befinden. Stellen Sie bitte deshalb sicher, dass Sie Ihre personenbezogenen Daten vor Rückgabe von Ihrem Altgerät löschen.

## 9 Anhang

### 9.1 Allgemeine Angaben für alle Pumpen

#### Allgemeine Angaben

|                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nennspannung:                                             | siehe Bestellhinweise                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Schutzklasse:                                             | elektrisch IP55<br>mechanisch IP20                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Totvolumen:                                               | 8,5 ml                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Materialien medienberührender Teile<br>je nach Pumpentyp: | PTFE / PVDF (Standard Pumpe mit 100 °C Ventilen)<br>+ PEEK (Standard Pumpe mit 160 °C Ventilen)<br>+ Viton (Standard Pumpe mit 100 °C Ventilen und Bypassventil)<br>+ PCTFE, Viton (Standard Pumpe mit 160 °C Ventilen und Bypassventil)<br>+ 1.4571 (VA Pumpenkörper)<br>+ 1.4401, Viton (VA Rohrverschraubung)<br>+ Viton (VA Pumpenkörper mit Bypassventil) |

### 9.2 Technische Daten für P2.3C und P2.4C

#### Technische Daten P2.3C/P2.4C

|                     |                          |
|---------------------|--------------------------|
| Gewicht             |                          |
| P2.3 C:             | ca. 6,5 kg               |
| P2.4 C:             | ca. 7 kg                 |
| Kennzeichnung:      | ⊕ II 3G/- Ex h IIB T4 Gc |
| Umgebungstemperatur |                          |
| Motor:              | max. 50 °C               |
| Pumpenkopf:         | siehe Tabelle            |
| Medientemperatur:   | siehe Tabelle            |

**HINWEIS! Die Geräte sind nicht für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen geeignet!**

### 9.3 Temperaturklassen für P2.3C und P2.4C

#### P 2.3C

#### Medientemperatur

|                                           |    |                  |
|-------------------------------------------|----|------------------|
| keine brennbaren Gase im Gasweg           |    | siehe P2.3/P.283 |
| Brennbare Gase im Gasweg oberhalb der UEG | T3 | 120 °C           |
|                                           | T4 | 50 °C            |

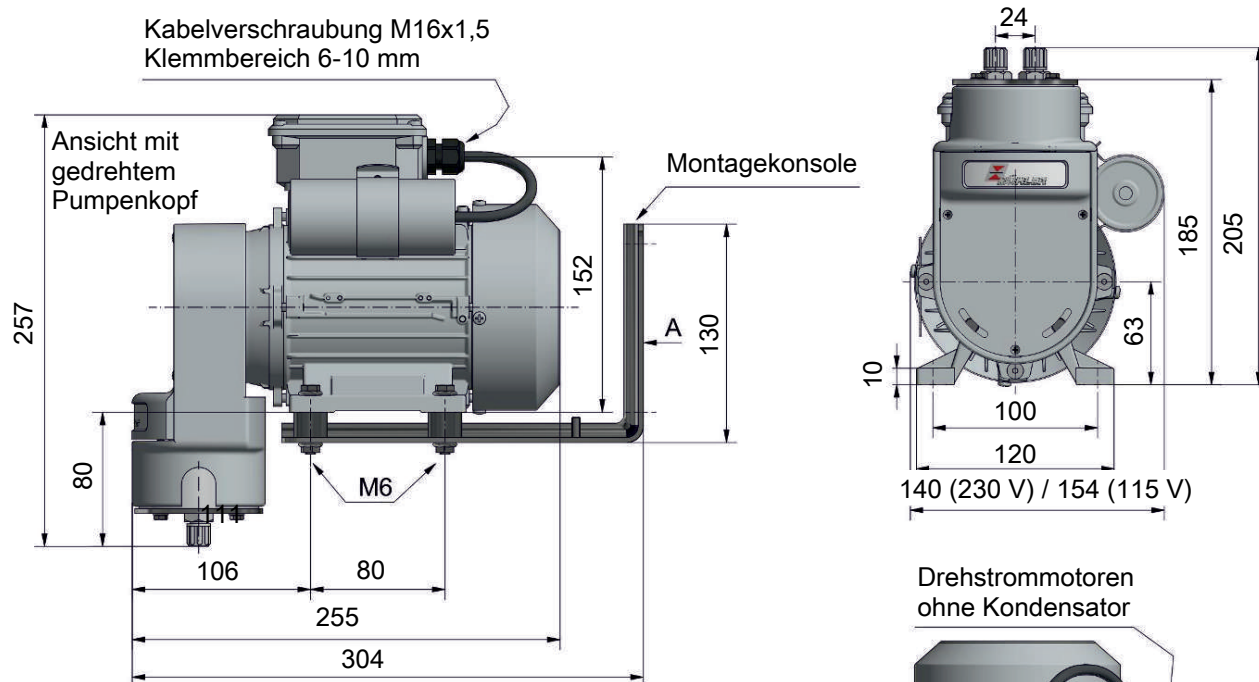
#### P 2.4C

#### Medientemperatur

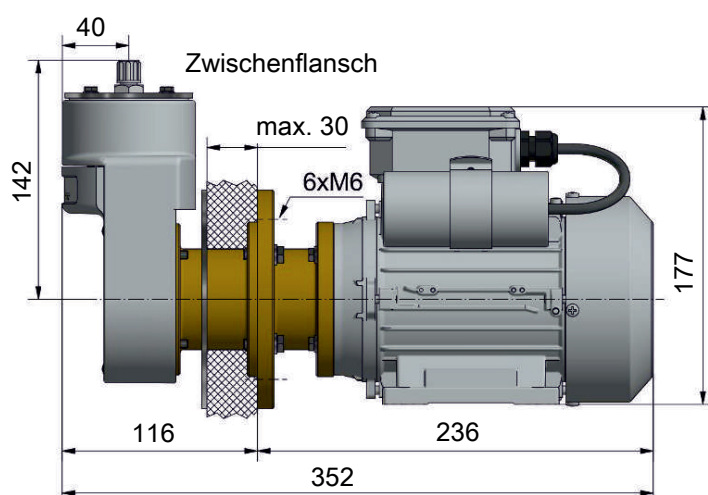
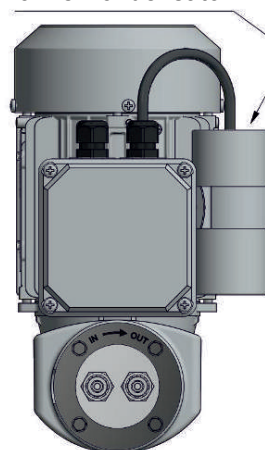
#### Pumpenkopftemperatur

|                                           |    |                  |       |
|-------------------------------------------|----|------------------|-------|
| keine brennbaren Gase im Gasweg           |    | siehe P2.4/P2.84 |       |
| Brennbare Gase im Gasweg oberhalb der UEG | T3 | 100 °C           | 80 °C |
|                                           | T4 | 50 °C            | 50 °C |

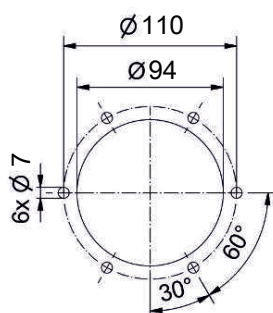
## 9.4 Abmessungen



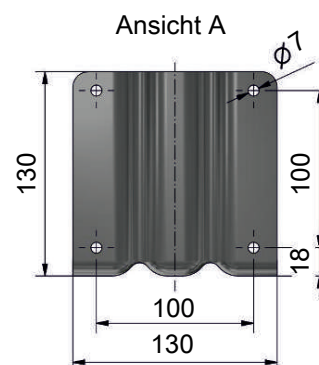
Drehstrommotoren  
ohne Kondensator



Schränkausschnitt für Pumpen mit  
Zwischenflansch



Regelbares Bypassventil  
(optional)



### Einbauhinweise:

- 1) Die Pumpe sollte waagrecht eingebaut werden
- 2) Der Pumpenkopf ist bei Einbau nach Bedarf zu drehen. Bei Förderung von Gasen mit Kondensatanteil ist er jedoch mit den Ventilen nach unten einzubauen.

## 9.5 Beständigkeitsliste

Die medienberührenden Werkstoffe Ihres Gerätes sind auf dem Typenschild abgedruckt.

| Formel                                                      | Medium                | Konzentration  | Teflon®<br>PTFE | PCTFE | PEEK | PVDF | FFKM | Viton®<br>FPM | V4A |
|-------------------------------------------------------------|-----------------------|----------------|-----------------|-------|------|------|------|---------------|-----|
| CH <sub>3</sub> COCH <sub>3</sub>                           | Aceton                |                | 1/1             | 1/3   | 1/1  | 3/4  | 1/1  | 4/4           | 1/1 |
| C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>                               | Benzol                |                | 1/1             | 1/3   | 1/1  | 1/3  | 1/1  | 3/3           | 1/1 |
| Cl <sub>2</sub>                                             | Chlor                 | 10 % nass      | 1/1             | 0/0   | 4/4  | 2/2  | 1/1  | 3/0           | 4/4 |
| Cl <sub>2</sub>                                             | Chlor                 | 97 %           | 1/0             | 1/3   | 4/4  | 1/1  | 1/0  | 1/1           | 1/1 |
| C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>                               | Ethan                 |                | 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>                               | Ethen                 |                | 1/0             | 0/0   | 0/0  | 1/0  | 1/0  | 1/0           | 1/0 |
| C <sub>2</sub> H <sub>2</sub>                               | Ethin                 |                | 1/0             | 0/0   | 0/0  | 1/0  | 1/0  | 2/0           | 1/0 |
| C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | Ethylbenzol           |                | 1/0             | 0/0   | 0/0  | 1/1  | 1/0  | 2/0           | 1/0 |
| HF                                                          | Fluorwasserstoff      |                | 1/0             | 0/0   | 0/0  | 2/2  | 2/0  | 4/0           | 3/4 |
| CO <sub>2</sub>                                             | Kohlendioxid          |                | 1/1             | 0/0   | 1/0  | 1/1  | 1/0  | 1/1           | 1/1 |
| CO                                                          | Kohlenmonoxid         |                | 1/0             | 0/0   | 1/1  | 1/1  | 1/0  | 1/0           | 1/1 |
| CH <sub>4</sub>                                             | Methan                | technisch rein | 1/1             | 0/0   | 1/1  | 1/0  | 1/0  | 1/1           | 1/1 |
| CH <sub>3</sub> OH                                          | Methanol              |                | 1/1             | 1/1   | 1/1  | 1/1  | 1/1  | 3/4           | 1/1 |
| CH <sub>3</sub> Cl <sub>2</sub>                             | Methylenchlorid       |                | 1/0             | 2/0   | 1/0  | 1/0  | 1/0  | 3/0           | 1/1 |
| H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>                              | Phosphorsäure         | 1-5 %          | 1/1             | 1/1   | 1/1  | 1/1  | 1/1  | 1/1           | 1/1 |
| H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>                              | Phosphorsäure         | 30 %           | 1/1             | 1/1   | 1/1  | 1/1  | 1/1  | 1/1           | 1/1 |
| C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>                               | Propan                | gasförmig      | 1/1             | 0/0   | 1/0  | 1/1  | 1/0  | 1/0           | 1/0 |
| C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> O                             | Propenoxid            |                | 1/0             | 0/0   | 0/0  | 2/4  | 2/0  | 4/0           | 1/0 |
| HNO <sub>3</sub>                                            | Salpetersäure         | 1-10 %         | 1/1             | 1/0   | 1/1  | 1/1  | 1/0  | 1/1           | 1/1 |
| HNO <sub>3</sub>                                            | Salpetersäure         | 50 %           | 1/1             | 1/0   | 3/3  | 1/1  | 1/0  | 1/0           | 1/2 |
| HCl                                                         | Salzsäure             | 1-5 %          | 1/1             | 1/1   | 1/0  | 1/1  | 1/1  | 1/1           | 2/4 |
| HCl                                                         | Salzsäure             | 35 %           | 1/1             | 1/1   | 1/0  | 1/1  | 1/1  | 1/2           | 2/4 |
| O <sub>2</sub>                                              | Sauerstoff            |                | 1/1             | 0/0   | 1/0  | 1/1  | 1/1  | 1/2           | 1/1 |
| SF <sub>6</sub>                                             | Schwefelhexafluorid   |                | 1/0             | 0/0   | 1/0  | 0/0  | 1/0  | 2/0           | 0/0 |
| H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>                              | Schwefelsäure         | 1-6 %          | 1/1             | 1/1   | 2/2  | 1/1  | 1/1  | 1/1           | 1/2 |
| H <sub>2</sub> S                                            | Schwefelwasserstoff   |                | 1/1             | 1/1   | 0/0  | 1/1  | 1/1  | 4/4           | 1/1 |
| N <sub>2</sub>                                              | Stickstoff            |                | 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> | Styrol                |                | 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>               | Toluol (Methylbenzol) |                | 1/1             | 0/0   | 1/0  | 1/1  | 1/1  | 3/3           | 1/1 |
| H <sub>2</sub> O                                            | Wasser                |                | 1/1             | 0/0   | 1/1  | 1/1  | 1/1  | 1/1           | 1/1 |

Tab. 3: Beständigkeitsliste

0 - keine Angabe vorhanden/keine Aussage möglich

1 - sehr gut beständig/geeignet

2 - gut beständig/geeignet

3 - eingeschränkt geeignet

4 - nicht geeignet

Je Medium sind zwei Werte angegeben. Linke Zahl = Wert bei 20 °C, rechte Zahl = Wert bei 50 °C.

### Wichtiger Hinweis

Die Tabellen wurden aufgrund von Angaben verschiedener Rohstoffhersteller aufgelistet. Die Werte beziehen sich ausschließlich auf Labortests mit Rohstoffen. Daraus gefertigte Bauteile unterliegen oftmals Einflüssen, die in Labortests nicht erkannt werden können (Temperatur, Druck, Materialspannungen, Einwirkung chemischer Substanzen, Konstruktionsmerkmale etc.). Die angegebenen Werte können aus diesen Gründen nur als Richtlinie dienen. In Zweifelsfällen empfehlen wir unbedingt einen Test durchzuführen. Ein Rechtsanspruch kann aus diesen Angaben nicht abgeleitet werden, wir schließen jegliche Gewähr und Haftung aus. Allein die chemische und mechanische Beständigkeit reicht nicht für die Beurteilung der Gebrauchsfähigkeit eines Produktes aus, insbesondere sind z.B. die Vorschriften bei brennbaren Flüssigkeiten (Ex-Schutz) zu berücksichtigen.

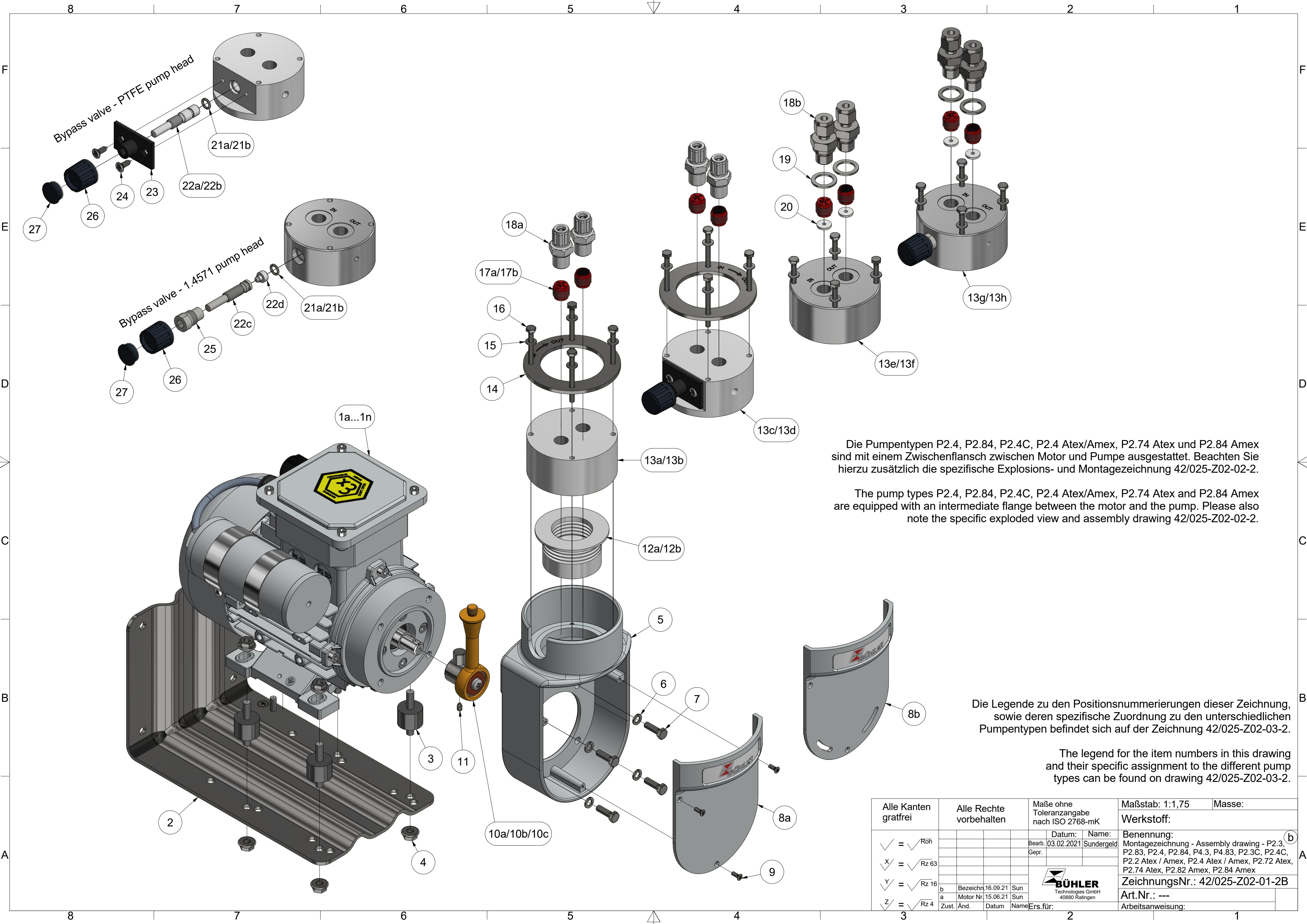
Beständigkeit gegenüber anderen Medien auf Anfrage.

## 9.6 Betriebstagebuch (Kopiervorlage)

| Wartung durchge-<br>führt am | Geräte-Nr. | Betriebsstunden | Bemerkungen | Unterschrift |
|------------------------------|------------|-----------------|-------------|--------------|
|                              |            |                 |             |              |

## 10 Beigefügte Dokumente

- Zeichnungen: 42/025-Z02-01-2, 42/025-Z02-02-2; 42/025-Z02-03-2
- Konformitätserklärung: KX 42 0012
- Betriebsanleitung: Elektromotor
- RMA - Dekontaminierungserklärung



Die Pumpentypen P2.4, P2.84, P2.4C, P2.4 Atex/Amex, P2.74 Atex und P2.84 Amex sind mit einem Zwischenflansch zwischen Motor und Pumpe ausgestattet. Beachten Sie hierzu zusätzlich die spezifische Explosions- und Montagezeichnung 42/025-Z02-02-2.

The pump types P2.4, P2.84, P2.4C, P2.4 Atex/Amex, P2.74 Atex and P2.84 Amex are equipped with an intermediate flange between the motor and the pump. Please also note the specific exploded view and assembly drawing 42/025-Z02-02-2.

Die Legende zu den Positionsnummerierungen dieser Zeichnung, sowie deren spezifische Zuordnung zu den unterschiedlichen Pumpentypen befindet sich auf der Zeichnung 42/025-Z02-03-2.

The legend for the item numbers in this drawing and their specific assignment to the different pump types can be found on drawing 42/025-Z02-03-2.

|                         |  |                            |  |                                                 |  |                                                                                                                                                                                        |        |
|-------------------------|--|----------------------------|--|-------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Alle Kanten<br>gratfrei |  | Alle Rechte<br>vorbehalten |  | Maße ohne<br>Toleranzangabe<br>nach ISO 2768-mK |  | Maßstab: 1:1,75                                                                                                                                                                        | Masse: |
| ✓ = √ R0f               |  |                            |  | Datum:                                          |  | Werkstoff:                                                                                                                                                                             |        |
| X/ = √ Rz 63            |  |                            |  | Bearb. 03.02.2021                               |  | Name:                                                                                                                                                                                  |        |
| Y/ = √ Rz 16            |  |                            |  | Gepr.                                           |  | Benennung:                                                                                                                                                                             |        |
| Z/ = √ Rz 4             |  |                            |  |                                                 |  | Montagezeichnung - Assembly drawing - P2.3,<br>P2.83, P2.4, P2.84, P4.3, P4.83, P2.3C, P2.4C,<br>P2.2 Atex / Amex, P2.4 Atex / Amex, P2.72 Atex,<br>P2.74 Atex, P2.82 Amex, P2.84 Amex |        |
|                         |  |                            |  |                                                 |  | ZeichnungsNr.: 42/025-Z02-01-2B                                                                                                                                                        |        |
|                         |  |                            |  |                                                 |  | Art.Nr.: ---                                                                                                                                                                           |        |
|                         |  |                            |  |                                                 |  | Arbeitsanweisung:                                                                                                                                                                      |        |



| Zeichnungsnummer/Drawing no. 42/025-Z02-03-2   Rev.B   Date: 16.09.2021   Autor: Sundergeld<br>Änderung: B = P4 Motoren hinzugefügt   Geprüft am:   Prüfer: |                                                                               |                                                                            | Legende und spezifische Zuordnung der Positionsnummern aus den Montagezeichnungen<br>Legend and specific assignment for the item numbers of the assembly drawings<br>42/025-Z02-01-2 & 42/025-Z02-02-2 |       |      |       |      |       |       |       |           |           |           |           |            |            |            |            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------|-------|------|-------|-------|-------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|------------|------------|
| Pos. No.                                                                                                                                                    | Description                                                                   | Beschreibung                                                               | P2.3                                                                                                                                                                                                   | P2.83 | P2.4 | P2.84 | P4.3 | P4.83 | P2.3C | P2.4C | P2.2 Atex | P2.2 Amex | P2.4 Atex | P2.4 Amex | P2.72 Atex | P2.74 Atex | P2.82 Amex | P2.84 Amex |
| 1a                                                                                                                                                          | Motor 230V 50/60Hz                                                            | Motor 230V 50/60Hz                                                         | X                                                                                                                                                                                                      | X     | X    | X     | ---  | ---   | X     | X     | ---       | ---       | ---       | ---       | ---        | ---        | ---        | ---        |
| 1b                                                                                                                                                          | Motor 115V 50/60Hz                                                            | Motor 115V 50/60Hz                                                         | X                                                                                                                                                                                                      | X     | X    | X     | ---  | ---   | X     | X     | ---       | ---       | ---       | ---       | ---        | ---        | ---        | ---        |
| 1c                                                                                                                                                          | Motor 230/400V 50/60Hz                                                        | Motor 230/400V 50/60Hz                                                     | X                                                                                                                                                                                                      | X     | X    |       | ---  | ---   | X     | X     | ---       | ---       | ---       | ---       | ---        | ---        | ---        | ---        |
| 1d                                                                                                                                                          | Motor 230V 50/60Hz with two shaft ends                                        | Motor 230V 50/60Hz mit 2 Wellenenden                                       | ---                                                                                                                                                                                                    | ---   | ---  | ---   | X    | X     | ---   | ---   | ---       | ---       | ---       | ---       | ---        | ---        | ---        | ---        |
| 1e                                                                                                                                                          | Motor 115V 50/60Hz with two shaft ends                                        | Motor 115V 50/60Hz mit 2 Wellenenden                                       | ---                                                                                                                                                                                                    | ---   | ---  | ---   | X    | X     | ---   | ---   | ---       | ---       | ---       | ---       | ---        | ---        | ---        | ---        |
| 1f                                                                                                                                                          | Motor 230V 50/60Hz Atex, IECEX                                                | Motor 230V 50/60Hz Atex, IECEX                                             | ---                                                                                                                                                                                                    | ---   | ---  | ---   | ---  | ---   | ---   | ---   | X         | ---       | X         | ---       | X          | X          | ---        | ---        |
| 1g                                                                                                                                                          | Motor 115V 50/60Hz Atex, IECEX                                                | Motor 115V 50/60Hz Atex, IECEX                                             | ---                                                                                                                                                                                                    | ---   | ---  | ---   | ---  | ---   | ---   | ---   | X         | ---       | X         | ---       | X          | X          | ---        | ---        |
| 1h                                                                                                                                                          | Motor 380-420V 50Hz Atex, IECEX                                               | Motor 380-420V 50Hz Atex, IECEX                                            | ---                                                                                                                                                                                                    | ---   | ---  | ---   | ---  | ---   | ---   | ---   | X         | ---       | X         | ---       | X          | X          | ---        | ---        |
| 1i                                                                                                                                                          | Motor 500V 50Hz Atex, IECEX                                                   | Motor 500V 50Hz Atex, IECEX                                                | ---                                                                                                                                                                                                    | ---   | ---  | ---   | ---  | ---   | ---   | ---   | X         | ---       | X         | ---       | X          | X          | ---        | ---        |
| 1j                                                                                                                                                          | Motor 230V 50/60Hz Cl.I, Div.2                                                | Motor 230V 50/60Hz Cl.I, Div.2                                             | ---                                                                                                                                                                                                    | ---   | ---  | ---   | ---  | ---   | ---   | ---   | ---       | X         | ---       | X         | ---        | ---        | X          | X          |
| 1k                                                                                                                                                          | Motor 115V 50/60Hz Cl.I, Div.2                                                | Motor 115V 50/60Hz Cl.I, Div.2                                             | ---                                                                                                                                                                                                    | ---   | ---  | ---   | ---  | ---   | ---   | ---   | ---       | X         | ---       | X         | ---        | ---        | X          | X          |
| 2                                                                                                                                                           | Montagekonsole                                                                | Mounting bracket                                                           | X                                                                                                                                                                                                      | X     | ---  | ---   | X    | X     | X     | ---   | X         | X         | ---       | ---       | X          | ---        | X          | ---        |
| 3                                                                                                                                                           | Gummi-Metall-Puffer                                                           | Shock absorber                                                             | X                                                                                                                                                                                                      | X     | ---  | ---   | X    | X     | X     | ---   | X         | X         | ---       | ---       | X          | ---        | X          | ---        |
| 4                                                                                                                                                           | Mutter DIN 6923 - M6                                                          | Nut DIN 6923 - M6                                                          | X                                                                                                                                                                                                      | X     | ---  | ---   | X    | X     | X     | ---   | X         | X         | ---       | ---       | X          | ---        | X          | ---        |
| 5                                                                                                                                                           | Pumpenkonsole                                                                 | Pump housing                                                               | X                                                                                                                                                                                                      | X     | X    | X     | X    | X     | X     | X     | X         | X         | X         | X         | X          | X          | X          | X          |
| 6                                                                                                                                                           | Federring DIN 127 B5,1                                                        | Spring washer DIN 127 B5,1                                                 | X                                                                                                                                                                                                      | X     | X    | X     | X    | X     | X     | X     | X         | X         | X         | X         | X          | X          | X          | X          |
| 7                                                                                                                                                           | Schraube DIN 933 M5x16                                                        | Screw DIN 933 M5x16                                                        | X                                                                                                                                                                                                      | X     | X    | X     | X    | X     | X     | X     | X         | X         | X         | X         | X          | X          | X          | X          |
| 8a                                                                                                                                                          | Konsolendeckel - standard                                                     | Cover - standard                                                           | X                                                                                                                                                                                                      | X     | X    | X     | X    | X     | ---   | ---   | X         | X         | X         | X         | X          | X          | X          | X          |
| 8b                                                                                                                                                          | Konsolendeckel mit Schlitzen                                                  | Cover with slots                                                           | ---                                                                                                                                                                                                    | ---   | ---  | ---   | ---  | ---   | X     | X     | ---       | ---       | ---       | ---       | ---        | ---        | ---        | ---        |
| 9                                                                                                                                                           | Schraube DIN 966 M3x8                                                         | Screw DIN 966 M3x8                                                         | X                                                                                                                                                                                                      | X     | X    | X     | X    | X     | X     | X     | X         | X         | X         | X         | X          | X          | X          | X          |
| 10a                                                                                                                                                         | Kurbeltrieb für 400l/h Pumpen (Stößel gold)                                   | Crank drive for 400l/h pumps (plunger gold)                                | X                                                                                                                                                                                                      | ---   | X    | ---   | X    | ---   | X     | X     | X         | X         | X         | X         | ---        | ---        | ---        | ---        |
| 10b                                                                                                                                                         | Kurbeltrieb für 700l/h Pumpen (Stößel grün)                                   | Crank drive for 700l/h pumps (plunger green)                               | ---                                                                                                                                                                                                    | ---   | ---  | ---   | ---  | ---   | ---   | ---   | ---       | ---       | ---       | ---       | X          | X          | ---        | ---        |
| 10c                                                                                                                                                         | Kurbeltrieb für 800l/h Pumpen (Stößel schwarz)                                | Crank drive for 800l/h pumps (plunger black)                               | ---                                                                                                                                                                                                    | X     | ---  | X     | ---  | X     | ---   | ---   | ---       | ---       | ---       | ---       | ---        | ---        | X          | X          |
| 11                                                                                                                                                          | Schraube DIN 915 M4x6 oder ISO 4028 M4X6 TX 8                                 | Screw DIN 915 M4x6 or ISO 4028 M4X6 TX 8                                   | X                                                                                                                                                                                                      | X     | X    | X     | X    | X     | X     | X     | X         | X         | X         | X         | X          | X          | X          | X          |
| 12a                                                                                                                                                         | Faltenbalg für 400l/h Pumpen (4 Falten)                                       | Below for 400l/h pumps (4 folds)                                           | X                                                                                                                                                                                                      | ---   | X    | ---   | X    | ---   | X     | X     | X         | X         | X         | X         | ---        | ---        | ---        | ---        |
| 12b                                                                                                                                                         | Faltenbalg für 700l/h und 800l/h Pumpen (8 Falten)                            | Below for 700l/h and 800l/h pumps (8 folds)                                | ---                                                                                                                                                                                                    | X     | ---  | X     | ---  | X     | ---   | ---   | ---       | ---       | ---       | ---       | X          | X          | X          | X          |
| 13a                                                                                                                                                         | Pumpenkörper - PTFE für 400l/h Pumpen                                         | Pump head - PTFE for 400l/h pumps                                          | X                                                                                                                                                                                                      | ---   | X    | ---   | X    | ---   | X     | X     | X         | X         | X         | X         | ---        | ---        | ---        | ---        |
| 13b                                                                                                                                                         | Pumpenkörper - PTFE für 800l/h Pumpen                                         | Pump head - PTFE for 800l/h pumps                                          | ---                                                                                                                                                                                                    | X     | ---  | X     | ---  | X     | ---   | ---   | ---       | ---       | ---       | ---       | ---        | ---        | X          | X          |
| 13c                                                                                                                                                         | Pumpenkörper - PTFE mit Bypassventil für 400l/h Pumpen                        | Pump head - PTFE with bypass valve for 400l/h pumps                        | X                                                                                                                                                                                                      | ---   | X    | ---   | X    | ---   | X     | X     | X         | X         | X         | X         | ---        | ---        | ---        | ---        |
| 13d                                                                                                                                                         | Pumpenkörper - PTFE mit Bypassventil 800l/h Pumpen                            | Pump head - PTFE with bypass valve for 800l/h pumps                        | ---                                                                                                                                                                                                    | X     | ---  | X     | ---  | X     | ---   | ---   | ---       | ---       | ---       | ---       | ---        | ---        | X          | X          |
| 13e                                                                                                                                                         | Pumpenkörper - 1.4571 für 400l/h und 700l/h Pumpen                            | Pump head - 1.4571 for 400l/h and 700l/h pumps                             | X                                                                                                                                                                                                      | ---   | X    | ---   | X    | ---   | X     | X     | X         | X         | X         | X         | X          | X          | ---        | ---        |
| 13f                                                                                                                                                         | Pumpenkörper - 1.4571 für 800l/h Pumpen                                       | Pump head - 1.4571 for 800l/h pumps                                        | ---                                                                                                                                                                                                    | X     | ---  | X     | ---  | X     | ---   | ---   | ---       | ---       | ---       | ---       | ---        | ---        | X          | X          |
| 13g                                                                                                                                                         | Pumpenkörper - 1.4571 mit Bypassventil für 400l/h und 700l/h Pumpen           | Pump head - 1.4571 with bypass valve for 400l/h and 700l/h pumps           | X                                                                                                                                                                                                      | ---   | X    | ---   | X    | ---   | X     | X     | X         | X         | X         | X         | X          | X          | ---        | ---        |
| 13h                                                                                                                                                         | Pumpenkörper - 1.4571 mit Bypassventil für 800l/h Pumpen                      | Pump head - 1.4571 with bypass valve for 800l/h pumps                      | ---                                                                                                                                                                                                    | X     | ---  | X     | ---  | X     | ---   | ---   | ---       | ---       | ---       | ---       | ---        | ---        | X          | X          |
| 14                                                                                                                                                          | Montagering - nur für PTFE Pumpenkörper                                       | Mounting ring - only for pump heads made of PTFE                           | X                                                                                                                                                                                                      | X     | X    | X     | X    | X     | X     | X     | X         | X         | X         | X         | ---        | ---        | X          | X          |
| 15                                                                                                                                                          | Spannscheibe DIN 6796 d=4                                                     | Clamping washer DIN 6796 d=4                                               | X                                                                                                                                                                                                      | X     | X    | X     | X    | X     | X     | X     | X         | X         | X         | X         | X          | X          | X          | X          |
| 16                                                                                                                                                          | Schraube DIN 933 M4x45                                                        | Screw DIN 933 M4x45                                                        | X                                                                                                                                                                                                      | X     | X    | X     | X    | X     | X     | X     | X         | X         | X         | X         | X          | X          | X          | X          |
| 17a                                                                                                                                                         | Ventil - geeignet bis zu 100°C Gaseingangstemperatur                          | Valve - suitable up to 100°C gas inlet temperature                         | X                                                                                                                                                                                                      | ---   | ---  | ---   | X    | ---   | X     | ---   | X         | X         | ---       | ---       | ---        | ---        | ---        | ---        |
| 17b                                                                                                                                                         | Ventil - geeignet bis zu 160°C Gaseingangstemperatur                          | Valve - suitable up to 160°C gas inlet temperature                         | X                                                                                                                                                                                                      | X     | X    | X     | X    | X     | X     | X     | X         | X         | X         | X         | X          | X          | X          | X          |
| 18a                                                                                                                                                         | Kunststoff Einschraubverschraubung - diverse Typen - siehe Pumpendatenblätter | Plastic fitting - various types - see pump data sheets                     | X                                                                                                                                                                                                      | X     | X    | X     | X    | X     | X     | X     | X         | X         | X         | X         | ---        | ---        | X          | X          |
| 18b                                                                                                                                                         | Edelstahl Rohrverschraubung - diverse Typen - siehe Pumpendatenblätter        | Stainless steel fitting - various types - see pump data sheets             | X                                                                                                                                                                                                      | X     | X    | X     | X    | X     | X     | X     | X         | X         | X         | X         | X          | X          | X          | X          |
| 19                                                                                                                                                          | Dichtring - nur für Edelstahl Pumpenkörper                                    | Sealing ring - only for pump heads made of 1.4571                          | X                                                                                                                                                                                                      | X     | X    | X     | X    | X     | X     | X     | X         | X         | X         | X         | X          | X          | X          | X          |
| 20                                                                                                                                                          | Verdränger - nur für Edelstahl Pumpenkörper                                   | Displacer - only for pump heads made of 1.4571                             | X                                                                                                                                                                                                      | X     | X    | X     | X    | X     | X     | X     | X         | X         | X         | X         | X          | X          | X          | X          |
| 21a                                                                                                                                                         | O-Ring - FKM                                                                  | O-Ring made of FKM                                                         | X                                                                                                                                                                                                      | X     | X    | X     | X    | X     | X     | X     | X         | X         | X         | X         | X          | X          | X          | X          |
| 21b                                                                                                                                                         | O-Ring - FFKM                                                                 | O-Ring made of FFKM                                                        | X                                                                                                                                                                                                      | X     | X    | X     | X    | X     | X     | X     | X         | X         | X         | X         | X          | X          | X          | X          |
| 22a                                                                                                                                                         | Spindel für Bypassventil - geeignet bis zu 100°C Gaseingangstemperatur        | Spindle for PTFE bypass valve - suitable up to 100°C gas inlet temperature | X                                                                                                                                                                                                      | ---   | ---  | ---   | X    | ---   | X     | ---   | X         | X         | ---       | ---       | ---        | ---        | ---        | ---        |
| 22b                                                                                                                                                         | Spindel für Bypassventil - geeignet bis zu 160°C Gaseingangstemperatur        | Spindle for PTFE bypass valve - suitable up to 160°C gas inlet temperature | ---                                                                                                                                                                                                    | X     | X    | X     | ---  | X     | ---   | X     | ---       | ---       | X         | X         | X          | X          | X          | X          |
| 22c                                                                                                                                                         | Spindel für Edelstahl Bypassventil                                            | Spindle for 1.4571 bypass valve                                            | X                                                                                                                                                                                                      | X     | X    | X     | X    | X     | X     | X     | X         | X         | X         | X         | X          | X          | X          | X          |
| 22d                                                                                                                                                         | Spindelspitze                                                                 | Spindle tip                                                                | X                                                                                                                                                                                                      | X     | X    | X     | X    | X     | X     | X     | X         | X         | X         | X         | X          | X          | X          | X          |
| 23                                                                                                                                                          | Montageplatte Bypassventil                                                    | Mounting plate bypass valve                                                | X                                                                                                                                                                                                      | X     | X    | X     | X    | X     | X     | X     | X         | X         | X         | X         | ---        | ---        | X          | X          |
| 24                                                                                                                                                          | Schraube DIN 7982 4,2x13                                                      | Screw DIN 7982 4,2x13                                                      | X                                                                                                                                                                                                      | X     | X    | X     | X    | X     | X     | X     | X         | X         | X         | X         | ---        | ---        | X          | X          |
| 25                                                                                                                                                          | Spindelaufnahme                                                               | Spindle holder                                                             | X                                                                                                                                                                                                      | X     | X    | X     | X    | X     | X     | X     | X         | X         | X         | X         | X          | X          | X          | X          |
| 26                                                                                                                                                          | Drehknopf                                                                     | Knob                                                                       | X                                                                                                                                                                                                      | X     | X    | X     | X    | X     | X     | X     | X         | X         | X         | X         | X          | X          | X          | X          |
| 27                                                                                                                                                          | Deckel                                                                        | Cover                                                                      | X                                                                                                                                                                                                      | X     | X    | X     | X    | X     | X     | X     | X         | X         | X         | X         | X          | X          | X          | X          |
| 28                                                                                                                                                          | Zwischenflansch                                                               | Intermediate flange                                                        | ---                                                                                                                                                                                                    | ---   | X    | X     | ---  | ---   | ---   | X     | ---       | ---       | X         | X         | ---        | X          | ---        | X          |
| 28a/28b                                                                                                                                                     | Kupplungsnahe                                                                 | Coupling hub                                                               | ---                                                                                                                                                                                                    | ---   | X    | X     | ---  | ---   | ---   | X     | ---       | ---       | X         | X         | ---        | X          | ---        | X          |
| 28c                                                                                                                                                         | Kupplungsstern                                                                | Spider                                                                     | ---                                                                                                                                                                                                    | ---   | X    | X     | ---  | ---   | ---   | X     | ---       | ---       | X         | X         | ---        | X          | ---        | X          |
| 29                                                                                                                                                          | Kupplungsflansch                                                              | Coupling flange                                                            | ---                                                                                                                                                                                                    | ---   | X    | X     | ---  | ---   | ---   | X     | ---       | ---       | X         | X         | ---        | X          | ---        | X          |
| 30                                                                                                                                                          | Montagering                                                                   | Mounting ring                                                              | ---                                                                                                                                                                                                    | ---   | X    | X     | ---  | ---   | ---   | X     | ---       | ---       | X         | X         | ---        | X          | ---        | X          |
| 31                                                                                                                                                          | Schraube DIN 933 M6x20                                                        | Screw DIN 933 M6x20                                                        | ---                                                                                                                                                                                                    | ---   | X    | X     | ---  | ---   | ---   | X     | ---       | ---       | X         | X         | ---        | X          | ---        | X          |
| 32                                                                                                                                                          | Unterlegscheibe DIN 125 A6,4                                                  | Washer DIN 125 A6,4                                                        | ---                                                                                                                                                                                                    | ---   | X    | X     | ---  | ---   | ---   | X     | ---       | ---       | X         | X         | ---        | X          | ---        | X          |
| 33                                                                                                                                                          | Unterlegscheibe DIN 125 A5,3                                                  | Washer DIN 125 A5,3                                                        | ---                                                                                                                                                                                                    | ---   | X    | X     | ---  | ---   | ---   | X     | ---       | ---       | X         | X         | ---        | X          | ---        | X          |
| 34                                                                                                                                                          | Schraube DIN 933 M5x20                                                        | Screw DIN 933 M5x20                                                        | ---                                                                                                                                                                                                    | ---   | X    | X     |      |       | ---   | X     | ---       | ---       | X         | X         | ---        | X          | ---        | X          |
| X                                                                                                                                                           | Kompletter Pumpenkopf - diverse Kombinationsmöglichkeiten                     | Complete pump head - various combinations                                  | X                                                                                                                                                                                                      | X     | X    | X     | X    | X     | X     | X     | X         | X         | X         | X         | X          | X          | X          | X          |

**EG-/EU Konformitätserklärung**  
**EC/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  
**2006/42/EG**

*The products are machines according to Directive*

**(MRL)**

**2006/42/EC**

Artikel 2 a)

**(MD)**

Article 2 (a)

und erfüllen alle einschlägigen Anforderungen.

*and fulfill all relevant requirements.*

Folgende Richtlinien wurden berücksichtigt:

*The following directives were regarded:*

**2011/65/EU (RoHS)**

**Produkt / products:** Messgaspumpe / Sample gas pump  
**Typ / type:** P2.3C, P2.4C

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**

**EN 50581:2012**

Die Vorschriften zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten und die Änderung 2015/863 wurden berücksichtigt.  
*The product is in conformity with the restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment and the amending through the directive 2015/863 was regarded.*

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



## Istruzioni di servizio

### Prescrizioni sulla sicurezza uso e manutenzione del prodotto

Via Mantova, 93 43122 Parma

[www.orange1.eu](http://www.orange1.eu)

(Revisione 2019/01/19)

### Indicazioni sulle misure di sicurezza ed istruzioni per i motori trifase e i motori monofase

I simboli di seguito riportati servono da riferimento alle misure di sicurezza ed alle istruzioni supplementari contenute nelle presenti istruzioni di servizio.

Istruzioni speciali di sicurezza e garanzia

Pericolo



Attendersi strettamente alle misure di sicurezza ed alle istruzioni supplementari contenute nelle presenti istruzioni di servizio per la salvaguardia di persone e cose.



Le macchine elettriche rotanti presentano parti sotto tensione o in movimento e parti molto calde. Il trasporto, il collegamento per la messa in funzione e la manutenzione devono essere eseguiti da personale qualificato e responsabile (vedere IEC 364). Interventi inadeguati possono causare danni a persone e cose.



Tutti i lavori di collegamento devono essere eseguiti da personale qualificato.

### UTILIZZO PRESCRITTO E CONDIZIONI DI FUNZIONAMENTO

I motori a bassa tensione sono destinati a impianti industriali e sono conformi alle norme armonizzate EN 60034/IEC34. Se non espressamente previsto è vietato l'utilizzo in zone classificate per pericolo di esplosione ed incendio.

I motori sono adatti a temperature ambiente che vanno da -20°C a +40°C ed a luoghi con altitudine fino a 1000 m. s.l.m.



Controllare attentamente i dati indicati sulla targa prima della messa in funzione del motore. I motori in bassa tensione sono considerati come componenti da installare in altre macchine ai sensi della Direttiva Comunitaria sulle macchine 2006/42/EC. La messa in funzione è proibita fino ad avvenuto accertamento della conformità finale a tale direttiva. Le macchine elettriche rotanti alimentate da rete sono conformi alle norme EN 50081 e EN 50082 riguardanti fenomeni di compatibilità elettromagnetica - Direttiva 2004/108/EC e non sono necessari particolari accorgimenti di schermatura. Nel caso di funzionamento intermittente, gli eventuali disturbi generati dai dispositivi di inserzione devono essere limitati mediante adeguati cablaggi.



I lavori sulla macchina elettrica devono avvenire a macchina ferma e scollegata dalla rete (compresi gli equipaggiamenti ausiliari). Se sono presenti protezioni elettriche, eliminare ogni possibilità di avviamento improvviso attenendosi alle specifiche raccomandazioni sull'impiego delle varie apparecchiature.



Nei motori monofase il condensatore può rimanere caricato tenendo temporaneamente in tensione i morsetti anche a motore fermo.

### TRASPORTO, IMMACCIZZINAMENTO

Al ricevimento della fornitura accertarsi che non sussistano danni imputabili al trasporto e nell'eventualità darne comunicazione immediata, contestandoli allo spedizioniere ed astenendosi dalla messa in funzione.



Quando sono forniti con il motore, serrare saldamente i golfari a vite; poiché essi servono per il sollevamento del solo motore, non si devono sollevare macchine o accessori collegati ad esso accoppiati. Se necessario, fare ricorso a mezzi di trasporto adeguati e sufficientemente dimensionati. Se sul motore sono presenti due golfari utilizzare sempre entrambi per il sollevamento. Se i motori vengono immagazzinati accertarsi che l'ambiente sia asciutto, senza polvere ed esente da vibrazioni ( $v_{eff} < 0,2 \text{ mm/s}$ ) al fine di evitare danneggiamenti ai cuscinetti. Prima della messa in funzione misurare la resistenza di isolamento. Se si misurano valori di resistenza  $< 1,5 \text{ M}\Omega$  essiccare l'avvolgimento. Per la procedura di essiccazione rivolgersi direttamente al nostro ufficio tecnico.

## INSTALLAZIONE



Tutte le operazioni di allacciamento elettrico devono essere eseguite da personale qualificato con motore fermo disinserito e nell'impossibilità di essere riavviato.

Il rotore è equilibrato dinamicamente con mezza chiave. Gli organi di accoppiamento devono essere equilibrati con mezza chiave su mandrino liscio. Giunti e pulegge devono essere montati mediante apparecchiature apposite al fine di non danneggiare i cuscinetti del motore. Dopo il montaggio controllare che gli organi di accoppiamento siano ben fissi sull'estremità albero e spinti contro l'arresto. Se il mozzo dell'organo di accoppiamento fosse più corto dell'estremità d'albero la differenza dovrà essere compensata mediante bussola distanziatrice. Pulegge troppo piccole o troppo larghe compromettono il buon funzionamento dei cuscinetti.

I motori devono essere installati in posizione tale che l'aria di raffreddamento possa entrare ed uscire facilmente. La ventilazione non deve essere impedita e l'aria di scarico, anche di gruppi adiacenti, non deve essere riaspirata dalla ventola. Evitare di avere fonti di calore tali da influenzare la temperatura sia dell'aria sia del motore.

In caso di installazione all'aperto proteggere il motore con opportuni accorgimenti dall'irraggiamento solare e dalle intemperie. Si consiglia di proteggere il motore con dispositivi salvamotore, limitatori elettronici di coppia qualora il motore non sia dotato di termistori.

Nel caso di ambienti con forti escursioni termiche ed ove si preveda la formazione di condensa, il motore deve essere dotato di apposite scaldiglie anticondensa, fori di scolo sono da praticarsi nella posizione più idonea a seconda della posizione di installazione.



Nel caso di installazione di motori con flangia B14, assicurarsi che la lunghezza dei bulloni di fissaggio sia adeguata con il loro diametro e la profondità del foro: viti troppo lunghe possono causare danni all'avvolgimento del motore. Quando i fori sono forniti chiusi con viti e guarnizioni o-ring, ripristinare le guarnizioni in fase di accoppiamento.



Controllare il senso di rotazione a motore non accoppiato facendo attenzione di assicurare la linguetta al fine di evitarne un distacco violento durante la rotazione.

Se il senso di rotazione non è quello voluto, togliere tensione e quando il motore si sarà fermato:

- nel caso di motore trifase scambiare tra loro due delle tre fasi
- nel caso di motore monofase scambiare tra loro i cavetti dell'avvolgimento ausiliario



L'allacciamento elettrico deve essere eseguito in modo sicuro e permanente: utilizzare adeguati cavi e cavi.



Le parti metalliche del motore che normalmente non sono sotto tensione devono essere francamente collegate a terra mediante un cavo di sezione adeguata di colore giallo-verde, utilizzando l'apposito morsetto contrassegnato all'interno della scatola morsetti.

Nella scatola morsetti non devono essere presenti corpi estranei, sporcizia ed umidità. Chiudere gli imbocchi dei cavi qualora restino inutilizzati ed usare adeguati passacavi qualora non siano stati forniti con il motore. Controllare che il diametro del cavo sia compatibile con il pressacavo fornito od utilizzato.

Richiudere sempre il coperchio della scatola morsetti per non alterare il grado di protezione previsto.

### COLLEGAMENTO



Il collegamento elettrico deve sempre essere eseguito da personale qualificato in accordo con le vigenti norme IEE, EN 60204 ed eventuali prescrizioni locali.

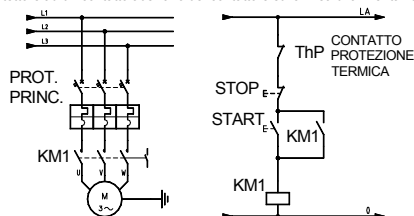


Fare sempre riferimento ai dati stampati sulla targa di tensione e frequenza per assicurarsi un corretto accoppiamento alla rete di alimentazione. Se non specificato si possono assumere tolleranze di  $\pm 5\%$  sulla tensione e  $\pm 1\%$  sulla frequenza indicati in targa.

I diagrammi di collegamento vengono normalmente forniti con il motore o sono stampati nella scatola morsetti. Qualora mancassero, fare riferimento a quelli forniti nel presente manuale.

Assicurarsi che, nel caso di avviamento stella/triangolo, il passaggio da stella a triangolo sia eseguito solo quando la corrente di avviamento sia diminuita al valore corrispondente a quello di stella: ciò è importante per evitare il rischio di sovraccarichi non ammessi.

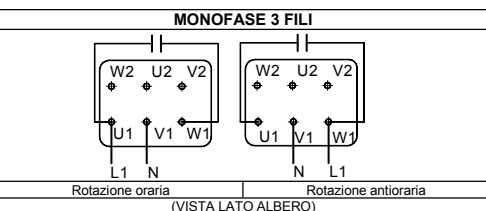
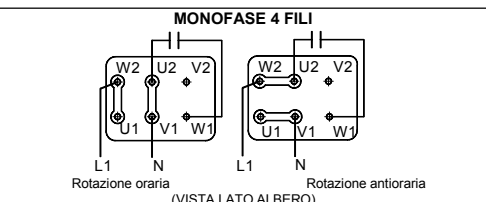
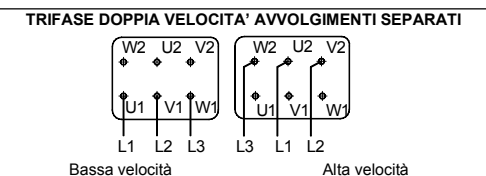
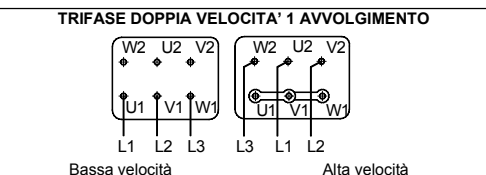
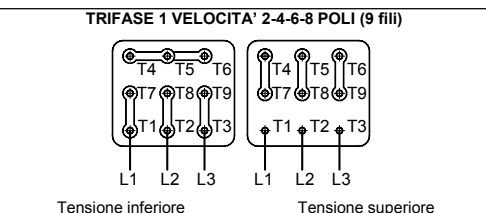
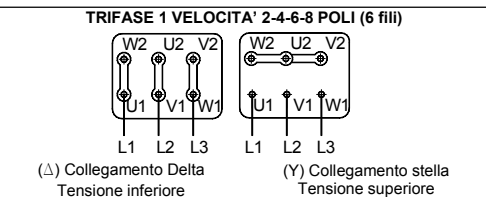
Nel caso in cui il motore sia provvisto di protettore termico, collegare i cavi del protettore ad un contatto ausiliario del contattore sulla linea di alimentazione.



### FUNZIONAMENTO:

Una volta avviato il motore a pieno carico controllare che parta e giri silenziosamente, e che non si verifichino vibrazioni eccessive o forti rumori anomali.

Per un primo esame di un eventuale anomalia fare riferimento alla tabella in calce.



### MANUTENZIONE:

All'occorrenza e periodicamente (in funzione dell'ambiente e del servizio) verificare e ripristinare se necessario:  
- la pulizia del motore (assenza di oli, sporcizia, residui di lavorazione) ed il libero passaggio dell'aria di ventilazione  
- il corretto serraggio delle connessioni elettriche, degli organi di accoppiamento e fissaggio meccanico del motore  
- le condizioni delle tenute statiche e rotanti  
il livello di vibrazione del motore ( $v_{eff} < 3,5 \text{ mm/s}$  per  $P_n < 15 \text{ kW}$  e  $v_{eff} < 4,5 \text{ mm/s}$  per  $P_n > 15 \text{ kW}$ ) il livello di rumore e nel caso questo si presenti anormale verificare il fissaggio motore, l'equilibratura della macchina accoppiata o l'esigenza di sostituzione dei cuscinetti.

| ANOMALIA                                                                                    |                     |                            |  | Possibili cause                                                              | Rimedio                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|----------------------------|--|------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| Cuscinetto troppo caldo                                                                     | Cuscinetto rumoroso | Motore gira irregolarmente |  |                                                                              |                                        |
|                                                                                             |                     |                            |  | Cinghia troppo tesa                                                          | Diminuire la tensione della cinghia    |
|                                                                                             |                     |                            |  | Il giunto trasmette sforzi al motore                                         | Riallineare il motore o il giunto      |
|                                                                                             |                     |                            |  | Temperatura aria raffreddamento $> 40^\circ\text{C}$ ( $104^\circ\text{F}$ ) | Ristabilire temperatura raffreddamento |
|                                                                                             |                     |                            |  | Motore non montato correttamente                                             | Controllare la forma costruttiva       |
|                                                                                             |                     |                            |  | Sbilanciamento causato dalla puleggia o giunto                               | Controllare la bilanciatura            |
|                                                                                             |                     |                            |  | Fissaggio labile del motore                                                  | Controllare il fissaggio               |
| Se i rimedi sopra descritti non sono sufficienti, vi consigliamo di sostituire i cuscinetti |                     |                            |  |                                                                              |                                        |

| ANOMALIA  |              |                      |                       | Possibili cause                                           | Rimedio                                           |
|-----------|--------------|----------------------|-----------------------|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| Non parte | Troppo caldo | Diminuzione velocità | Intervento protezioni |                                                           |                                                   |
|           |              |                      |                       | Coppia resistente troppo alta                             | Controllare il motore e la coppia di carico       |
|           |              |                      |                       | Tensione alimentazione troppo bassa                       | Verificare rete di alimentazione                  |
|           |              |                      |                       | Interruzione di una fase                                  | Verificare rete di alimentazione                  |
|           |              |                      |                       | Errato collegamento                                       | Verificare con schema                             |
|           |              |                      |                       | Sovraccarico                                              | Controllare dati di targa                         |
|           |              |                      |                       | Frequenza di inserzioni troppo elevata                    | Controllare il tipo di servizio indicato in targa |
|           |              |                      |                       | Ventilazione insufficiente                                | Controllare i canali di ventilazione              |
|           |              |                      |                       | Corto circuito nell'avvolgimento o nella scatola morsetti | Verificare resistenza isolamento                  |
|           |              |                      |                       | Eccessiva durata dell'avviamento                          | Verificare condizioni di avviamento               |



## Service instructions

### Safety prescriptions product use and maintenance

Via Mantova, 93 43122 Parma

☎+39-0521-272383 📠+39-0521-272686

(Issued 2019/01/19)

### Indications on safety prescriptions and special instructions for three phase and single phase motors

These symbols will draw your attention to the safety measures and additional instructions given in these Operating Instructions.

Special instructions regarding safety and warranty

Danger



**For reasons of protection of persons and objects strictly follow the safety measures and additional instructions given in these Operating Instructions.**



Electric rotating machines present dangers from live and rotating parts, and probably very hot surfaces. All work on them including transportation, connection, commissioning and maintenance must be by qualified and responsible specialists (IEC 364 must be observed). Inadequate work can lead to severe damage to persons and property.

**All work on electrical connections to the motors must be performed only by qualified personnel.**

### SPECIFIED USE AND WORKING CONDITIONS

These low voltage motors are only intended for use in industrial plants and are in accordance with the relevant sections of EN 60034/IEC34. Their use in hazardous areas is prohibited, unless explicitly indicated.

The motors are suitable for ambient temperatures from -20°C (68°F) to +40°C (104°F) and altitudes ≤ 1000m above sea level.

It is imperative to observe the data printed on the nameplate before operating the motor. Low voltage motors are components to be installed into machines in accordance with Directive 2006/42/EC. Commissioning is not allowed until the conformity of the end product with this directive has been established.

These asynchronous motors comply with EN 50081 and EN 50082 standards on electromagnetic compatibility for the EMC (2004/108/EC) Directive and no particular shielding is necessary when connected to a pure sinewave voltage supply.

Before working on the motor, ensure it has stopped and is disconnected from the power supply (including auxiliary equipment). If there is any form of automatic starting, automatic resetting, relays or remote starting, avoid any possibility of unexpected re-starting, paying attention to specific recommendations on equipment application.

In single phase motors, capacitors can remain temporarily charged resulting in live terminals even after the motor has stopped. Discharge all the capacitors and ground every terminal before touching any connection.

### TRANSPORT, STORAGE

On receipt verify that the motor has not been damaged during transport and in this case avoid any installation and communicate immediately to the transport service.

Eyebolts, when provided with the motor, must be tightened properly as they are suitable only for lifting the motor, no additional loads are allowed to be attached. If necessary use sufficiently dimensioned devices as a means of transport.

Do not use any projection of the motor body to hang the motor for transport purposes.

If two eyebolts are present on the motor use both for lifting.

Store low voltage motors in a dry, dust free and low vibration (v eff <0,2 mm/s) area to prevent bearing damage. Before commissioning, the insulation resistance must be measured. In case of values < 1,5 MΩ the winding must be dried. Contact our technical department directly for information on the drying procedure.

### INSTALLATION



All work must only be done by qualified personnel with the low voltage motor and driven machine at standstill, electrically dead and locked against restart.

The rotor has been balanced dynamically with a half key fitted. The coupling components must also be balanced with a half key on a smooth mandrel. Coupling belts and pulleys must be assembled by suitable tools to protect the bearings.

After assembly check that the coupling components are well fixed on the shaft end; they must be properly pushed against the shaft shoulder. Where the hub of the coupling gear is shorter than the shaft end, compensate the difference by use of a bush spacer. Too large or too small pulleys can impair the shaft bearing life; similarly excessive belt tension can cause low bearing life or shaft breakage.

The motors must be installed in a proper position so that cooling air can go in and out easily. The ventilation must not be hindered and the outgoing air - also from adjacent units - must not be directly sucked in again.

Avoid heat sources near the motor that might affect the temperatures both of cooling air and of the motor.

In case of outdoor installation protect the motor from solar radiation and extremes of weather.

It is advisable to protect the motor with such as over-current devices and torque limiters where it is not protected by winding temperature transducers connected to appropriate switchgear.

In case of environments with wide thermal excursions and when can be preview the presence of moisture, the motor must be equipped with heaters, drain holes must be positioned in places dependent on the installation configuration.



In case of installation of motors with face flange B14, make sure that the fixing screws are of a proper length compared to the tapped diameter: too long screws could damage the motor winding. In case of motor provided with screws and o-ring seals, such seals shall be replaced in the right position during the assembling.



Check the direction of rotation with the motor not coupled fastening the shaft key to avoid its violent ejection during rotation.

If the direction of rotation is not as desired, disconnect the motor and wait until the motor is completely stopped:

- in the case of three phase motors interchange two phases at the terminals
- in the case of single phase motors refer to the diagram supplied with the motor



Connection must be made in such a way that a durably safe, electrical connection is maintained: adequate cable and associated equipment must be used.



Metallic parts that are normally not energized must be connected to earth by means of green-yellow cable of a proper section using the earth terminal inside the terminal box.

The terminal box must be free of foreign bodies, dirt and humidity. Open cable gland holes must be sealed.

Use appropriate cable glands if these are not included with the motor. Check if the cable diameter is compatible with the cable gland installed.

Always close the terminal box cover in order not to invalidate the protection class of the motor.

### CONNECTION



The electrical connection must be done by qualified personnel in accordance with appropriate regulations such as IEE, EN 60204 and local prescriptions.

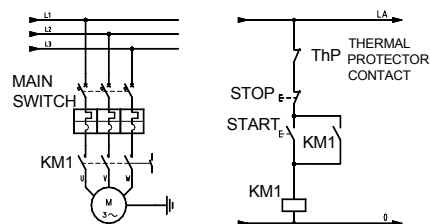


Always refer to the data printed on the nameplate for voltage and frequency to ensure the motor is appropriate for the mains supply. If not specified it is possible to assume tolerances of ±5% on voltage and ±1% on frequency indicated on the nameplate.

The connection diagrams are normally supplied together with the motor or are printed in the terminal box. If they are missing please refer to this manual or contact directly to our technical office.

Check and make sure that, in the case of star /delta start, the switching from star to delta can only be executed after the starting current of the star step has fallen; this is important because of the risk of not permitted operational loads.

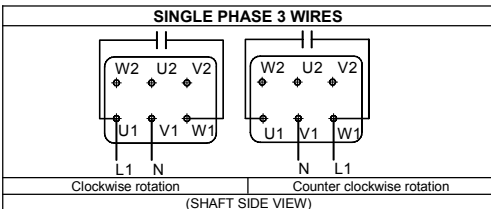
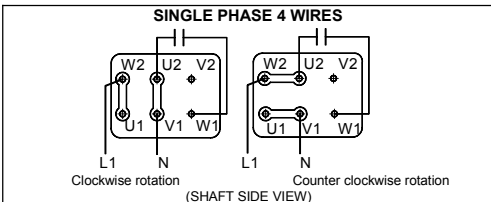
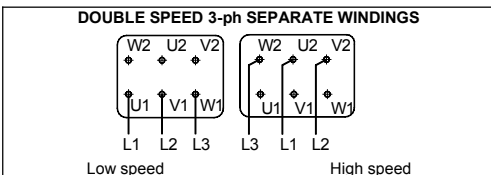
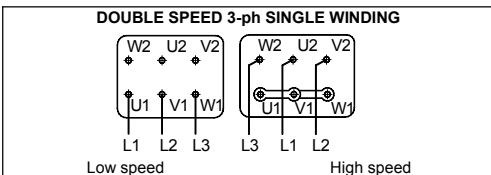
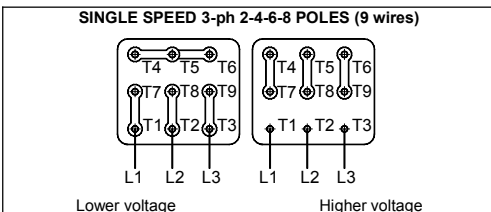
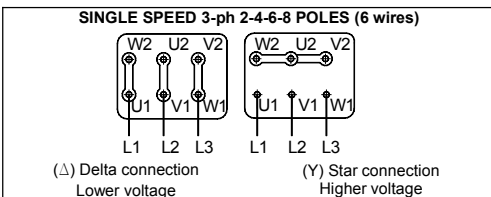
In case the motor is provided with thermal protector connect the thermal protector cables to a auxiliary contact following the drawing:



### OPERATION:

Once the motor is running at full load check if the motor starts freely and runs smoothly and ensure excessive vibrations and high noise are absent.

For a first check following a failure please refer to the table below.



### MAINTENANCE:

If necessary and periodically (depending on the environment and duty) verify and maintain as necessary to ensure:

- motor cleanliness (oil, dirt and machining residuals absence) and free passage of cooling air
- correct tightening of electrical connections, of fastening screws
- free motor running with low vibration (v eff <3,5mm/s for Pn<15KW v eff <4,5 mm/s for Pn>15KW) and absence of anomalous noises; where there is high vibration and/or noise verify the motor fastenings, machine balancing and that the bearings are in good condition.

| FAULT                                                                                     |               |                     | Possible causes                        | Remedy                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------|----------------------------------------|-----------------------------------|
| Bearing too hot                                                                           | Bearing noise | Motor runs unevenly |                                        |                                   |
|                                                                                           |               |                     | Pulley tension too high                | Reduce pulley tension             |
|                                                                                           |               |                     | Coupling forces are pulling or pushing | Realign motor, correct coupling   |
|                                                                                           |               |                     | Coolant temperature above 40°C (104°F) | Adjust temperature of cooling air |
|                                                                                           |               |                     | Motor incorrectly mounted              | Correct the motor mounting        |
|                                                                                           |               |                     | Unbalance caused by pulley or coupling | Balance finely                    |
|                                                                                           |               |                     | Motor fastening insecure               | Improve fastening                 |
| If the remedies described here are insufficient, we recommend replacement of the bearings |               |                     |                                        |                                   |

| FAULT         |         |                 |                                 | Possible causes                            | Remedy                                         |
|---------------|---------|-----------------|---------------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------------------|
| Doesn't start | Too hot | Speed reduction | Protective devices intervention |                                            |                                                |
|               |         |                 |                                 | Resisting torque is too high               | Reduce the load torque                         |
|               |         |                 |                                 | Mains voltage too low                      | Increase mains voltage                         |
|               |         |                 |                                 | Phase interruption                         | Check mains supply                             |
|               |         |                 |                                 | Wrong connection                           | Check with the wiring diagram                  |
|               |         |                 |                                 | Overload                                   | compare data on rating plate with measurements |
|               |         |                 |                                 | Switching frequency too high               | Observe rated duty type                        |
|               |         |                 |                                 | Insufficient ventilation                   | Check ventilation passages                     |
|               |         |                 |                                 | Short circuit of winding or terminal board | Measure insulation resistance                  |
|               |         |                 |                                 | Starting time exceeded                     | Reduce load torque/load inertia                |

# RMA-Formular und Erklärung über Dekontaminierung

## RMA-Form and explanation for decontamination



RMA-Nr./ RMA-No.

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./ You may obtain the RMA number from your sales or service representative. When returning an old appliance for disposal, please enter "WEEE" in the RMA number box.

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./ This return form includes a decontamination statement. The law requires you to submit this completed and signed decontamination statement to us. Please complete the entire form, also in the interest of our employee health.

### Firma/ Company

Firma/ Company

Straße/ Street

PLZ, Ort/ Zip, City

Land/ Country

Gerät/ Device

Anzahl/ Quantity

Auftragsnr./ Order No.

### Ansprechpartner/ Person in charge

Name/ Name

Abt./ Dept.

Tel./ Phone

E-Mail

Serien-Nr./ Serial No.

Artikel-Nr./ Item No.

### Grund der Rücksendung/ Reason for return

- ☐ Kalibrierung/ Calibration ☐ Modifikation/ Modification  
☐ Reklamation/ Claim ☐ Reparatur/ Repair  
☐ Elektroaltgerät/ Waste Electrical & Electronic Equipment (WEEE)  
☐ andere/ other

bitte spezifizieren/ please specify

### Ist das Gerät möglicherweise kontaminiert?/ Could the equipment be contaminated?

- ☐ Nein, da das Gerät nicht mit gesundheitsgefährdenden Stoffen betrieben wurde./ No, because the device was not operated with hazardous substances.  
☐ Nein, da das Gerät ordnungsgemäß gereinigt und dekontaminiert wurde./ No, because the device has been properly cleaned and decontaminated.  
☐ Ja, kontaminiert mit:/ Yes, contaminated with:



☐  
explosiv/  
explosive



☐  
entzündlich/  
flammable



☐  
brandfördernd/  
oxidizing



☐  
komprimierte  
Gase/  
compressed  
gases



☐  
ätzend/  
caustic



☐  
giftig,  
Lebensgefahr/  
poisonous, risk  
of death



☐  
gesundheitsge-  
fährdend/  
harmful to  
health



☐  
gesund-  
heitsschädlich/  
health hazard



☐  
umweltge-  
fährdend/  
environmental  
hazard

### Bitte Sicherheitsdatenblatt beilegen! / Please enclose safety data sheet!

Das Gerät wurde gespült mit:/ The equipment was purged with:

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.

This declaration has been filled out correctly and completely, and signed by an authorized person. The dispatch of the (decontaminated) devices and components takes place according to the legal regulations.

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.

Should the goods not arrive clean, but contaminated, Bühler reserves the right, to commission an external service provider to clean the goods and invoice it to your account.

Firmenstempel/ Company Sign

Datum/ Date

rechtsverbindliche Unterschrift/ Legally binding signature



### **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.

### **Avoiding alterations and damage to the components to be returned**

Analysing defective assemblies is an essential part of quality assurance at Bühler Technologies GmbH. To ensure conclusive analysis the goods must be inspected unaltered, if possible. Modifications or other damages which may hide the cause or render it impossible to analyse are prohibited.

### **Handling electrostatically conductive components**

Electronic assemblies may be sensitive to static electricity. Be sure to handle these assemblies in an ESD-safe manner. Where possible, the assemblies should be replaced in an ESD-safe location. If unable to do so, take ESD-safe precautions when replacing these. Must be transported in ESD-safe containers. The packaging of the assemblies must be ESD-safe. If possible, use the packaging of the spare part or use ESD-safe packaging.

### **Fitting of spare parts**

Observe the above specifications when installing the spare part. Ensure the part and all components are properly installed. Return the cables to the original state before putting into service. When in doubt, contact the manufacturer for additional information.

### **Returning old electrical appliances for disposal**

If you wish to return an electrical product from Bühler Technologies GmbH for proper disposal, please enter "WEEE" in the RMA number box. Please attach the fully completed decontamination declaration form for transport to the old appliance so that it is visible from the outside. You can find more information on the disposal of old electrical appliances on our company's website.

