



Messgaspumpen

P2.x, P2.8x

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
E-Mail: 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 2024

Dokumentinformationen

Dokument-Nr..... BD420001

Version..... 07/2024

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	2
1.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	2
1.2	Artikelnummerstruktur	3
1.3	Lieferumfang	4
1.4	Produktbeschreibung	4
2	Sicherheitshinweise	5
2.1	Wichtige Hinweise	5
2.2	Allgemeine Gefahrenhinweise	6
3	Transport und Lagerung	8
4	Aufbauen und Anschließen	9
4.1	Anforderungen an den Aufstellort	9
4.1.1	Außenaufstellung/Aufstellung im Freien	9
4.2	Montage	10
4.3	Sonderbedingung durch feuchtes Messgas	10
4.3.1	Umbau hängender Pumpenkopf	11
4.4	Anschluss der Gasleitungen	11
4.5	Elektrische Anschlüsse	12
5	Betrieb und Bedienung	13
5.1	Einschalten der Messgaspumpe	13
5.2	Betrieb der Messgaspumpe	14
6	Wartung	15
6.1	Wechsel von Ein- und Auslassventilen	16
6.2	Wechsel des Faltenbalgs und der Stößel-Exzenter-Kombination	16
6.3	Wechsel des O-Rings vom Bypass-Ventil (optional)	17
6.4	Wechsel der Kupplung	17
7	Service und Reparatur	18
7.1	Fehlersuche und Beseitigung	19
7.2	Ersatzteile	20
8	Entsorgung	21
9	Anhang	22
9.1	Allgemeine Angaben für alle Pumpen	22
9.2	Förderkennlinien	22
9.3	Technische Daten für P2.3 und P2.83	22
9.4	Technische Daten für P2.4 und P2.84	22
9.5	Abmessungen	23
10	Beigefügte Dokumente	24

1 Einleitung

1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

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

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

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

GEFAHR



Potentiell explosive Atmosphäre

Explosionsgefahr bei Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen

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

Durch das Gerät **dürfen keine** zündfähigen oder explosiven Gasgemische geleitet werden.

Bei einer Installation im Freien ist für einen ausreichenden Wetterschutz zu sorgen, siehe Kapitel [Anforderungen an den Aufstellort](#) [> Seite 9].

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 Artikelnummer, die eine Kodierung enthält, wobei jede Stelle (x) für eine bestimmte Ausstattung steht:

42	xx	x	x	x	x	x	9	0	0	0	Produktmerkmal
											Grundtyp
56											P2.3 400 l/h (Direktbetrieb ohne Zwischenflansch)
57											P2.4 400 l/h (mit Zwischenflansch)
63											P2.83 800 l/h (Direktbetrieb ohne Zwischenflansch)
64											P2.84 800 l/h (mit Zwischenflansch)
											Spannung des Motors
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
											Stellung Pumpenkopf
1											Normalstellung senkrecht
2											um 180° gedreht ¹⁾
											Werkstoff Pumpenkörper
1											PTFE
2											Edelstahl 1.4571
3											PTFE mit Bypassventil ¹⁾
4											Edelstahl 1.4571 mit Bypassventil ¹⁾
											Werkstoff Ventile
1											bis 100 °C; PTFE/PVDF ²⁾
2											bis 160 °C; PTFE/PEEK
											Einschraubverschraubungen (bei Spannung 230 V und 400 V)
											PTFE Pumpenkörper
											Edelstahl Pumpenkörper
9											DN 4/6 (Standard)
1											6 mm (Standard)
2											DN 6/8
3											8 mm
4											3/8"-1/4"
											1/4"-1/8"
											3/8"
											1/4"-1/6"
											1/4"
											Einschraubverschraubungen (bei Spannung 115 V)
											PTFE Pumpenkörper
											Edelstahl Pumpenkörper
9											1/4"-1/6" (Standard)
1											1/4" (Standard)
2											8 mm
3											3/8"
5											1/4"-1/8"
											DN 4/6
											6 mm
											Montagezubehör
9											inkl. Montagekonsole und Puffer ¹⁾

¹⁾ nicht bei P2.4 & P2.84 möglich.

²⁾ nicht bei P2.4, P2.83 & P2.84 möglich.

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

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

1.3 Lieferumfang

P2.3, P2.83	P2.4, P2.84
1 x Messgaspumpe mit Motor	1 x Pumpenkopf mit Zwischenflansch
4 x Gummi-Metall-Puffer	1 x Motor
1 x Montagekonsole	1 x Kupplungsflansch
Produktdokumentation	1 x Kupplung
	1 x Montagering
	Produktdokumentation

1.4 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.

Für den Einsatz in heißen Applikationen sind bei der P2.4/P2.84 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 Pumpenkopf](#) [> Seite 11]).

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,
- Überwachungs-/Schutzvorrichtungen 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

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

Warnzeichen

In dieser Anleitung werden folgende Warnzeichen verwendet:

	Allgemeines Warnzeichen		Allgemeines Gebotszeichen
	Warnung vor elektrischer Spannung		Netzstecker ziehen
	Warnung vor Einatmen giftiger Gase		Atemschutz benutzen
	Warnung vor ätzenden Stoffen		Gesichtsschutz benutzen
	Warnung vor Gefahr durch Explosion		Handschuhe benutzen
	Warnung vor heißer Oberfläche		

2.2 Allgemeine Gefahrenhinweise

Das Gerät darf nur von Fachpersonal installiert werden, das mit den Sicherheitsanforderungen und den Risiken vertraut ist. Beachten Sie unbedingt die für den Einbauort relevanten Sicherheitsvorschriften und allgemein gültigen Regeln der Technik. Beugen Sie Störungen vor und vermeiden Sie dadurch Personen- und Sachschäden.

Der Betreiber der Anlage muss sicherstellen, dass:

- Sicherheitshinweise und Betriebsanleitungen verfügbar sind und eingehalten werden,
- die jeweiligen nationalen Unfallverhütungsvorschriften beachtet werden,
- die zulässigen Daten und Einsatzbedingungen eingehalten werden,
- Schutzeinrichtungen verwendet werden und vorgeschriebene Wartungsarbeiten durchgeführt werden,
- bei der Entsorgung die gesetzlichen Regelungen beachtet werden,
- gültige nationale Installationsvorschriften eingehalten 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

- 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.



GEFAHR

Giftige, ätzende Gase



Das durch das Gerät geleitete Messgas kann beim Einatmen oder Berühren 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.

Durch das Gerät **dürfen keine** zündfähigen oder explosiven Gasgemische geleitet werden.

VORSICHT



Kippgefahr

Sachschäden am Gerät.
Sichern Sie das Gerät gegen Umfallen, Wegrutschen und Runterfallen.

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, Überschlagen 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, Netzanschlüsseleitungen etc. sein. Verwenden Sie niemals Geräte mit offensichtlichen Beschädigungen.

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.

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 ≤ 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.

P2.3/P2.83

Verwenden Sie bei der Installation der P2.3/P2.83 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.

P2.4/P2.84

Zur Montage der P2.4/P2.84 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 Pumpenkopf

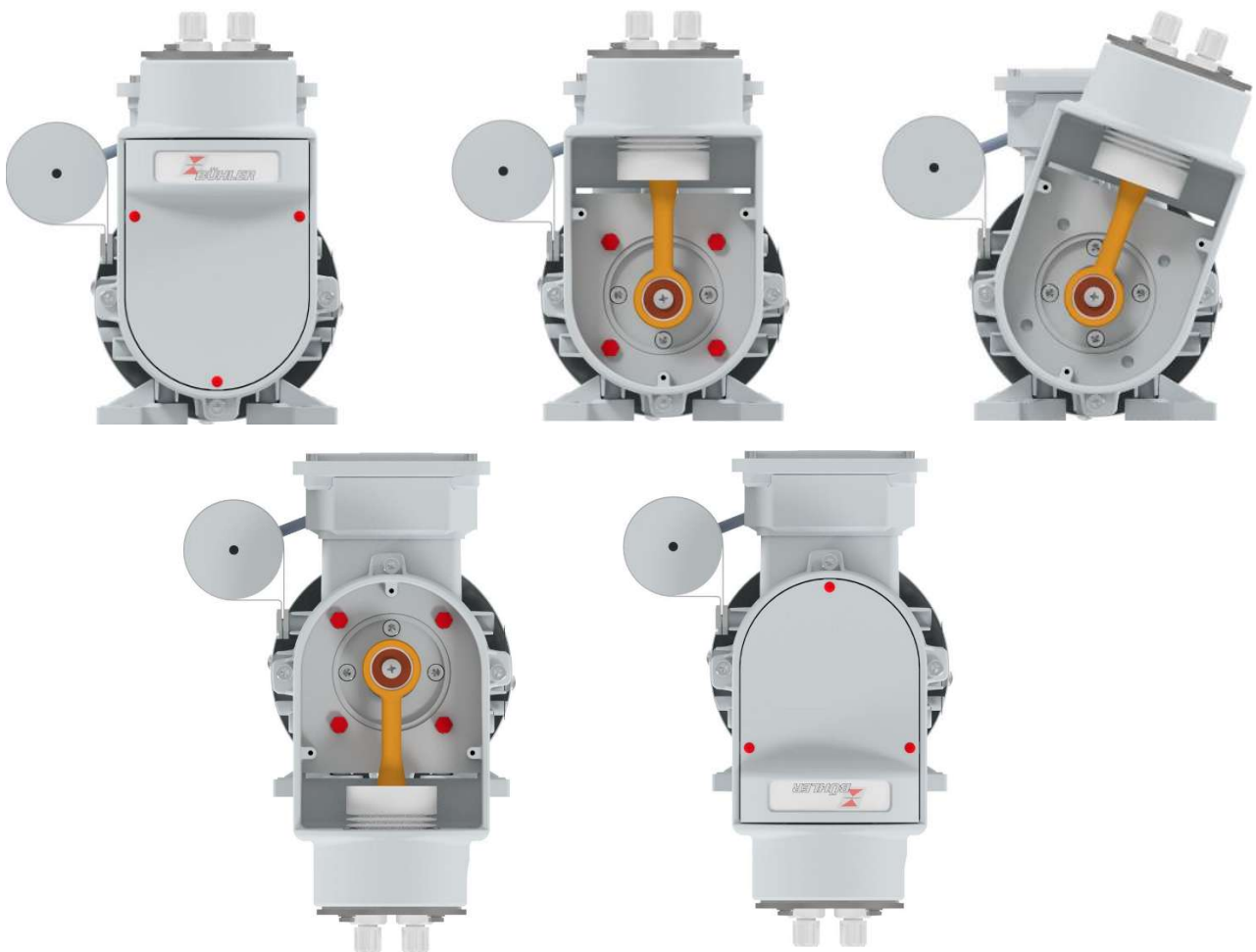
VORSICHT
Schäden am Gerät


Insbesondere bei hängendem Pumpenkopf ist der Lüftungsschlitz der Pumpenkonsolle 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 Pumpenkonsolle (5) ab. Jetzt werden der Kurbeltrieb (10) und der Motorflansch bzw. je nach Pumpentyp der Zwischenflansch sichtbar.
- Die Pumpenkonsolle ist mit vier Sechskantschrauben (7) und Federringen (6) am Flansch befestigt. Schrauben Sie diese vollständig heraus, halten die Pumpenkonsolle 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 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.

4.5 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.

Die Messgaspumpe muss gegen unzulässige Erwärmung, über einen geeigneten Überlastschutz (Motorschutzschalter), 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 mm².

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

- Schutzleiteranschluss innerhalb des Motorklemmkastens.
- Schutzleiteranschluss an der Montagekonsole.

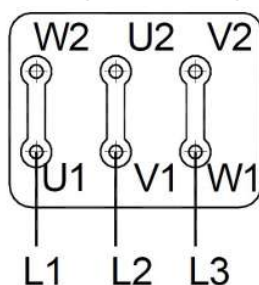
Elektrische Ausgleichsströme dürfen nicht über diesen Anschluss gehen.

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.

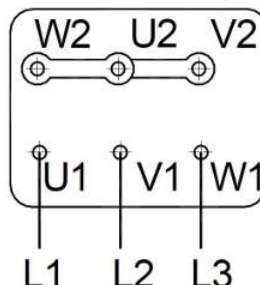
Für die Aufrechterhaltung des vom Hersteller spezifizierten IP-Schutzes, achten Sie beim Verschließen des Anschlusskastens mit dem Deckel auf den korrekten Sitz der Originaldichtung und ziehen die Schrauben angemessen fest.

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

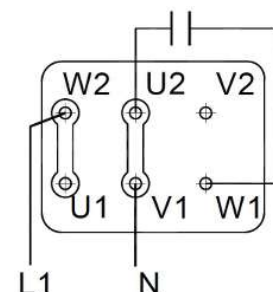
Drehstrommotoren
Dreieckschaltung
niedrigere Spannung



Drehstrommotoren
Sternschaltung
höhere Spannung



**Wechselstrommotoren
mit
Betriebskondensator**



5 Betrieb und Bedienung

HINWEIS



Das Gerät darf nicht außerhalb seiner Spezifikation betrieben 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.

GEFAHR



Giftige, ätzende Gase

Das durch das Gerät geleitete Messgas kann beim Einatmen oder Berühren 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.



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 (P2.x) bzw. 400 l/h (P2.8x) 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 P2.4 / P2.84) richtig montiert und nicht beschädigt ist.

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. Der Durchfluss muss min. 50 l/h bei den P2.x und min. 200 l/h bei den P2.8x Pumpen betragen. Bei einer Eindrosselung unter 150 l/h bei den P2.x und unter 400 l/h bei den P2.8x Pumpen 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.

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.



GEFAHR

Giftige, ätzende Gase



Das durch das Gerät geleitete Messgas kann beim Einatmen oder Berühren 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.



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.

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](#) [> Seite 16].

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

Die Schrauben des Befestigungsringes sollten nach ca. 500 Betriebsstunden mit 3 Nm nachgezogen werden.

6.1 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: P2.3/P2.4 = 1,7 bar; P2.83/P2.84 = 3,5 bar
Unterdruck: P2.3/P2.4 = -0,65 bar; P2.83/P2.84 = -0,75 bar
Durchfluss: P2.3/P2.4 = 400 l/h; P2.83/P2.84 = 800 l/h

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

6.2 Wechsel des Faltenbalgs und der Stoßel-Exzenter-Kombination

HINWEIS



Einschränkung für Stoßel/Exzenter-Wechsel

Der einzelne Austausch des Exzenters, Stoßels oder Lagers ist nicht zulässig. Einzig die werkseitig vormontierte Baugruppe Stoßel/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).
3. Entfernen Sie die 4 Sechskantschrauben (16) sowie die Spannschreiben (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 Stoßels (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 Innen-sechskant (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: P2.3/P2.4 = 1,7 bar; P2.83/P2.84 = 3,5 bar
 Unterdruck: P2.3/P2.4 = -0,65 bar; P2.83/P2.84 = -0,75 bar
 Durchfluss: P2.3/P2.4 = 400 l/h; P2.83/P2.84 = 800 l/h
- Tragen Sie die Wartungsarbeit mit den Testwerten ins „Betriebstagebuch (Kopiervorlage)“ der Messgaspumpe ein.

6.3 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 (Dauergebrauchstemperatur min. 215 °C, 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.

6.4 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 festgefrorenes 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.

7.1 Fehlersuche und Beseitigung

VORSICHT



Risiko durch fehlerhaftes Gerät

Personen- oder Sachschäden möglich.

- Schalten Sie das Gerät aus und trennen Sie es vom Netz.
- 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	– Zuleitung unterbrochen bzw. nicht korrekt angeschlossen – Motor defekt	– Anschluss bzw. Sicherung und Schalter überprüfen – Motor austauschen
Pumpe fördert nicht	– Ventile defekt oder verunreinigt – Bypassventil geöffnet – O-Ring des Bypassventil defekt – Faltenbalg gerissen – Zahnkranz gebrochen/verschlissen	– Ventile vorsichtig ausblasen oder austauschen oder siehe Kapitel „Wechsel von Ein- und Auslassventilen“. – Bypassventil schließen – von Bühler-Servicetechniker reparieren lassen oder siehe Wechsel des O-Rings vom Bypass-Ventil – von Bühler-Servicetechniker reparieren lassen oder siehe „Wechsel des Faltenbalgs und der Stößel-Exzenter-Kombination“. – von Bühler-Servicetechniker reparieren lassen oder „Wechsel der Kupplung“.
Pumpe läuft laut	– Kurbeltrieb ausgeschlagen – Zahnkranz verschlissen – Kupplungsnahe lose – Motor-Lagerschaden	– von Bühler-Servicetechniker reparieren lassen oder „Wechsel des Faltenbalgs und der Stößel-Exzenter-Kombination“. – von Bühler-Servicetechniker reparieren lassen oder „Wechsel der Kupplung“. – von Bühler-Servicetechniker reparieren lassen oder Stiftschraube der Kupplungsnahe mit 1,34 Nm festziehen – Motor austauschen
Vorzeitiger Zahnkranzverschleiß	– z.B. Kontakt mit Ozoneinwirkungen o.ä., die eine physikalische Veränderung des Zahnkranzes bewirken	– Sicherstellen, dass physikalische Veränderungen des Zahnkranzes ausgeschlossen sind
Schutzeinrichtung löst aus	– Wicklungs- und Klemmenkurzschluss – Anlaufzeit ist überschritten	– Isolationswiderstand messen – Hochlaufbedingungen überprüfen
Mangelnde Leistung	– Undichtigkeit – Faltenbalg gerissen – Ventile defekt oder verunreinigt	– Kopfschrauben nachziehen, Drehmoment beachten (siehe Kapitel „Wartung“). – von Bühler-Servicetechniker reparieren lassen oder „Wechsel des Faltenbalgs und der Stößel-Exzenter-Kombination“. – Ventile vorsichtig ausblasen oder austauschen oder siehe Kapitel „Wechsel von Ein- und Auslassventilen“.

Tab. 1: Fehlersuche und Beseitigung

7.2 Ersatzteile

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 42/025-Z02-01-2 & 42/025-Z02-02-2
P2.3 / P2.4	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	9009115	21a
P2.83 / P2.84	Faltenbalg	4200071	12b
	Stößel / Exzenter Kombination	4200034	10c, 11
	Zahnkranz Kupplung	4220011	28c
	Satz 160 °C Ventile	4202002	2x 17b
	O-Ring Bypass	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

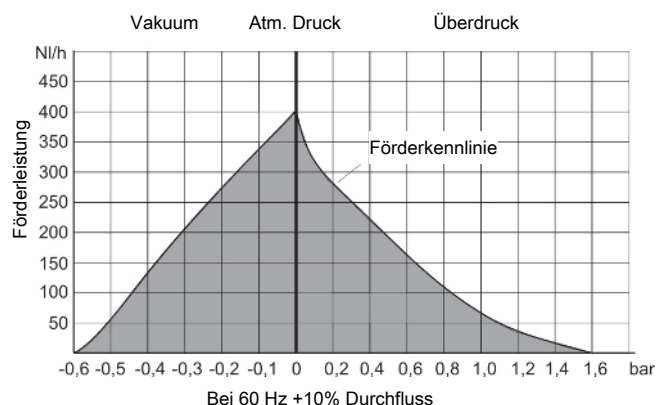
9.1 Allgemeine Angaben für alle Pumpen

Allgemeine Angaben

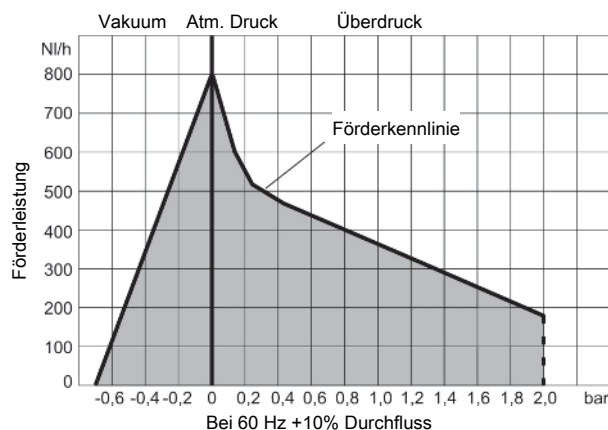
Nennspannung:	siehe Bestellhinweise
Schutzklasse:	elektrisch IP55 mechanisch IP20
Totvolumen:	8,5 ml
Materialien medienberührender Teile je nach Pumpentyp:	PTFE / PVDF (Standard Pumpe mit 100 °C Ventilen) + PEEK (Standard Pumpe mit 160 °C Ventilen) + Viton (Standard Pumpe mit 100 °C Ventilen und Bypassventil)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

9.2 Förderkennlinien

P2.3, P2.3C, P2.4, P2.4C



P2.83, P2.84



9.3 Technische Daten für P2.3 und P2.83

Technische Daten P2.3/P2.83

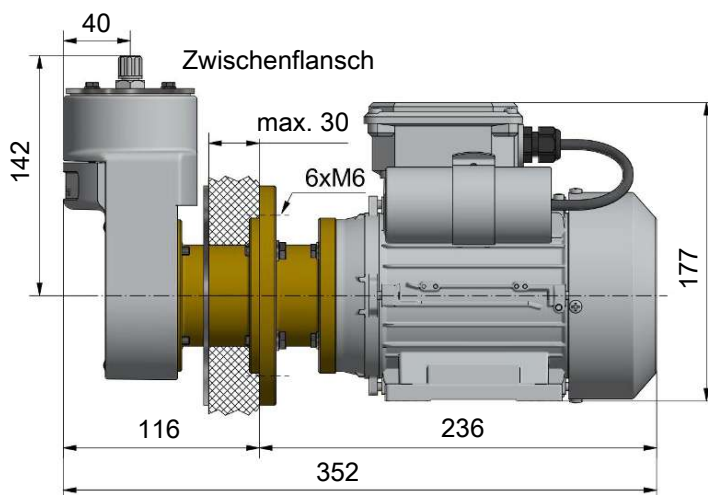
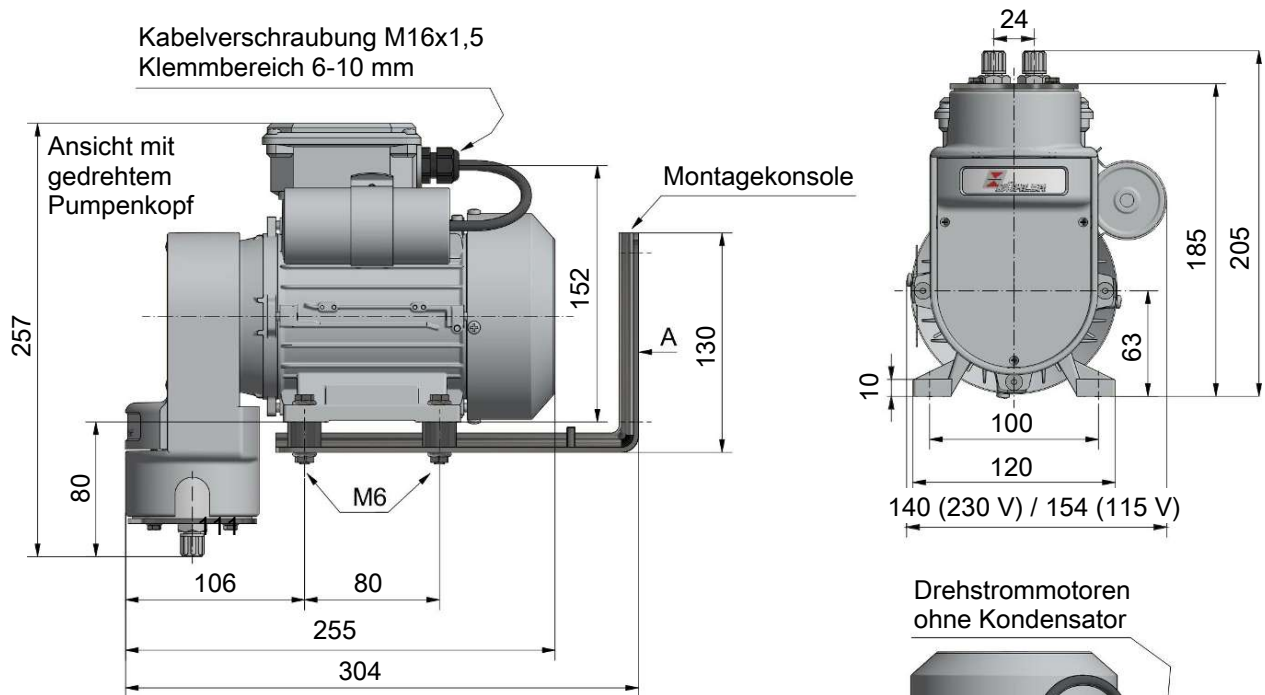
Gewicht:	ca. 6,5 kg
FM C-US (nur 115 V)	
FM Zulassungs-Nr.:	3038101/3038101C
Umgebungstemperatur:	max. 60 °C
Medientemperatur:	Ventile PTFE/PVDF max. 100 °C Ventile PTFE/PEEK max. 160 °C

9.4 Technische Daten für P2.4 und P2.84

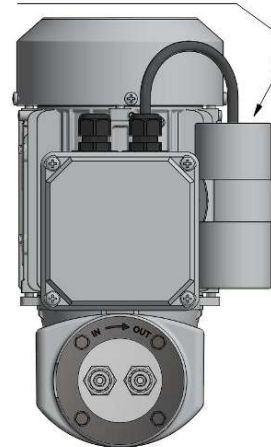
Technische Daten P2.4/P2.84

Gewicht:	ca. 7 kg
FM C-US (nur 115 V)	
FM Zulassungs-Nr.:	3038101/3038101C
Umgebungstemperatur	
Motor:	max. 60 °C
Pumpenkopf:	max. 100 °C
Medientemperatur:	Ventile PTFE/PEEK max. 160 °C

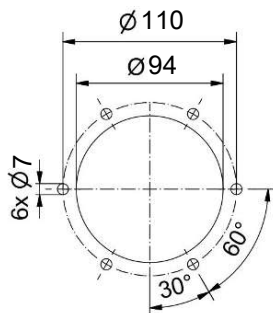
9.5 Abmessungen



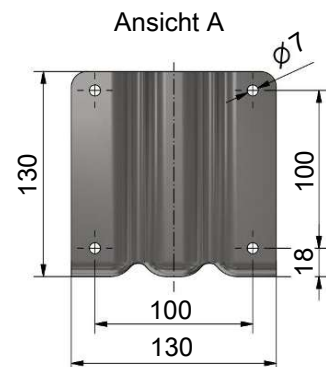
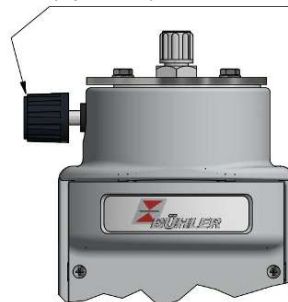
Drehstrommotoren
ohne Kondensator



Schrankausschnitt für Pumpen mit
Zwischenflansch



Regelbares Bypassventil
(optional)

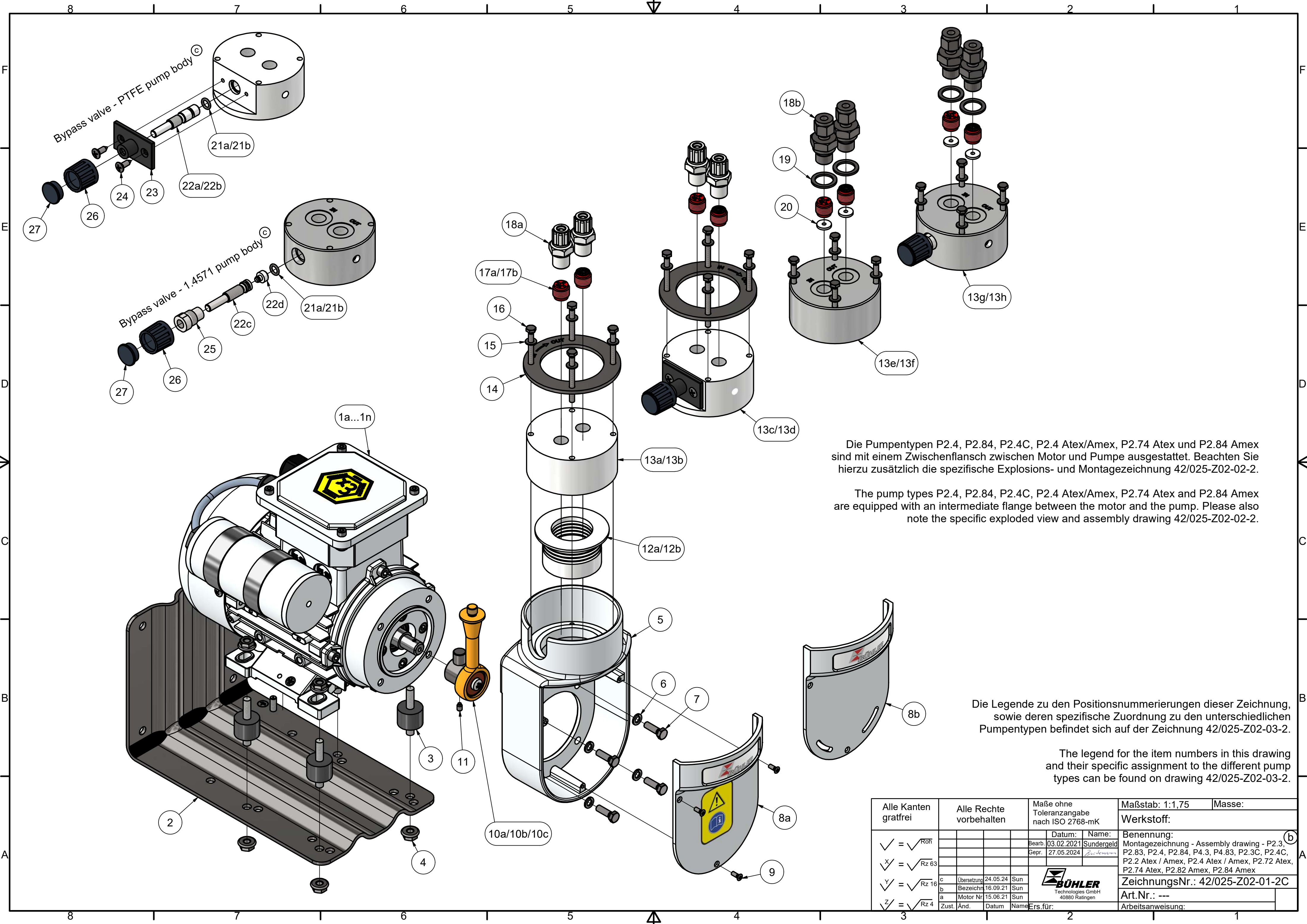


Einbauhinweise:

- 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.

10 Beigefügte Dokumente

- Zeichnungen: 42/025-Z02-01-2, 42/025-Z02-02-2; 42/025-Z02-03-2
- Konformitätserklärung: KX 42 0001
- Betriebsanleitung: Elektromotor
- Bescheinigungen: FM21NUS0010, FM21NCA0007
- 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 gratfrei		Alle Rechte vorbehalten		Maße ohne Toleranzangabe nach ISO 2768-mK		Maßstab: 1:1,75		Masse:		
						Werkstoff:				
✓ = √R0H					Datum:	Name:	Benennung: Montagezeichnung - Assembly drawing - P2.3, P2.83, P2.4, P2.84, P4.3, P4.83, P2.3C, P2.4C, P2.2 Atex / Amex, P2.4 Atex / Amex, P2.72 Atex, P2.74 Atex, P2.82 Amex, P2.84 Amex ZeichnungsNr.: 42/025-Z02-01-2C Art.Nr.: --- Arbeitsanweisung:			
					Bearb.	03.02.2021				Sundergeld
✓x = √Rz 63					Gepr.	27.05.2024				
✓y = √Rz 16	c	Übersetzung	24.05.24	Sun	 BÜHLER Technologies GmbH 40880 Ratingen					
	b	Bezeichn	16.09.21	Sun						
✓z = √Rz 4	a	Motor Nr	15.06.21	Sun						
	Zust.	Änd.	Datum	Name	Ers.für:					

Zeichnungsnummer/Drawing no. 42/025-Z02-03-2 Rev.C Date: 24.05.2024 Autor: Sundergeld			Legende und spezifische Zuordnung der Positionsnummern aus den Montagezeichnungen Legend and specific assignment for the item numbers of the assembly drawings															
Änderung: C = Übersetzungskorrektur => pump "head">"body" Geprüft am: 27.05.2024 Prüfer: <i>B. Kötter</i>			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 Schlitzten	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 body - PTFE for 400l/h pumps	X	---	X	---	X	---	X	X	X	X	X	X	---	---	---	---
13b	Pumpenkörper - PTFE für 800l/h Pumpen	Pump body - PTFE for 800l/h pumps	---	X	---	X	---	X	---	---	---	---	---	---	---	---	X	X
13c	Pumpenkörper - PTFE mit Bypassventil für 400l/h Pumpen	Pump body - 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 body - 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 body - 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 body - 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 body - 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 body - 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 bodys 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 bodys 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 bodys 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 den wesentlichen
Anforderungen der Richtlinie

2006/42/EG
(MRL)

in ihrer aktuellen Fassung entsprechen.

Die Produkte sind Maschinen nach Artikel 2 a).

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

2006/42/EC
(MD)

in its actual version.

The products are machines according to article 2 (a).

Produkt / products: Messgaspumpen / *Sample gas pumps*
Typ / type: P 2.3, P 2.83, P 2.4, P 2.84, P 2.6

Das Betriebsmittel ist für den Einbau in Gasanalysesystemen bestimmt und für das Fördern von
ausschließlich gasförmigen Medien vorgesehen.

*The equipment is designed for installation in gas analyser systems and is designed to transport only
gaseous media*

Das oben beschriebene Produkt der Erklärung erfüllt die einschlägigen
Harmonisierungsrechtsvorschriften der Union:

*The object of the declaration described above is in conformity with the relevant Union harmonisation
legislation:*

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

EN 60204-1:2018

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

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

Dokumentationsverantwortlicher für diese Konformitätserklärung ist Herr Stefan Eschweiler mit
Anschrift am Firmensitz.

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

Ratingen, den 15.09.2022

Stefan Eschweiler
Geschäftsführer – *Managing Director*

Frank Pospiech
Geschäftsführer – *Managing Director*

UK Declaration of Conformity



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

Machinery Safety Regulations 2008

The following legislation were regarded:

Electrical Equipment Safety Regulations 2016

Electromagnetic Compatibility Regulations 2016

Products: Sample gas pumps

Types: P 2.3
P 2.83
P 2.4
P 2.84
P 2.6

The equipment is designed for installation in gas analyser systems and is designed to transport only gaseous media.

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

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

EN 60204-1:2018

In addition, the following standards have been used:

EN ISO 12100:2010

Ratingen in Germany, 01.11.2022

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

Stefan Eschweiler
Managing Director

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

Frank Pospiech
Managing Director



Istruzioni di servizio

Prescrizioni sulla sicurezza uso e manutenzione del prodotto

Via Achille Grandi, 23 47030, San Mauro Pascoli (FC)

www.orange1.eu

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



Attenersi 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, IMMAGAZZINAMENTO

Al ricevimento della fornitura accertarsi che non sussistano danni imputabili al trasporto e nell'eventualità dare 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 aggiuntivi 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 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 <1,5MΩ, 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, fuori 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 cavi dell'avvolgimento ausiliario

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

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 morsettieria.

Nella scatola morsettieria 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 ed utilizzato.

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

COLLEGAMENTO

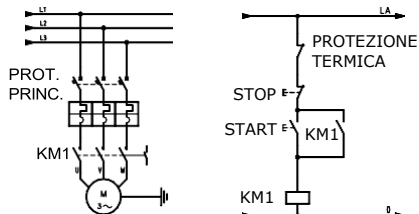
Il collegamento elettrico deve sempre essere eseguito da personale qualificato in accordo con le vigenti norme IEE, EN 60204 ed eventuali prescrizioni locali.

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 ±5% sulla tensione e ±1% sulla frequenza indicati in targa.

I diagrammi di collegamento vengono normalmente forniti con il motore o sono stampati nella scatola morsettieria, 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.

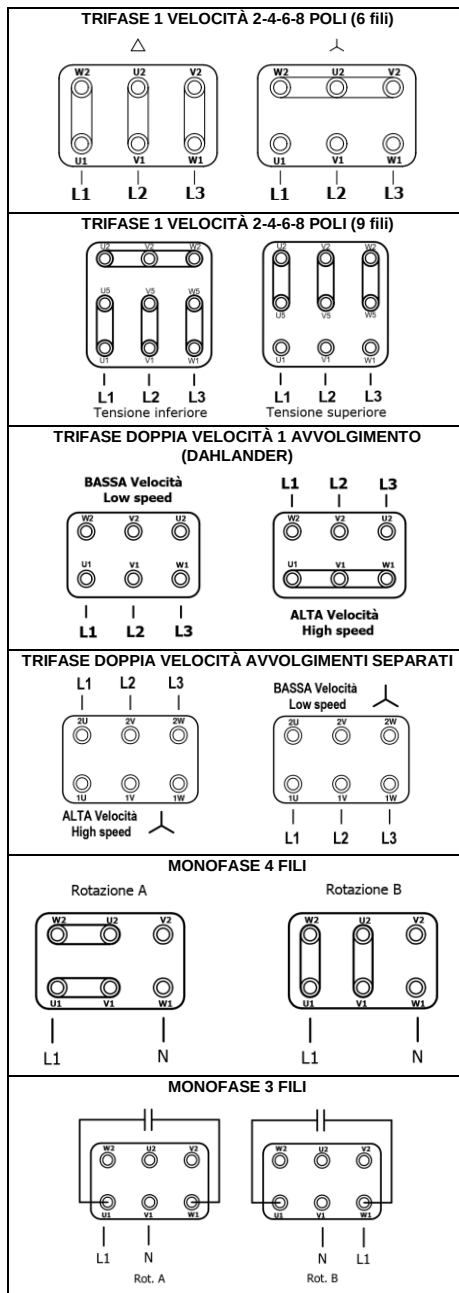
Nel caso in cui il motore sia provvisto di protettore termico, collegare i cavi del protettore ad un contatto ausiliario del contattore sulla linea di alimentazione.



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 mm/s per Pn<15KW v eff <4,5 mm/s per Pn>15KW) 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°C (104 °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 morsettieria	Verificare resistenza isolamento
				Eccessiva durata dell'avviamento	Verificare condizioni di avviamento



Service instructions

Safety prescriptions

Product use and maintenance

Via Achille Grandi, 23 47030, San Mauro Pascoli (FC)
PROTEZIONE

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 warning

For reasons of protection of persons and objects, 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

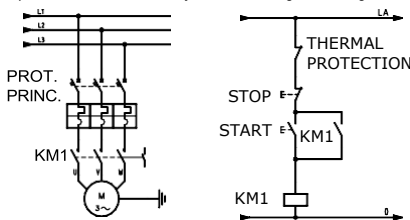
The electrical connection must be done by qualified personnel in accordance with appropriate regulations such as IEE, EN 60204 and local prescriptions.

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.

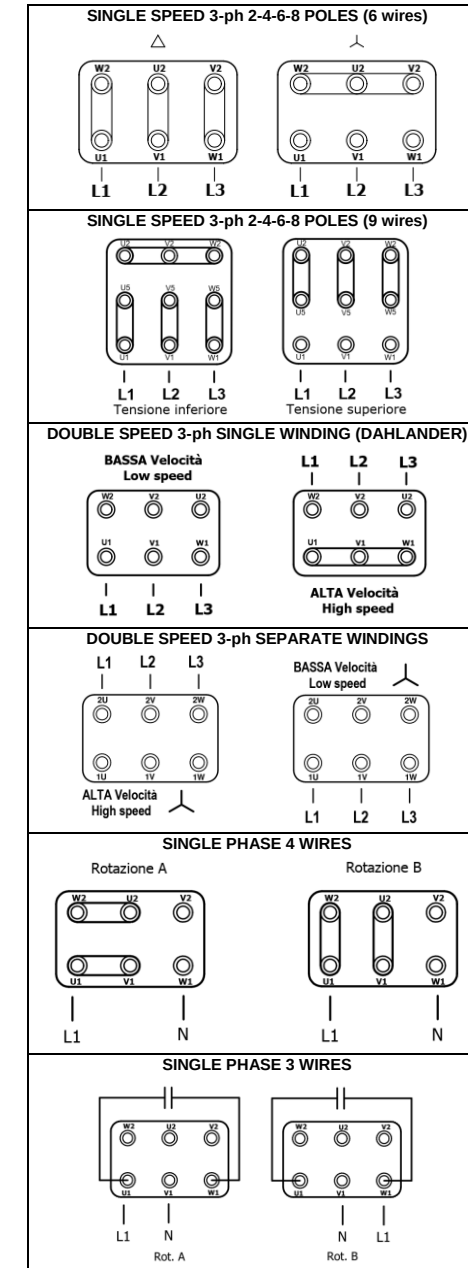
In case the motor is provided with thermal protector connect the thermal protector cables to a auxiliary contact following the drawing:



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
Beating 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

FM Approvals
1151 Boston Providence Turnpike
P.O. Box 9102 Norwood, MA 02062 USA
T: 781 762 4300 F: 781-762-9375 www.fmapprovals.com



CERTIFICATE OF COMPLIANCE

HAZARDOUS (CLASSIFIED) LOCATION ELECTRICAL EQUIPMENT

This certificate is issued for the following equipment:

P2.2 AMEX (P/N 4271XXXX99), P2.4 AMEX (P/N 4272XXXX99), P2.5 AMEX (P/N 4278XXXX99), P2.82 AMEX (P/N 4273XXXX99) and P2.84 AMEX (P/N 4274XXXX99) Rated 115V/230V AC, 50/60Hz, 1.7A/0.89A. Sample Gas Pumps.

NI / I / 2 / BCD / T3, T4 Ta = -20 °C to +50 °C

x = denote power supply, position of pump head, material of pump head and material of valves.

For ordinary locations:

P2.3 (P/N 4256XXXX99), P2.4 (P/N 4257XXXX99), P2.5 (P/N 4258XXXX99), P2.83 (P/N 4263XXXX99), P2.84 (P/N 4264XXXX99) Rated 115VAC, 50/60Hz, 1.7A and P4.3 (P/N 4280XXXX99), P4.83 (P/N 4281XXXX99) Rated 115VAC, 50/60Hz, 1.7A . Sample Gas Pumps.

x = denote power supply, position of pump head, material of pump head, material of valves and accessories (only P4.XX)

Equipment Ratings:

Nonincendive electric apparatus for use in Class I, II, Division 2, Groups A, B, C & D indoor hazardous (Classified) locations and for use in ordinary Locations

FM Approved for:

Bühler Technologies GmbH
Ratingen D-40880 Germany



This certifies that the equipment described has been found to comply with the following Approval Standards and other documents:

Class 3600	1998
Class 3611	2004
Class 3810	2005

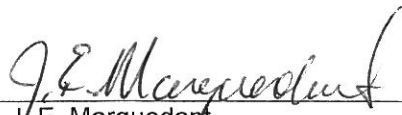
Original Project ID: 3038101

Approval Granted: May 24, 2010

Subsequent Revision Reports / Date Approval Amended

Report Number	Date	Report Number	Date
---------------	------	---------------	------

FM Approvals LLC


J. E. Marquardt

Group Manager, Electrical

24 May 2010
Date



Member of the FM Global Group

FM Approvals
1151 Boston Providence Turnpike
P.O. Box 9102 Norwood, MA 02062 USA
T: 781 762 4300 F: 781-762-9375 www.fmaprovals.com

CERTIFICATE OF COMPLIANCE

ELECTRICAL EQUIPMENT

This certificate is issued for the following equipment:

P2.3 (P/N 4256XXXX99), P2.4 (P/N 4257XXXX99), P2.5 (P/N 4258XXXX99), P2.83 (P/N 4263XXXX99), P2.84 (P/N 4264XXXX99) Rated 115VAC, 50/60Hz, 1.7A and P4.3 (P/N 4280XXXX99), P4.83 (P/N 4281XXXX99) Rated 115VAC, 50/60Hz, 1.7A . Sample Gas Pumps.

x = denote power supply, position of pump head, material of pump head, material of valves and accessories (only P4.XX)

Equipment Ratings:

Industrial electrical equipment meeting basic electrical, mechanical and fire protection requirements.

FM Approved for:

Bühler Technologies GmbH
Ratingen D-40880 Germany



Member of the FM Global Group

This certifies that the equipment described has been found to comply with the following Approval Standards and other documents:

Class 3600	2011
Class 3611	2004
Class 3810	2005

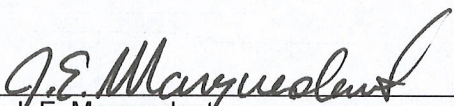
Original Project ID: 3038101

Approval Granted: 24 May 2010

Subsequent Revision Reports / Date Approval Amended

Report Number	Date	Report Number	Date
120709	July 24, 2012		

FM Approvals LLC



J. E. Marquedant
Group Manager, Electrical

24 July 2012
Date

CERTIFICATE OF CONFORMITY



1. **ELECTRICAL EQUIPMENT PER US REQUIREMENTS**

2. **Certificate No:** FM21NUS0010

3. **Equipment:** Model P2.3, P2.4, P2.83, P2.84, P4.3 and P4.83 Sample Gas
(Type Reference and Name) Pumps

4. **Name of Listing Company:** Bühler Technologies GmbH

5. **Address of Listing Company:** Harkortstrasse 29
Ratingen
D-40880
Germany

6. The examination and test results are recorded in confidential report number:

3038101 dated 24th May 2010

7. FM Approvals LLC, certifies that the equipment described has been found to comply with the following Approval standards and other documents:

FM Class 3810:2005

Certificate issued by:

J.E. Marquedant
VP, Manager - Electrical Systems

24 September 2021

Date

To verify the availability of the Approved product, please refer to www.approvalguide.com

THIS CERTIFICATE MAY ONLY BE REPRODUCED IN ITS ENTIRETY AND WITHOUT CHANGE

FM Approvals LLC, 1151 Boston-Providence Turnpike, Norwood, MA 02062 USA
T: +1 (1) 781 762 4300 F: +1 (1) 781 762 9375 E-mail: information@fmapprovals.com www.fmapprovals.com



SCHEDULE



to US Certificate of Conformity No: FM21NUS0010

8. This certificate relates to the design, examination and testing of the products specified herein. The FM Approvals surveillance audit program has further determined that the manufacturing processes and quality control procedures in place are satisfactory to manufacture the product as examined, tested and Approved.

9. **Equipment Ratings:**

The P2.3, P2.4, P2.83 and P2.84 pumps (models 4256****9*00, 4257****9*00, 4263****9*00 and 4264****9*00) operate at 115 Vac, at a current of 1.5 to 1.6 A, or 2.3 to 2.78 A, depending upon motor utilized. The P4.3 and P4.83 pumps (models 4280****9*00 and 4281****9*00) operate at 115 Vac, at a current of 2.55 to 2.8 A. The pumps are rated for an ambient temperature range of -20°C to +60°C.

10. **Description of Equipment:**

General – The sample pumps move sample gases from stacks to an analyzer. A sample pump consists of a motor and a pump head, which can be split by an intermediate flange with variable versions.

Construction – The sample pumps are of painted metal construction. The motors for the pumps provide a terminal box fitted with an M16x1.5 cable gland suitable for use with a 6 to 10 mm diameter cable.

Model types – Approved model number variants are as defined below.

42aabcdef9g00. Sample Gas Pumps, where:

aa = Base model: 56, 57, 63, 64, 80, 81

(where 56 = P2.3, 57 = P2.4, 63 = P2.83, 64 = P2.84, 80 = P4.3, 81 = P4.83)

b = Motor voltage: 2

c = Pump head position: 1, 2

d = Pump head material: 1, 2, 3, 4

e = Valve material: 1, 2

f = Screw-in connections: 9, 1, 2, 3, 5

g = Connection kit for parallel operation: 0, 1, 2

11. **Test and Assessment Procedure and Conditions:**

This Certificate has been issued in accordance with FM Approvals US Certification Requirements.

12. **Schedule Drawings**

A copy of the technical documentation has been kept by FM Approvals.

13. **Certificate History**

Details of the supplements to this certificate are described below:

THIS CERTIFICATE MAY ONLY BE REPRODUCED IN ITS ENTIRETY AND WITHOUT CHANGE

SCHEDULE



to US Certificate of Conformity No: FM21NUS0010

Date	Description
24 th May 2010	Original Issue.
24 th July 2012	<u>Supplement 1:</u> Report Reference: 120709 dated 24 th July 2012 Description of the Change: Create separate certificate for ordinary location certificate. Refer to FM21US0082X certificate history for changes to hazardous location pump variants under revision 120709.
24 th September 2021	<u>Supplement 2:</u> Report Reference: RR228650 dated 24 th September 2021. Description of the Change: Re-create certificate in new format. Reformat model number scheme in Certificate and Approval Guide listing. Remove erroneous references to FM Class 3600 and FM Class 3611 from certificate. Refer to FM21US0082X certificate history for changes to hazardous location pump variants under RR228650.

THIS CERTIFICATE MAY ONLY BE REPRODUCED IN ITS ENTIRETY AND WITHOUT CHANGE

FM Approvals LLC. 1151 Boston-Providence Turnpike, Norwood, MA 02062 USA
T: +1 (1) 781 762 4300 F: +1 (1) 781 762 9375 E-mail: information@fmaprovals.com www.fmaprovals.com

CERTIFICATE OF CONFORMITY



1. **ELECTRICAL EQUIPMENT PER US REQUIREMENTS**

2. **Certificate No:** FM21NUS0010

3. **Equipment:** Model P2.3, P2.4, P2.83, P2.84, P4.3 and P4.83 Sample Gas
(Type Reference and Name) Pumps

4. **Name of Listing Company:** Bühler Technologies GmbH

5. **Address of Listing Company:** Harkortstrasse 29
Ratingen
D-40880
Germany

6. The examination and test results are recorded in confidential report number:

3038101 dated 24th May 2010

7. FM Approvals LLC, certifies that the equipment described has been found to comply with the following Approval standards and other documents:

FM Class 3810:2005

Certificate issued by:

J.E. Marquedant
VP, Manager - Electrical Systems

2 December 2021

Date

To verify the availability of the Approved product, please refer to www.approvalguide.com

THIS CERTIFICATE MAY ONLY BE REPRODUCED IN ITS ENTIRETY AND WITHOUT CHANGE

FM Approvals LLC. 1151 Boston-Providence Turnpike, Norwood, MA 02062 USA
T: +1 (1) 781 762 4300 F: +1 (1) 781 762 9375 E-mail: information@fmapprovals.com www.fmapprovals.com



SCHEDULE



to US Certificate of Conformity No: FM21NUS0010

8. This certificate relates to the design, examination and testing of the products specified herein. The FM Approvals surveillance audit program has further determined that the manufacturing processes and quality control procedures in place are satisfactory to manufacture the product as examined, tested and Approved.

9. **Equipment Ratings:**

The P2.3, P2.4, P2.83 and P2.84 pumps (models 4256*****9*00, 4257*****9*00, 4263*****9*00 and 4264*****9*00) operate at 115 Vac, at a current of 1.5 to 1.6 A, or 2.3 to 2.78 A, depending upon motor utilized. The P4.3 and P4.83 pumps (models 4280*****9*00 and 4281*****9*00) operate at 115 Vac, at a current of 2.55 to 2.8 A, or 2.8 to 3.4 A, depending upon motor utilized. The pumps are rated for an ambient temperature range of -20°C to +60°C.

10. **Description of Equipment:**

General – The sample pumps move sample gases from stacks to an analyzer. A sample pump consists of a motor and a pump head, which can be split by an intermediate flange with variable versions.

Construction – The sample pumps are of painted metal construction. The motors for the pumps provide a terminal box fitted with an M16x1.5 cable gland suitable for use with a 6 to 10 mm diameter cable.

Model types – Approved model number variants are as defined below.

42aabcdef9g00. Sample Gas Pumps, where:

aa = Base model: 56, 57, 63, 64, 80, 81

(where 56 = P2.3, 57 = P2.4, 63 = P2.83, 64 = P2.84, 80 = P4.3, 81 = P4.83)

b = Motor voltage: 2

c = Pump head position: 1, 2

d = Pump head material: 1, 2, 3, 4

e = Valve material: 1, 2

f = Screw-in connections: 9, 1, 2, 3, 5

g = Connection kit for parallel operation: 0, 1, 2

11. **Test and Assessment Procedure and Conditions:**

This Certificate has been issued in accordance with FM Approvals US Certification Requirements.

12. **Schedule Drawings**

A copy of the technical documentation has been kept by FM Approvals.

13. **Certificate History**

Details of the supplements to this certificate are described below:

THIS CERTIFICATE MAY ONLY BE REPRODUCED IN ITS ENTIRETY AND WITHOUT CHANGE

SCHEDULE



to US Certificate of Conformity No: FM21NUS0010

Date	Description
24 th May 2010	Original Issue.
24 th July 2012	<u>Supplement 1:</u> Report Reference: 120709 dated 24 th July 2012. Description of the Change: Create separate certificate for ordinary location certificate. Refer to FM21US0082X certificate history for changes to hazardous location pump variants under revision 120709.
24 th September 2021	<u>Supplement 2:</u> Report Reference: RR228650 dated 24 th September 2021. Description of the Change: Re-create certificate in new format. Reformat model number scheme in Certificate and Approval Guide listing. Remove erroneous references to FM Class 3600 and FM Class 3611 from certificate. Refer to FM21US0082X certificate history for changes to hazardous location pump variants under RR228650.
2 nd December 2021	<u>Supplement 3:</u> Report Reference: RR230190 dated 2 nd December 2021. Description of the Change: Addition of alternate motor supplier/type, impacting equipment ratings field of certificate.

THIS CERTIFICATE MAY ONLY BE REPRODUCED IN ITS ENTIRETY AND WITHOUT CHANGE

FM Approvals LLC. 1151 Boston-Providence Turnpike, Norwood, MA 02062 USA
T: +1 (1) 781 762 4300 F: +1 (1) 781 762 9375 E-mail: information@fmaprovals.com www.fmaprovals.com



Member of the FM Global Group

FM Approvals
1151 Boston Providence Turnpike
P.O. Box 9102 Norwood, MA 02062 USA
T: 781 762 4300 F: 781-762-9375 www.fmapprovals.com

CERTIFICATE OF COMPLIANCE

ELECTRICAL EQUIPMENT PER CANADIAN REQUIREMENTS

This certificate is issued for the following equipment:

***P2.3 (P/N 4256XXXX99), P2.4 (P/N 4257XXXX99), P2.5 (P/N 4258XXXX99), P2.83 (P/N 4263XXXX99),
P2.84 (P/N 4264XXXX99) Rated 115VAC, 50/60Hz, 1.7A and P4.3 (P/N 4280XXXX99), P4.83 (P/N
4281XXXX99) Rated 115VAC, 50/60Hz, 1.7A . Sample Gas Pumps.***

x = denote power supply, position of pump head, material of pump head, material of valves and accessories (only P4.XX)

Equipment Ratings:

Industrial electrical equipment meeting basic electrical, mechanical and fire protection requirements.

FM Approved for:

Bühler Technologies GmbH
Ratingen D-40880 Germany

This certifies that the equipment described has been found to comply with the following Approval Standards and other documents:

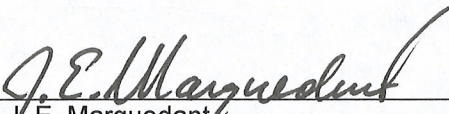
CSA C22.2 61010-1, 2004 Re-affirmed 2009

Original Project ID: 3038101
Canadian Project ID: 3038101C

Approval Granted: *July 24, 2012*

Subsequent Revision Reports / Date Approval Amended			
Report Number	Date	Report Number	Date

FM Approvals LLC


J. E. Marquedant
Group Manager, Electrical

24 July 2012
Date

CERTIFICATE OF CONFORMITY



1. **ELECTRICAL EQUIPMENT PER CANADIAN REQUIREMENTS**
2. **Certificate No:** FM21NCA0007
3. **Equipment:
(Type Reference and Name)** Model P2.3, P2.4, P2.83, P2.84, P4.3 and P4.83 Sample Gas Pumps
4. **Name of Listing Company:** Bühler Technologies GmbH
5. **Address of Listing Company:** Harkortstrasse 29
Ratingen
D-40880
Germany
6. The examination and test results are recorded in confidential report number:

3038101C_Rev120709 dated 24th July 2012
7. FM Approvals LLC, certifies that the equipment described has been found to comply with the following Approval standards and other documents:

CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1:R2009
8. This certificate relates to the design, examination and testing of the products specified herein. The FM Approvals surveillance audit program has further determined that the manufacturing processes and quality control procedures in place are satisfactory to manufacture the product as examined, tested and Approved.

Certificate issued by:

J.E. Marquedant
VP, Manager - Electrical Systems

24 September 2021

Date

To verify the availability of the Approved product, please refer to www.approvalguide.com

THIS CERTIFICATE MAY ONLY BE REPRODUCED IN ITS ENTIRETY AND WITHOUT CHANGE

FM Approvals LLC. 1151 Boston-Providence Turnpike, Norwood, MA 02062 USA
T: +1 (1) 781 762 4300 F: +1 (1) 781 762 9375 E-mail: information@fmaprovals.com www.fmaprovals.com



SCHEDULE



to Canadian Certificate of Conformity No: FM21NCA0007

9. Equipment Ratings:

The P2.3, P2.4, P2.83 and P2.84 pumps (models 4256****9*00, 4257****9*00, 4263****9*00 and 4264****9*00) operate at 115 Vac, at a current of 1.5 to 1.6 A, or 2.3 to 2.78 A, depending upon motor utilized. The P4.3 and P4.83 pumps (models 4280****9*00 and 4281****9*00) operate at 115 Vac, at a current of 2.55 to 2.8 A. The pumps are rated for an ambient temperature range of -20°C to +60°C.

10. Description of Equipment:

General – The sample pumps move sample gases from stacks to an analyzer. A sample pump consists of a motor and a pump head, which can be split by an intermediate flange with variable versions.

Construction – The sample pumps are of painted metal construction. The motors for the pumps provide a terminal box fitted with an M16x1.5 cable gland suitable for use with a 6 to 10 mm diameter cable.

Model types – Approved model number variants are as defined below.

42aabcdef9g00. Sample Gas Pumps, where:

aa = Base model: 56, 57, 63, 64, 80, 81

(where 56 = P2.3, 57 = P2.4, 63 = P2.83, 64 = P2.84, 80 = P4.3, 81 = P4.83)

b = Motor voltage: 2

c = Pump head position: 1, 2

d = Pump head material: 1, 2, 3, 4

e = Valve material: 1, 2

f = Screw-in connections: 9, 1, 2, 3, 5

g = Connection kit for parallel operation: 0, 1, 2

11. Test and Assessment Procedure and Conditions:

This Certificate has been issued in accordance with FM Approvals Canadian Certification Requirements.

12. Schedule Drawings

A copy of the technical documentation has been kept by FM Approvals.

13. Certificate History

Details of the supplements to this certificate are described below:

Date	Description
24 th July 2012	Original Issue.

THIS CERTIFICATE MAY ONLY BE REPRODUCED IN ITS ENTIRETY AND WITHOUT CHANGE

FM Approvals LLC. 1151 Boston-Providence Turnpike, Norwood, MA 02062 USA

T: +1 (1) 781 762 4300 F: +1 (1) 781 762 9375 E-mail: information@fmaprovals.com www.fmaprovals.com

SCHEDULE



to Canadian Certificate of Conformity No: FM21NCA0007

Date	Description
24 th September 2021	<u>Supplement 1:</u> Report Reference: RR228650 dated 24 th September 2021. Description of the Change: Re-create certificate in new format. Reformat model number scheme in Certificate and Approval Guide listing. Refer to FM21CA0055X certificate history for changes to hazardous location pump variants under RR228650.

THIS CERTIFICATE MAY ONLY BE REPRODUCED IN ITS ENTIRETY AND WITHOUT CHANGE

FM Approvals LLC. 1151 Boston-Providence Turnpike, Norwood, MA 02062 USA
T: +1 (1) 781 762 4300 F: +1 (1) 781 762 9375 E-mail: information@fmaprovals.com www.fmaprovals.com

CERTIFICATE OF CONFORMITY



1. **ELECTRICAL EQUIPMENT PER CANADIAN REQUIREMENTS**
2. **Certificate No:** FM21NCA0007
3. **Equipment:** Model P2.3, P2.4, P2.83, P2.84, P4.3 and P4.83 Sample Gas
(Type Reference and Name) Pumps
4. **Name of Listing Company:** Bühler Technologies GmbH
5. **Address of Listing Company:** Harkortstrasse 29
Ratingen
D-40880
Germany
6. The examination and test results are recorded in confidential report number:
3038101C_Rev120709 dated 24th July 2012
7. FM Approvals LLC, certifies that the equipment described has been found to comply with the following Approval standards and other documents:
CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1:R2009
8. This certificate relates to the design, examination and testing of the products specified herein. The FM Approvals surveillance audit program has further determined that the manufacturing processes and quality control procedures in place are satisfactory to manufacture the product as examined, tested and Approved.

Certificate issued by:

J.E. Marquedant

VP, Manager - Electrical Systems

2 December 2021

Date

To verify the availability of the Approved product, please refer to www.approvalguide.com

THIS CERTIFICATE MAY ONLY BE REPRODUCED IN ITS ENTIRETY AND WITHOUT CHANGE

FM Approvals LLC. 1151 Boston-Providence Turnpike, Norwood, MA 02062 USA

T: +1 (1) 781 762 4300 F: +1 (1) 781 762 9375 E-mail: information@fmaprovals.com www.fmaprovals.com



SCHEDULE



to Canadian Certificate of Conformity No: FM21NCA0007

9. Equipment Ratings:

The P2.3, P2.4, P2.83 and P2.84 pumps (models 4256****9*00, 4257****9*00, 4263****9*00 and 4264****9*00) operate at 115 Vac, at a current of 1.5 to 1.6 A, or 2.3 to 2.78 A, depending upon motor utilized. The P4.3 and P4.83 pumps (models 4280****9*00 and 4281****9*00) operate at 115 Vac, at a current of 2.55 to 2.8 A, or 2.8 to 3.4 A, depending upon motor utilized. The pumps are rated for an ambient temperature range of -20°C to +60°C.

10. Description of Equipment:

General – The sample pumps move sample gases from stacks to an analyzer. A sample pump consists of a motor and a pump head, which can be split by an intermediate flange with variable versions.

Construction – The sample pumps are of painted metal construction. The motors for the pumps provide a terminal box fitted with an M16x1.5 cable gland suitable for use with a 6 to 10 mm diameter cable.

Model types – Approved model number variants are as defined below.

42aabcdef9g00. Sample Gas Pumps, where:

aa = Base model: 56, 57, 63, 64, 80, 81

(where 56 = P2.3, 57 = P2.4, 63 = P2.83, 64 = P2.84, 80 = P4.3, 81 = P4.83)

b = Motor voltage: 2

c = Pump head position: 1, 2

d = Pump head material: 1, 2, 3, 4

e = Valve material: 1, 2

f = Screw-in connections: 9, 1, 2, 3, 5

g = Connection kit for parallel operation: 0, 1, 2

11. Test and Assessment Procedure and Conditions:

This Certificate has been issued in accordance with FM Approvals Canadian Certification Requirements.

12. Schedule Drawings

A copy of the technical documentation has been kept by FM Approvals.

13. Certificate History

Details of the supplements to this certificate are described below:

Date	Description
24 th July 2012	Original Issue.

THIS CERTIFICATE MAY ONLY BE REPRODUCED IN ITS ENTIRETY AND WITHOUT CHANGE

FM Approvals LLC. 1151 Boston-Providence Turnpike, Norwood, MA 02062 USA

T: +1 (1) 781 762 4300 F: +1 (1) 781 762 9375 E-mail: information@fmapprovals.com www.fmapprovals.com

SCHEDULE



to Canadian Certificate of Conformity No: FM21NCA0007

Date	Description
24 th September 2021	<u>Supplement 1:</u> Report Reference: RR228650 dated 24 th September 2021. Description of the Change: Re-create certificate in new format. Reformat model number scheme in Certificate and Approval Guide listing. Refer to FM21CA0055X certificate history for changes to hazardous location pump variants under RR228650.
2 nd December 2021	<u>Supplement 2:</u> Report Reference: RR230190 dated 2 nd December 2021. Description of the Change: Addition of alternate motor supplier/type, impacting equipment ratings field of certificate.

THIS CERTIFICATE MAY ONLY BE REPRODUCED IN ITS ENTIRETY AND WITHOUT CHANGE

FM Approvals LLC. 1151 Boston-Providence Turnpike, Norwood, MA 02062 USA
T: +1 (1) 781 762 4300 F: +1 (1) 781 762 9375 E-mail: information@fmaprovals.com www.fmaprovals.com

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.

