


P2.x Atex

Kurzanleitung Messgaspumpen deutsch	2
Brief Instructions Sample Gas Pumps english.....	9
Notice de montage Pompes de circulation français	15
Guía rápida Bombas de gases de muestreo. español.....	22
快速使用指南 气泵 chinese (simplified).....	29

1 Einleitung

Diese Kurzanleitung unterstützt Sie bei der Inbetriebnahme des Gerätes. Beachten Sie die Sicherheitshinweise, andernfalls können Gesundheits- oder Sachschäden auftreten. Lesen Sie vor der Inbetriebnahme die Originalbetriebsanleitung mit Hinweisen zur Wartung und Fehlersuche sorgfältig durch. Diese finden Sie auf der beigelegten CD und im Internet unter www.buehler-technologies.com

Bei Fragen wenden Sie sich an:

Bühler Technologies GmbH
Harkortstraße 29
40880 Ratingen
Deutschland

Tel.: +49 (0) 21 02 / 49 89-0
Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20

Diese Betriebsanleitung 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.

1.1 Lieferumfang

P2.2 Atex / P2.72 Atex	P2.4 Atex / P2.74 Atex
1 x Messgaspumpe mit Motor	1 x Pumpenkörper mit Zwischenflansch
4 x Gummi-Metall-Puffer	1 x Motor
1 x Montagekonsole	1 x Kupplungsflansch
Produktdokumentation	1 x Kupplung
	1 x Montagering
	Produktdokumentation

1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Messgaspumpen sind bestimmt

- für den Einbau in Gasanalysensystemen bei industriellen Anwendungen und
- zur Förderung von ausschließlich gasförmigen Medien

Der Einsatz des Gerätes ist nur zulässig, wenn:

- das Produkt unter den in der Anleitung 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 im Datenblatt und der Anleitung angegebenen Grenzwerte eingehalten werden,
- Überwachungsvorrichtungen / Schutzvorrichtung korrekt angeschlossen sind.

Ausführliche Informationen finden Sie in der Originalbetriebsanleitung auf der beiliegenden CD.

Die Atex-Versionen sind zum Einsatz in Gerätgruppe II, Gerätakategorie 2G, Explosionsgruppe IIC, Temperaturklassen T3 bzw. T3/T4 geeignet und dürfen nicht in Staubbereichen eingesetzt werden.

P2.2 Atex / P2.4 Atex
P2.72 Atex / P2.74 Atex

II 2G Ex h IIC T3/T4 Gb X
 II 2G Ex h IIC T3 Gb X

HINWEIS

Einschränkung für ATEX Pumpen

Die Pumpen P2.x Atex können nicht brennbare gasförmige Medien und brennbare gasförmige Medien, die im Normalbetrieb gelegentlich explosiv sein können (Entnahme Zone 1), fördern. Die Gasentnahme aus Zone 1 ist generell **unzulässig**, wenn der Gasstrom zu einer gefährlichen elektrostatischen Aufladung im Faltenbalg / Pumpenkörper führt (siehe auch Kapitel „Betrieb“).

Die **Atex Versionen** sind zum Einsatz in **Gerätgruppe II, Gerätakategorie 2G, Explosionsgruppe IIC, Temperaturklassen T3 bzw. T3/T4** geeignet und dürfen nicht in Staubbereichen eingesetzt werden.

Bei einer Installation im Freien ist für einen ausreichenden Wetterschutz zu sorgen, siehe Kapitel Anforderungen an den Aufstellort [▶ 4].

2 Sicherheitshinweise

Dieses Produkt besitzt keine gefährlichen Zündquellen, solange Vorgaben und Betriebsparameter dieser Betriebsanleitung beachtet und eingehalten werden. Es können aber durch den Einbau in ein Gesamtsystem neue Gefährdungen entstehen, auf die der Hersteller dieser Messgaspumpe keinen Einfluss hat. Führen Sie gegebenenfalls eine Gefahrenbewertung des Gesamtsystems durch, in die dieses Produkt eingebunden wird.

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

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

Bei Faltenbalgpumpen gehört die adiabatische Kompression zum physikalischen Funktionsprinzip. Beim unzulässigen Überschreiten der Betriebsparameter können gefährliche Temperaturerhöhungen nicht ausgeschlossen werden.

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

Der Betreiber der Anlage muss sicherstellen, dass:

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

GEFahr

Elektrische Spannung

Gefahr eines elektrischen Schlages

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

GEFahr

Explosionsgefahr, Vergiftungsgefahr durch giftige, ätzende Gase

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

- a) Überprüfen Sie vor Inbetriebnahme des Geräts die Dichtigkeit ihres Messsystems.
- b) Sorgen Sie für eine sichere Ableitung von gesundheitsgefährdenden Gasen.
- c) 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.
- d) Schützen Sie sich bei der Wartung vor giftigen / ätzenden Gasen. Tragen Sie die entsprechende Schutzausrüstung.

GEFahr

Explosionsgefahr

Lebens- und Explosionsgefahr durch Gasaustritt bei nicht bestimmungsgemäßem Gebrauch.

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

GEFahr

Adiabatische Kompression (Explosionsgefahr)!

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

Achten Sie auf die Einhaltung der zulässigen Daten und Einsatzbedingungen (siehe Datenblatt), insbesondere auf die zulässigen Medientemperaturen für die Temperaturklassen T3 bzw. T4. Diese variieren zusätzlich in Abhängigkeit der Gaszusammensetzung bzw. der Umgebungstemperatur. Gegebenenfalls ist eine betreiberseitige Überwachung durch Temperatursensoren und automatisierter Stillsetzung der Messgaspumpe notwendig.

GEFahr

Explosionsgefahr durch hohe Temperaturen

Die Temperatur der Betriebsmittel ist abhängig von den Medientemperaturen. Der Zusammenhang zwischen Medientemperatur und **Temperaturklassen** der Pumpen ist in den Datenblättern angegeben.

Beachten Sie für die Temperaturklassen T3 bzw. T4 der Pumpen die zulässigen Umgebungs- und Medientemperaturen auf den Datenblättern.

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, Quecksilberdampflampen, 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, Überschlägen und Durchschlägen führen. Der Isolationswiderstand der Ständerwicklung muss mindestens $1,5 \text{ M}\Omega$ gemessen bei einer Wicklungsstemperatur 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 Stöbel ein!

4 Aufbauen und Anschließen

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

VORSICHT

Verwenden Sie geeignetes Werkzeug

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

4.1 Anforderungen an den Aufstellort

VORSICHT

Schäden am Gerät

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

Blitzschlag

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

VORSICHT

Vermeidung von Schwingungen und Resonanzen

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

Der Aufbau und Anschluss, sowie die Demontage der Messgaspumpe müssen in Ex-freier Zone und im abgekühlten Zustand erfolgen.

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 Umgebungstemperaturen von -20°C bis $+50^\circ\text{C}$ (-4°F bis 122°F), sowie 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 Schlageneinwirkungen.

P2.2 Atex/P2.72 Atex

Verwenden Sie bei der Installation der P2.2 Atex/P2.72 Atex 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 Atex/P2.74 Atex

Zur Montage der P2.4 Atex/P2.74 Atex 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.

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

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

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

4.4.1 Überwachung der Messgaspumpe

! HINWEIS

Ein Reißen des Faltenbalgs ist bei Einhaltung der vorbeugenden Wartungsmaßnahmen nach Wartungsplan nur als selte-ne Störung anzunehmen, kann aber nicht vollständig ausge-schlossen werden.

! HINWEIS

Bei Reißen des Faltenbalgs ist die Pumpe unmittelbar auszu-schalten!

! HINWEIS

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

GEFAHR

Explosionsgefahr, Vergiftungsgefahr!

Beim Reißen des Faltenbalgs und der Förderung brennbarer oder giftiger Gase, können explosive oder giftige Gasgemische austreten oder entstehen.

Überwachen Sie die Pumpe mittels Durchfluss- und/oder Unterdrucküberwachung (siehe Flussschema).

Bei Auftreten eines Defekts an der Pumpe ist diese unmittel-bar auszuschalten!

4.4.1.1 Grundsätzliche Überwachungsmaßnahmen

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

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

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

4.4.1.2 Überwachungsmaßnahmen bei der Förderung brennbarer und/oder giftiger Gase

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

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

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

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

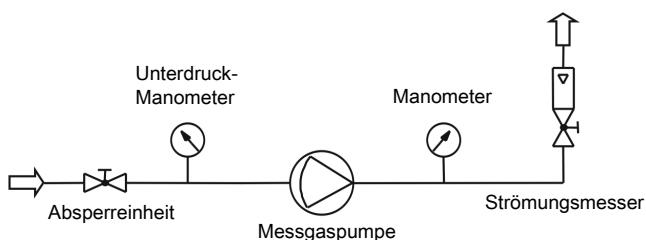


Abb. 1: Beispiel Flussschema einer geeigneten Überwachung

4.5 Elektrische Anschlüsse

⚠️ WARNUNG

Gefährliche Spannung

Der Anschluss darf nur von geschultem Fachpersonal vorgenommen werden.

⚠️ WARNUNG

Umrichterbetrieb ist nicht zulässig!

⚠️ WARNUNG

Bei der Verdrahtung und Inbetriebnahme des Motors müssen die nationalen Richtlinien hinsichtlich des Betriebes und der Installation von elektrischen Betriebsmitteln in explosionsgefährdeten Bereichen berücksichtigt werden (in Deutschland: EN 60079-14, BetrSichV).

⚠️ VORSICHT

Falsche Netzspannung

Falsche Netzspannung kann das Gerät zerstören.

Bei Anschluss auf die richtige Netzspannung gemäß Typenschild achten.

Das Gerät darf nur mit dem werkseitig verbauten Motor betrieben werden. Der Betreiber darf das Gerät weder tauschen noch durch einen anderen Motor ersetzen.

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

Bemessungsstrom für Schutzschalteinstellung beachten (siehe Typenschild Motor).

Achten Sie darauf, dass der Pumpenmotor die korrekte Spannung und Frequenz hat: Spannungstoleranz $\pm 5\%$, Frequenztoleranz $\pm 2\%$ - 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 Anzugsmoment der Muttern des Klemmbrettes beträgt 1,5 Nm.

Sorgen Sie für eine ausreichende Zugentlastung der Anschlussleitung. Der Klemmbereich der Kabelverschraubung beträgt 6-12 mm. Das vorgeschriebene Anzugsmoment der Kabelverschraubung beträgt 5 Nm.

Die Zuleitungs- sowie Erdungsquerschnitte sind der Bemessungsstromstärke anzupassen. Verwenden Sie mindestens einen Leitungsquerschnitt von $1,5 \text{ mm}^2$.

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

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

Elektrische Ausgleichsströme dürfen nicht über diesen Anschluss gehen.

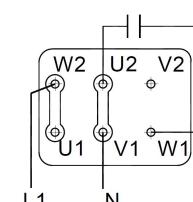
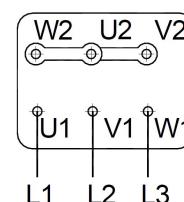
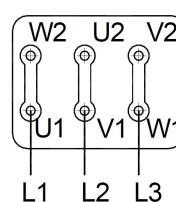
Im Anschlusskasten dürfen sich keine Fremdkörper, Schmutz sowie Feuchtigkeit befinden. Nicht benötigte Kableinführungsöffnungen sind mit, für den Anwendungsfall zugelassenen (ggfls. Atex, IECEx) Stopfen zu verschließen.

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 mit 5 Nm fest.

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

Drehstrommotoren Drehstrommotoren Wechselstrommotoren mit Betriebskondensator

Dreieckschaltung Sternschaltung niedrigere Spannung höhere Spannung



5 Betrieb und Bedienung

❗️ HINWEIS

Das Gerät darf nicht außerhalb seiner Spezifikation betrieben werden!

⚠️ GEFAHR

Explosionsgefahr, Vergiftungsgefahr durch giftige, ätzende Gase

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

- a) Überprüfen Sie vor Inbetriebnahme des Geräts die Dichtheitigkeit ihres Messsystems.
- b) Sorgen Sie für eine sichere Ableitung von gesundheitsgefährdenden Gasen.
- c) 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.
- d) Schützen Sie sich bei der Wartung vor giftigen / ätzenden Gasen. Tragen Sie die entsprechende Schutzausrüstung.

⚠️ GEFAHR

Adiabatische Kompression (Explosionsgefahr)!

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

Achten Sie auf die Einhaltung der zulässigen Daten und Einsatzbedingungen (siehe Datenblatt), insbesondere auf die zulässigen Medientemperaturen für die Temperaturklassen T3 bzw. T4. Diese variieren zusätzlich in Abhängigkeit der Gaszusammensetzung bzw. der Umgebungstemperatur. Gegebe-

nenfalls ist eine betreiberseitige Überwachung durch Temperatursensoren und automatisierter Stillsetzung der Messgaspumpe notwendig.

GEFAHR

Gefährliche elektrostatische Aufladung (Explosionsgefahr)

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

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

Die Entnahme von explosionsfähigen gasförmigen Medien (max. aus Zone 1) mit den Pumpen P2.x Atex, **ist unzulässig**, wenn der Gasstrom zu einer zündgefährlichen, elektrostatischen Aufladung im Faltenbalg / Pumpenkörper führt (projizierte Oberfläche im Faltenbalg / Pumpenkörper ~ 15 cm²).

VORSICHT

Heiße Oberfläche

Verbrennungsgefahr

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

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

5.1 Einschalten der Messgaspumpe

Kontrollieren Sie vor dem Einschalten des Gerätes, dass:

- die Schlauch- und Elektroanschlüsse nicht beschädigt und korrekt montiert sind.
- keine Teile der Messgaspumpe demontiert sind (z.B. Deckel).
- der Gas Ein- und Ausgang der Messgaspumpe nicht zugesperrt ist.
- der Vordruck unter 0,5 bar liegt.
- bei Eindrosselung unter 150 l/h (P2.x Atex) bzw. 400 l/h (P2.7x Atex) im Dauerbetrieb ein Bypass vorhanden ist.
- die Umgebungsparameter eingehalten werden.
- Leistungsschildangaben beachtet werden.
- Spannung und Frequenz des Motors mit den Netzwerken 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 Atex / P2.74 Atex) richtig montiert und nicht beschädigt ist.
- die, abhängig vom Betrieb, notwendigen Schutz- und Überwachungsvorrichtungen vorhanden und funktionsfähig sind (je nach Pumpentyp z.B. Motorschutzschalter, Manometer, Flammensperre, Temperaturüberwachung).

Kontrollieren Sie bei Einschalten des Gerätes, dass:

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

5.2 Betrieb der Messgaspumpe

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

Die Messgaspumpe sollte ohne Vordruck betrieben werden. Ein Vordruck von mehr als 0,5 bar ist nicht zulässig. Beachten Sie beim Betrieb mit Vordruck die bei den Typen P2.7x abweichenden, zulässigen Pumpenkopf- und Medientemperaturen. Der Gasausgang darf nicht zugesperrt werden. Der Durchfluss muss min. 50 l/h bei den P2.x Atex und min. 200 l/h bei den P2.7x Atex Pumpen betragen. Bei einer Eindrosselung unter 150 l/h bei den P2.x Atex und unter 400 l/h bei den P2.7x Atex 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 eingeregt werden. Wenden Sie beim Drehen des Ventils keine große Kraft auf, da das Ventil sonst Schaden nehmen könnte! Der Drehbereich des Ventils beträgt etwa 7 Umdrehungen.

HINWEIS: Lesen und beachten Sie den Wartungsplan!

6 Wartung

Bei Durchführung von Wartungsarbeiten jeglicher Art müssen die relevanten Sicherheits- und Betriebsbestimmungen beachtet werden. Hinweise zur Wartung finden Sie in der Originalbetriebsanleitung auf der beigefügten CD oder im Internet unter www.buehler-technologies.com.

7 Service und Reparatur

Eine ausführliche Beschreibung des Gerätes mit Hinweisen zur Fehlersuche und Reparatur finden Sie in der Originalbetriebsanleitung auf der beigefügten CD oder im Internet unter www.buehler-technologies.com.

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.

1 Introduction

This quick guide will assist you in starting up the unit. Follow the safety notices or injury to health or property damage may occur. Carefully read the original operating instructions including information on maintenance and troubleshooting prior to startup. These are located on the included CD and online at

www.buehler-technologies.com

Please direct any questions to:

Bühler Technologies GmbH
Harkortstraße 29
40880 Ratingen
Germany

Tel.: +49 (0) 21 02 / 49 89-0

Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20

These operating instructions are a part of the equipment. The manufacturer reserves the right to change performance-, specification- or technical data without prior notice. Please keep these instructions for future reference.

1.1 Scope of delivery

P2.2 Atex / P2.72 Atex	P2.4 Atex / P2.74 Atex
1 x Sample gas pump with motor	1 x Pump body with intermediate flange
4 x Rubber-metal bumpers	1 x Motor
1 x Mounting bracket	1 x Coupling flange
Product documentation	1 x Coupling 1 x Mounting ring Product Documentation

1.2 Intended use

Sample gas pumps are intended

- for installation into sample gas conditioning systems in industrial applications and
- to transport only gaseous media

This unit may only be used if:

- The product is being used under the conditions described in the instructions, used according to the nameplate and for applications for which it is intended. Any unauthorized modifications of the device will void the warranty provided by Bühler Technologies GmbH,
- Compliance with the threshold values specified in the data sheet and the instructions,
- Monitoring equipment / protection devices are connected correctly.

Please refer to the original operating instructions on the included CD for details.

Atex versions are suitable for use in equipment group II, equipment category 2G, explosion group IIC, temperature classes T3 or T3/T4 and must not be used in dusty areas.

P2.2 Atex / P2.4 Atex

 II 2G Ex h IIC T3/T4 Gb X

P2.72 Atex / P2.74 Atex

 II 2G Ex h IIC T3 Gb X

! NOTICE

Restriction for ATEX pumps

The P2.x Atex pumps can pump non-flammable gaseous media and flammable gaseous media that could occasionally be explosive in normal operation (Sampling zone 1). Sampling gas from zone 1 is generally **forbidden** if the gas flow leads to a dangerous electro-static charge in the bellow / pump body (also see the "Operation" section).

The **Atex versions** are suitable for use in **Equipment Group II, Equipment Category 2G, Explosion Group IIC, Temperature Classes T3 and T3/T4** and must not be used in dusty areas.

When installed outdoors, ensure adequate protection from the weather, see chapter Requirements to the installation site [▶ 11].

2 Safety regulations

This product has no dangerous ignition sources when observing regulations and operating parameters in these operating instructions. Installation into a complete system can pose new hazards the manufacturer of this sample gas pump has no control over. If necessary, perform a risk assessment of the complete system this product will be installed into.

Observe the relevant national safety regulations for the installation site and the generally applicable state of the art when configuring and building the complete system. These can be determined through applicable harmonised standards, e.g. EN 60079-14 among others. Additional national regulations pertaining to initial operation, operation, maintenance, repairs, and disposal must be observed.

Avoid any exothermic reactions in your system, do not use materials with a catalytic effect in the conveyor lines. Dangerous rises in temperature may otherwise occur. Sample gas pump materials in contact with mediums are specified in this operating manual to facilitate the safety assessment.

Adiabatic compression is part of the physical operating principle of bellows pumps. Dangerous rises in temperature cannot be ruled out when exceeding the operating parameters.

Avoid these dangerous conditions. If necessary, protect the entire system against flashback. Follow these notes and the applicable national regulations and prevent malfunctions to avoid personal injury and property damage.

The operator of the system must ensure:

- The equipment is installed by a professional familiar with the safety requirements and risks,
- Safety notes and operating instructions are available and observed,
- The permissible data and operating conditions are observed,
- Protective devices are used and the required maintenance is performed,
- The unit is disposed according to the law.

 **DANGER**
Electrical voltage

Electrocution hazard.

- a) Disconnect the device from power supply.
- b) Make sure that the equipment cannot be reconnected to mains unintentionally.
- c) The device must be opened by trained staff only.
- d) Regard correct mains voltage.

 **DANGER**
Danger of explosions, danger of poisoning from poisonous corrosive gases

During maintenance work, depending on the medium used, explosive and/or poisonous corrosive gases could escape, and this could lead to a danger of explosion or could be hazardous to health.

- a) Inspect the leak tightness of your sampling system before putting the device into operation.
- b) Ensure that gases that are hazardous to health are discharged safely.
- c) Turn off the gas supply before beginning any maintenance or repair work and flush the gas lines with inert gas or air. Secure the gas supply so that it cannot be turned on unintentionally.
- d) Protect yourself during maintenance from poisonous / corrosive gases. Wear appropriate protective equipment.

 **DANGER**
Explosion hazard

Life and explosion risk may result from gas leakage due to improper use.

- a) Use the devices only as described in this manual.
- b) Regard the process conditions.
- c) Check tubes and hoses for leakage.

 **DANGER**
Adiabatic compression (explosion hazard)!

In case of adiabatic compression, high gas temperatures may occur. The operator is responsible to consider this situation.

Make sure to obey the allowed technical specifications and ambient conditions (see data sheet), take special attention to the media temperature with respect to temperature class T3 or T4. These vary in addition to gas composition and ambient conditions. Where necessary, the operator must install temperature sensors for monitoring and must automatically shut down the sample gas pump should the temperature exceed the limits.

 **DANGER**
DANGER - Explosion danger in case of high temperatures

Temperature of the device depends on the medium temperature. Correlation between medium temperature and **temperature classes** is given in the data sheets.

Observe maximum temperature classes T3 or T4 for the pumps and the allowed ambient temperatures and medium temperatures.

 **CAUTION**
Tipping hazard

Equipment damage.

Secure the device against tipping, sliding and falling.

 **CAUTION**
Hot surface

Burning hazard

According to the product type and operation conditions, the temperature of the housing may exceed 50 °C during operation.

Depending on the conditions at the installation site it may be necessary to provide these areas with appropriate warning signs.

3 Transport and storage

Only transport the product inside the original packaging or a suitable alternative.

The equipment must be protected from moisture and heat when not in use. They must be stored in a covered, dry and dust-free room at a temperature between -20 °C to +40 °C (-4 °F to 104 °F). To avoid bearing damage, ensure a vibration-free environment ($v_{eff} < 0.2 \text{ mm/s}$).

Outdoor storage is **prohibited**. On principle the operator must meet all applicable standards with respect to preventing damage due to lightning, which could result in sample gas pump damage.

Storage areas must not contain any equipment generating ozone, e.g. fluorescent lighting, mercury vapour lamps, high voltage electrical equipment.

After prolonged storage or downtimes test the insulation resistance of the winding, phase against phase and phase against mass, prior to initial operation. Moist windings can cause current leaks, flashovers and breakdown. The insulation resistance of the stator winding must be at least 1.5 MΩ measured at a winding temperature of 20 °C (68 °F). Values below this require drying the winding.

The motor shaft should be turned occasionally to ensure the entire bearing remains lubricated. To do so, remove the three cross-tip screws (9) of the console cover (8) and remove. This exposes the crank gear (10). You can now turn the motor shaft on it.

For the item numbers, please refer to the assembly drawing 42/025-Z02-01-2 in the appendix.

CAUTION**Contusion hazard**

Contusion of the fingers

Don't have your fingers caught between eccentric and slide.

4 Installation and connection

Check the equipment for damage before installation. Among other things, this could be a damaged housing, supply cables, etc.. Never use equipment with obvious damage.

CAUTION**Use appropriate tools**

According to DIN EN 1127-1, the operator is responsible to select and use appropriate tools.

4.1 Requirements to the installation site**CAUTION****Equipment damage**

Protect the equipment, particularly gas connections and gas lines, from dust, falling objects, as well as external blows.

Lightning

On principle, the operator must meet all applicable standards with respect to preventing damage to the equipment due to lightning, which could result in equipment damage.

CAUTION**Avoid vibrations and resonances**

The operator is responsible to mount the pump in a way that vibrations and resonance do not cause premature failure resulting in creating an effective ignition source.

The sample gas pump must be assembled and connected as well as disassembled in a non-Ex zone with the unit cooled down.

Never block the vent, and the exhaust air, including from adjacent units, must not be immediately suctioned in.

When installing without Bühler mounting bracket, be sure the motor is far enough from the back panel (at least 40 mm).

The sample gas pumps are rated for ambient temperatures from -20 °C to +50 °C (-4 °F to 122 °F) as well as altitudes <= 1000 m. They're available in various styles and the specific technical data may vary. Therefore always note all device-specific data on the pump and motor type plate and their specific limits - see Technical Data.

4.1.1 Outdoor installation

The sample gas pumps were not specifically designed for outdoor setup. The operating and environmental conditions are crucial for the required types of protection and any additional measures required, such as:

- adequate protection from the weather
- Adjusting the maintenance intervals (e.g. cleaning and replacing wear parts)

Use suitable measures and regular inspections to prevent damage to the equipment from e.g.:

- Corrosion
- Sunlight (temperature peaks and damage from UV rays)
- Moisture from condensation (e.g. due to rapid temperature changes or downtimes)
- Icing
- Insects and microbes
- other animals, e.g. martens, etc.

Please remember that all technical operating parameters of the equipment must also be met with outdoor installation. Specifically:

- Maximum or minimum operating temperatures
- Degree of protection

4.2 Installation**CAUTION****Damage to the device**

Protect the device, especially the gas inlets and tubes, against dust, falling parts and external impact.

P2.2 Atex/P2.72 Atex

When installing the P2.2 Atex/P2.72 Atex on mounting plates, use the included mounting bracket and only the included rubber/metal bumpers. Operation without rubber/metal bumpers is prohibited. These must also be used when installing the pump on an existing substructure. For the hole pattern in the mounting bracket and the motor foot, please refer to the Technical Data at the end of the operating and installation instructions.

P2.4 Atex/P2.74 Atex

When installing the P2.4 Atex/P2.74 Atex sample gas pump, please note the assembly drawing 42/025-Z02-02-2. Before beginning the installation, verify the sample gas pump is complete. You will also require 6 x suitable length M6 bolts and nuts for installation.

The pump head on all pump types can only be aligned turned by 0° or 180°.

4.3 Special condition moist sample gas

Applications where the sample gas is still moist may result in condensate forming in line and the pump body. In these events the pump head must be suspended (pump body facing down).

If the pump was not ordered this way, it can easily be converted on site.

Install the line between the gas output and condensate drain with a grade so the condensate can drain and does not collect inside the pump or the lines.

4.4 Connecting the gas tubes

The pumps are delivered with customized gas connections. Please compare the part-no. on the type plate with the part-no. explained in chapter "Introduction".

Avoid mixed installations, that is connecting metal tubes to plastic bodies. If this is unavoidable for sporadic applications, screw the metal fitting with utmost care and without any use of force to the PTFE pump body.

Install the tubes in a way that the line at the inlet and outlet is flexible over a sufficient distance (pump vibrates).

The pumps are marked with "In" for inlet (input) and "Out" for outlet (output). Make sure that the connections to the tubes are tight.

4.4.1 Monitoring the sample gas pump

! NOTICE

When following preventive maintenance according to the maintenance plan, a crack in the bellows is a rare malfunction, but cannot be completely eliminated.

! NOTICE

If the bellow cracked, turn the pump off immediately!

! NOTICE

If flammable gases (even above upper explosion limit (UEL)) or toxic gases are supplied, continuous monitoring of the pump is mandatory.

EX DANGER

Explosion hazard, danger of poisoning!

A crack in the bellows when conveying flammable or poisonous gasses may allow explosive or poisonous gas mixtures to leak or develop.

Monitor the pump with a flow- and/or vacuum monitoring system (see flow diagram).

If a pump defect occurs, shut it off immediately.

4.4.1.1 General monitoring measures

Since a crack **in the bellow allows** the ambient atmosphere to be sucked in and the sample gas pump continues to generate pressure, **the bellows of the sample gas pumps must be inspected regularly.**

In addition, the flow rate of the pump (to the sample gas outlet) must be monitored with a suitable flow meter.

For more information or Inspecting the bellow the maintenance schedule, please refer to the chapter Maintenance at the end of the operating and installation instructions.

4.4.1.2 Monitoring measures when conveying flammable and/or toxic gasses

Conveying flammable and/or toxic gasses **further requires** continuous monitoring of the sample gas pump during operation. This can be done as follows (1) or (2).

1. Flow rate monitor before the pump's gas inlet and after the gas outlet. A sudden reduction of the suction volume / flow volume ahead of the pump and consistent or suddenly increased flow volume after the pump indicates a defective bellow (the pump can convey ambient air suctioned in due to the tear).
2. Vacuum monitoring before the pump's gas inlet and flow monitoring after the gas outlet (see illustration). A sudden drop in the vacuum before the gas inlet indicates a defective bellow.

When conveying flammable gasses above the upper explosive limit (UEL) we further recommend monitoring the lower explosive limit (LEL) in the installation location.

When conveying toxic gasses we recommend MAC monitoring (MAC: Maximum Workplace Concentration) at the installation site.

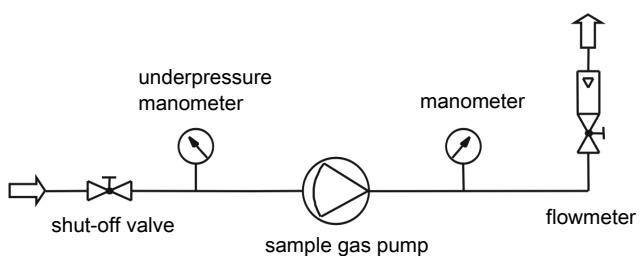


Fig. 1: Sample flow diagram of suitable monitoring

4.5 Electrical connections

⚠ WARNING

Hazardous electrical voltage

The device must be installed by trained staff only.

⚠ WARNING

Inverter operation is forbidden!

EX WARNING

Regard National directives concerning installation and operation of electrical devices in hazardous areas when installing and commissioning the motor (e. g. EN 60079-14).

⚠ CAUTION

Wrong mains voltage

Wrong mains voltage may damage the device.

Regard the correct mains voltage as given on the type plate.

Only operate the unit with the factory installed motor. The user must not exchange the unit or replace it with a different motor.

The sample gas pump must be protected against prohibited heating with suitable overload protection (motor protection switch per approval).

Please note the rated current for the motor protection switch settings (see motor type plate).

Verify the pump motor has the correct voltage and frequency: Voltage tolerance $\pm 5\%$, frequency tolerance $\pm 2\%$ - from rated value.

Properly connect the sample gas pump per the respective wiring diagram (see below). If the wiring diagram inside the cover of the terminal box is different, observe that instead. The required tightening torque for the nuts on the terminal board is 1.5 Nm.

Ensure the connecting cable has adequate cable relief. The clamping area of the cable gland is 6-12 mm. The required tightening torque for the cable gland is 5 Nm.

The supply line and earthing cross-sections must be aligned with the rated current. Use a minimum line cross-section of 1.5 mm².

Be sure to connect the following protective earth terminals to your on-site earth conductor per local regulations:

- Protective earth terminal inside the motor terminal box.

- Protective earth terminal on the outside of the motor housing.
- Protective earth terminal on the mounting bracket. (The earth bolt on the mounting bracket may alternatively be connected to the protective earth connection on the outside of the motor housing via cable bridge.)

Stray electric currents may not flow through this connection.

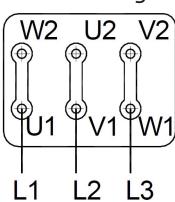
No foreign objects, contaminants or moisture may be inside the junction box. Any unused cable gland openings must be sealed with plugs approved for the application (if necessary Atex, IECEx).

To maintain the IP rating specified by the manufacturer, when sealing the terminal box with the cover ensure the original seal is correctly seated and tighten the bolts at 5 Nm.

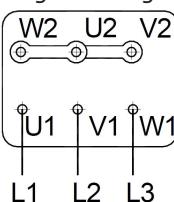
Be sure to observe any varying information in the rating plate. The conditions at the site must correspond with all rating plate information.

Three-phase motors

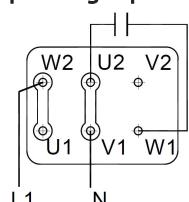
Delta connection
lower voltage



star connection
higher voltage



AC motors with operating capacitor



5 Operation and control

! NOTICE

The device must not be operated beyond its specifications.

! DANGER

Danger of explosions, danger of poisoning from poisonous corrosive gases

During maintenance work, depending on the medium used, explosive and/or poisonous corrosive gases could escape, and this could lead to a danger of explosion or could be hazardous to health.

- a) Inspect the leak tightness of your sampling system before putting the device into operation.
- b) Ensure that gases that are hazardous to health are discharged safely.
- c) Turn off the gas supply before beginning any maintenance or repair work and flush the gas lines with inert gas or air. Secure the gas supply so that it cannot be turned on unintentionally.
- d) Protect yourself during maintenance from poisonous / corrosive gases. Wear appropriate protective equipment.

! EX DANGER

Adiabatic compression (explosion hazard)!

In case of adiabatic compression, high gas temperatures may occur. The operator is responsible to consider this situation.

Make sure to obey the allowed technical specifications and ambient conditions (see data sheet), take special attention to the media temperature with respect to temperature class T3 or T4. These vary in addition to gas composition and ambient conditions. Where necessary, the operator must install temperature sensors for monitoring and must automatically shut down the sample gas pump should the temperature exceed the limits.

! EX DANGER

Dangerous electrostatic charging (explosion hazard)

Conveying e.g. very dry and particle-laden gasses may result in incendive electrostatic charges inside the bellow / pump body.

Please install a particle-filter with suitable grade of filtration before the gas input of the pump.

Removing explosive gaseous mediums (max. from zone 1) with pump P2.x Atex is prohibited if the gas flow results in an incendive electrostatic charge in the bellow / pump body (projected surface inside the bellow / pump body ~ 15 cm²).

! CAUTION

Hot surface

Burning hazard

According to the product type and operation conditions, the temperature of the housing may exceed 50 °C during operation.

Depending on the conditions at the installation site it may be necessary to provide these areas with appropriate warning signs.

5.1 Switching on the sample gas pump

Before switching on the device, ensure that:

- the hose and electrical connections are undamaged and correctly installed,
- no parts of the sample gas pump have been dismantled (e.g. cover),
- the gas inlet and outlet of the sample gas pump is not shut,
- the preliminary pressure is under 0.5 bar,
- in the event of throttling under 150 l/h (P2.x Atex) or under 400 l/h (P2.7x Atex) in continuous operation, a bypass is available,
- the ambient parameters are complied with,
- information on rating plates is observed,
- the voltage and frequency of the motor correspond to those of the network,
- the electrical connections are tightly fastened and the monitoring devices have been connected and configured correctly!
- air inlet openings and cooling surfaces are clean,
- protective measures have been carried out; earthing!

- the motor is secured correctly,
- the terminal box cover is closed and the cable entry points have been properly sealed,
- the elastomer sprocket is correctly mounted to the coupling (only P2.4 Atex / P2.74 Atex) and is not damaged,
- depending on the operating mode, the necessary protective and monitoring devices are present and functional (depending on the type of pump, e.g. motor circuit breaker, manometer, flame arrestor, temperature monitoring).

When switching the sample gas pump on make sure that

- no abnormal sounds or vibrations occur.
- the flow rate is neither too low nor too high. This would indicate a cracked bellow.

5.2 Operating the sample gas pump

The sample gas pump is intended exclusively for the pumping of gaseous media. It is not suitable for liquids.

The sample gas pump should be operated without pre-compression. A preliminary pressure of more than 0.5 bar is not permitted. When operating with pre-compression, note the differing permissible pumphead and media temperatures given in the data sheet for the P2.7x types. The gas outlet must not be shut. The flow rate must be at least 50 l/h for the P2.x Atex and at least 200 l/h for the P2.7x Atex pumps. In the event of throttling under 150 l/h for the P2.x Atex and under 400 l/h for the P2.7x Atex pumps in continuous operation, the flow rate must be regulated via a bypass. In this case you should choose a version with bypass valve.

! NOTICE

Extreme throttling reduces the life time of the bellow.

For pumps with an integrated bypass valve, the output power can be adjusted. Do not expend a great amount of power when turning the valve as otherwise the valve could be damaged! The turning range of the valve is around seven rotations.

NOTE: Read and observe the maintenance plan!

6 Maintenance

Always observe the applicable safety- and operating regulations when performing any type of maintenance. Please refer to the original operator's manual on the included CD or online at www.buehler-technologies.com for maintenance information.

7 Service and Repair

Please refer to the original operator's manual on the included CD or online at www.buehler-technologies.com for a detailed description of the unit including information on troubleshooting and repair.

8 Disposal

The applicable national laws must be observed when disposing of the products. Disposal must not result in a danger to health and environment.

The crossed out wheelie bin symbol on Bühler Technologies GmbH electrical and electronic products indicates special disposal notices within the European Union (EU).



The crossed out wheelie bin symbol indicates the electric and electronic products bearing the symbol must be disposed of separate from household waste. They must be properly disposed of as waste electrical and electronic equipment.

Bühler Technologies GmbH will gladly dispose of your device bearing this mark. Please send your device to the address below for this purpose.

We are obligated by law to protect our employees from hazards posed by contaminated devices. Therefore please understand that we can only dispose of your waste equipment if the device is free from any aggressive, corrosive or other operating fluids dangerous to health or environment. Please complete the "RMA Form and Decontamination Statement", available on our website, for every waste electrical and electronic equipment. The form must be applied to the packaging so it is visible from the outside.

Please return waste electrical and electronic equipment to the following address:

Bühler Technologies GmbH
WEEE
Harkortstr. 29
40880 Ratingen
Germany

Please also observe data protection regulations and remember you are personally responsible for the returned waste equipment not bearing any personal data. Therefore please be sure to delete your personal data before returning your waste equipment.

1 Introduction

Ce court mode d'emploi vous assiste lors de la mise en service de l'appareil. Veuillez respecter les instructions de sécurité afin d'éviter les risques sanitaires ou matériels. Avant la mise en service, lisez attentivement le mode d'emploi original ainsi que les indications concernant la maintenance et le dépistage des pannes. Vous le trouverez sur le CD fourni et sur Internet en allant sur www.buehler-technologies.com

Vous pouvez nous contacter pour toute demande :

Bühler Technologies GmbH
Harkortstraße 29
40880 Ratingen
Allemagne

Tél. : +49 (0) 21 02 / 49 89-0
Fax : +49 (0) 21 02 / 49 89-20

Cette instruction d'utilisation fait partie du moyen de production. Le fabricant se réserve le droit de modifier sans préavis toute donnée relative aux performances, aux spécifications ou à l'interprétation. Conservez ce mode d'emploi pour une utilisation ultérieure.

1.1 Étendue de la livraison

P2.2 Atex / P2.72 Atex	P2.4 Atex / P2.74 Atex
1 pompe pour gaz de mesure avec moteur	1 carter de pompe avec bride intermédiaire
4 tampons caoutchouc-métal	1 moteur
1 console de montage	1 bride de couplage
Documentation de produit	1 couplage
	1 bague de montage
	Documentation de produit

1.2 Utilisation conforme de la pompe

Les pompes pour gaz de mesure sont destinées

- au montage dans des systèmes d'analyse de gaz dans le cadre d'applications industrielles et
- au transport de fluides uniquement gazeux

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

- le produit n'est utilisé que dans les conditions décrites dans le mode d'emploi, conformément à la plaque signalétique et pour les applications prévues à cet effet. Dans le cas de modifications propres de l'appareil, toute responsabilité de la part de Bühler Technologies GmbH est exclue,
- les valeurs limites dans la fiche technique et le mode d'emploi sont respectées,
- les dispositifs de surveillance / le dispositif de protection sont correctement raccordés.

Vous trouverez des informations détaillées dans le mode d'emploi original présent sur le CD fourni.

Les versions Atex sont compatibles avec une utilisation dans le groupe d'appareils II, catégorie d'appareils 2G, groupe d'explosion IIC, classes de température T3 voire T3/T4 et ne doivent pas être utilisées dans des zones poussiéreuses.

P2.2 Atex / P2.4 Atex

Ex II 2G Ex h IIC T3/T4 Gb X

P2.72 Atex / P2.74 Atex

Ex II 2G Ex h IIC T3 Gb X

INDICATION

Restrictions applicables aux pompes ATEX

Les pompes **P2.x Atex** ne peuvent pas véhiculer des fluides gazeux inflammables et des fluides gazeux inflammables qui peuvent occasionnellement être explosifs en service normal (zone de prélèvement 1). Le prélèvement de gaz dans la zone 1 est généralement **inadmissible** lorsque le flux gazeux peut entraîner dans le soufflet/le corps de la pompe une charge électrostatique dangereuse (voir également le chapitre « Fonctionnement »).

Les **versions Atex** peuvent être utilisées dans le **groupe d'appareils II**, la **catégorie d'appareils 2G**, le **groupe de gaz IIC**, les **classes de températures T3 ou T3/T4** et ne doivent jamais être utilisés dans les zones poussiéreuses.

Lors d'une installation en extérieur, choisir un lieu d'emplacement suffisamment à l'abri des intempéries, voir chapitre Exigences pour le lieu d'installation [▶ 17].

2 Consignes de sécurité

Ce produit ne contient pas de sources d'allumage dangereuses tant que les indications et les paramètres de fonctionnement de ce mode d'emploi sont pris en compte et respectés. En raison de l'intégration dans un système global, de nouveaux risques de danger peuvent cependant apparaître sur lesquels le fabricant de cette pompe de gaz de mesure n'a aucune influence. Effectuez le cas échéant une évaluation des risques du système global dans laquelle ce produit est intégré.

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

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

Dans le cas de pompes à soufflet, la compression adiabatique fait partie du principe physique de fonctionnement. En cas de dépassement non autorisé des paramètres de fonctionnement, des augmentations de température dangereuses ne peuvent pas être exclues.

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

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

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

 DANGER**Tension électrique****Danger d'électrocution**

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

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

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

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

 DANGER**Danger d'explosion**

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

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

 EX DANGER**Compression adiabatique (danger d'explosion)**

L'apparition de températures de gaz élevées par compression adiabatique est une possibilité que doit contrôler l'utilisateur.

Veillez à respecter les données et conditions d'utilisation autorisées (voir fiche technique), en particulier les températures de médium autorisées pour les classes de température T3 ou T4. Celles-ci varient en outre selon la composition du gaz ou la température de milieu. Le cas échéant, il est nécessaire que l'exploitant mette en place un monitorage par le biais de capteurs de température ainsi qu'un arrêt automatique.

 DANGER**Danger d'explosion à cause de températures élevées**

La température du moyen de production dépend des températures de médium. Le rapport entre températures de médium et **classes de température** des pompes est indiqué dans les fiches techniques.

Pour les classes de température T3 ou T4 des pompes, respectez les températures d'environnement et de média autorisées indiquées sur les fiches techniques.

 ATTENTION**Risque de basculement**

Dégâts matériels sur l'appareil

Sécurisez l'appareil contre le basculement, le glissement et la chute.

 ATTENTION**Surface chaude**

Danger de brûlure

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

En correspondance aux conditions de montage sur place, il peut être nécessaire de mettre un avertissement sur ces espaces.

3 Transport et stockage

Les produits doivent toujours être transportés dans leur emballage d'origine ou dans un emballage de remplacement approprié.

Lorsqu'ils ne sont pas utilisés, les outils d'exploitation doivent être protégés contre l'humidité et la chaleur. Ils doivent être stockés dans une pièce couverte, sèche et sans poussière à une température comprise entre -20 °C et +40 °C (-4 °F à 104 °F). Pour éviter d'endommager le palier, il convient de veiller à un environnement exempt de vibrations ($v_{eff} < 0,2 \text{ mm/s}$).

Un stockage à l'air libre n'est **pas** autorisé. L'exploitant doit impérativement s'assurer de l'application de toutes les normes en vigueur, destinées à éviter les dégâts entraînés par la foudre pouvant conduire à une détérioration de la pompe pour gaz de mesure.

Les lieux de stockage ne doivent pas abriter de dispositifs produisant de l'ozone, comme p. ex. des sources lumineuses fluorescentes, des lampes à vapeur de mercure ou des appareils électriques à haute tension.

Après un stockage prolongé ou un arrêt de longue durée, la résistance d'isolation du bobinage phase à phase doit être mesurée par rapport à la masse. Les bobinages humides peuvent causer des courants de fuite, des ruptures et des décharges. La résistance d'isolation du bobinage statorique doit être d'au moins $1,5 \text{ M}\Omega$ mesurée pour une température de bobinage de 20°C (68°F). En cas de valeurs inférieures, un séchage du bobinage est nécessaire.

L'arbre du moteur doit être tourné de temps en temps afin d'assurer un graissage complet et permanent des paliers. Pour ce faire, dévissez les trois vis cruciformes (9) du couvercle de console (8) et retirez-les. Le mécanisme à manivelle (10) est maintenant visible. Il permet de faire tourner l'arbre du moteur.

La répartition des numéros de position figure dans le dessin de montage 42/025-Z02-01-2 en annexe.

ATTENTION

Risque d'écrasement

Risque d'écrasement des doigts

Ne coincez pas les doigts entre l'excentrique et le coulisseau !

4 Montage et raccordement

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

ATTENTION

Utilisez un outil approprié

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

4.1 Exigences pour le lieu d'installation

ATTENTION

Dégâts sur l'appareil

Protégez votre appareil, en particulier les raccordements et conduites de gaz, de la poussière, des chutes d'objets ainsi que des chocs externes.

Foudre

L'exploitant doit impérativement s'assurer de l'application de toutes les normes en vigueur, destinées à éviter les dégâts entraînés par la foudre, afin d'empêcher toute détérioration de l'appareil.

ATTENTION

Eviter les vibrations et les résonances

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

Le montage et le raccordement ainsi que le démontage de la pompe pour gaz de mesure doivent être effectués dans une zone non explosive et à l'état froid.

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

Lors d'un montage sans console de montage, assurer une distance suffisante entre le moteur et la paroi arrière (au moins 40 mm).

Les pompes à gaz graduées sont conçues pour des températures ambiantes de -20°C à $+50^\circ\text{C}$ (-4°F à 122°F) et pour des hauteurs ≤ 1000 m au-dessus de NN. Ils sont disponibles en diverses variantes dont les données techniques spécifiques peuvent varier. Veuillez donc toujours respecter toutes les indications spécifiques à chaque appareil figurant sur la plaque signalétique de la pompe et du moteur, ainsi que leurs valeurs limites individuelles - voir les données techniques.

4.1.1 Mise en place en extérieur/mise en place à l'air libre

Les pompes pour gaz de mesure ne sont conçues pour une mise en place en extérieur/une mise en place à l'air libre. Les conditions d'utilisation et environnementales influencent fortement les types de protection nécessaires ainsi que les mesures éventuellement nécessaires comme :

- protection suffisante contre les intempéries
- ajustage des intervalles d'entretien (p. ex. nettoyage et remplacement des pièces d'usure)

En prenant des mesures appropriées et en effectuant des contrôles réguliers, vous éviterez les détériorations sur l'appareil causées par

- la corrosion
- le rayonnement solaire (pointes de température et dégâts pour cause de rayonnement UV)
- l'humidité de condensation (p. ex. à la suite d'un changement rapide de température ou de périodes d'arrêt)
- le gel
- les insectes et les microorganismes
- les autres animaux, p. ex. martres, etc.

Lors d'une mise en place en extérieur voire d'une mise en place à l'air libre, veillez à ce que tous les paramètres techniques annexes de fonctionnement soient assurés. En particulier :

- Températures d'exploitation maximale voire minimale
- Type de protection

4.2 Montage

ATTENTION

Dommages sur l'appareil

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

P2.2 Atex/P2.72 Atex

Lors de l'installation de la P2.2 Atex/P2.72 Atex sur des plaques de montage, utilisez la console de montage fournie et uniquement les tampons caoutchouc-métal fournis. Le fonctionnement sans tampon caoutchouc-métal est interdit. Ils doivent également être utilisés lorsque la pompe est montée sur une sous-structure existante. Le dessin des trous de la console de montage et du pied du moteur figure à la fin des instructions d'utilisation et d'installation.

P2.4 Atex/P2.74 Atex

Pour le montage de la pompe à gaz doseuse P2.4 Atex/P2.74 Atex, veuillez observer le dessin de montage **42/025-Z02-02-2**. Avant le début du montage, l'intégrité de la pompe à gaz graduée doit être contrôlée. Il faut encore 6 vis M6 avec écrous de longueur appropriée pour le montage.

Pour tous les types de pompe, la tête de pompe peut être alignée en étant tournée exclusivement de 0° ou 180°.

4.3 Conditions spéciales à cause d'un gaz humide

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

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

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

4.4 Raccordement des conduites de gaz

Les pompes sont équipées des raccordements que vous avez choisis. Comparez le numéro d'article sur la plaque signalétique avec la structure de numéro d'article au chapitre « Introduction ».

Evitez les installations mixtes, c'est-à-dire des tubes à côté de corps plastiques. Si cela est inévitable pour certaines utilisations, vissez les raccords vissés dans le corps de pompe en PTFE avec précautions et en aucun cas en utilisant la force.

Positionnez les tuyaux de sorte que la conduite reste élastique sur une distance suffisante à l'entrée et à la sortie (la pompe oscille).

Les pompes sont marquées d'un « In » pour Inlet (entrée) et d'un « Out » pour Outlet (sortie). Veillez à ce que les branchements sur les conduites de gaz soient étanches.

4.4.1 Surveillance de pompe de circulation

! INDICATION

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

! INDICATION

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

! INDICATION

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

EX DANGER

Risque d'explosion, risque d'intoxication !

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

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

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

4.4.1.1 Mesures fondamentales de surveillance

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

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

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

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

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

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

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

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

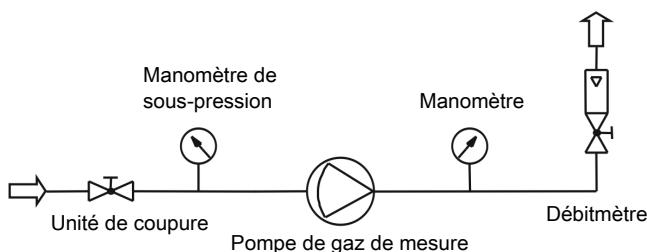


Fig. 1: Exemple de diagramme de flux d'une surveillance appropriée

4.5 Raccordements électriques

AVERTISSEMENT

Tension dangereuse

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

AVERTISSEMENT

Le fonctionnement avec un convertisseur n'est pas autorisé !

AVERTISSEMENT

Lors du câblage et de la mise en service du moteur, les réglementations nationales concernant le fonctionnement et l'installation de moyens de production électriques dans des espaces explosifs doivent être respectées (en Allemagne : EN 60079-14, BetrSichV).

ATTENTION

Tension erronée du réseau

Une tension de réseau erronée peut détruire l'appareil.

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

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

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

Respecter le courant de mesure pour le réglage du disjoncteur-moteur (voir plaque signalétique de moteur).

Assurez-vous que le moteur de pompe possède la tension et la fréquence correctes. Tolérance de tension $\pm 5\%$ et tolérance de fréquence $\pm 2\%$ par rapport à la valeur de référence.

Brancher la pompe à gaz étalon conformément au plan de branchement approprié (voir ci-dessous). Si le couvercle de la boîte de raccordement comporte un plan de circuit différent, celui-ci est en tout cas prioritaire. Le couple de serrage prescrit pour les écrous de la plaque de serrage est de 1,5 Nm.

Prévoyez une décharge de traction suffisante de la ligne de raccordement. La zone de serrage du presse-étoupe est de 6 à 12 mm. Le couple de serrage prescrit pour le raccord à vis est de 5 Nm.

Les sections de ligne et de mise à la terre doivent être ajustées au courant assigné. Utilisez une section de ligne d'au moins 1,5 mm².

Conformément aux instructions de l'administration, raccordez impérativement les éléments suivants au conducteur local de protection :

- Connexion d'un conducteur de protection à l'intérieur du bloc moteur.
- Connexion d'un conducteur de protection à l'extérieur du bloc moteur.
- Connexion d'un conducteur de protection sur la console de montage. De manière alternative, le branchement du boulon de mise à la terre de console de montage à la connexion du conducteur de protection extérieur du moteur au moyen d'une jonction de câble est autorisé.

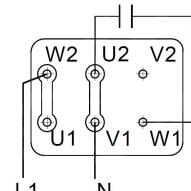
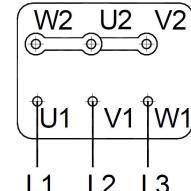
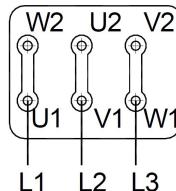
Les courants électriques de compensation ne doivent pas passer par cette connexion.

Aucun corps étranger, aucune salissure ou trace d'humidité ne doit se trouver dans le boîtier de connexion. Les entrées de câbles non nécessaires doivent être fermées par des bouchons autorisés en cas d'utilisation (Atex, IECEx).

Pour maintenir la protection IP spécifiée par le fabricant, lors de la fermeture de la boîte de raccordement avec le couvercle, veillez à ce que le joint d'étanchéité d'origine soit correctement ajusté et serrez les vis à 5 Nm.

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

Moteurs triphasés	Moteurs triphasés	Moteurs à courant alternatif avec condensateur d'exploitation
Commutation en triangle	Commutation en étoile	
Tension plus basse	Tension plus haute	



5 Fonctionnement et utilisation

INDICATION

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

DANGER

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

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

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

DANGER

Compression adiabatique (danger d'explosion)

L'apparition de températures de gaz élevées par compression adiabatique est une possibilité que doit contrôler l'utilisateur.

Veillez à respecter les données et conditions d'utilisation autorisées (voir fiche technique), en particulier les températures de médium autorisées pour les classes de température T3 ou T4. Celles-ci varient en outre selon la composition du gaz ou la température de milieu. Le cas échéant, il est nécessaire que l'exploitant mette en place un monitorage par le biais de capteurs de température ainsi qu'un arrêt automatique.

DANGER

Charge électrostatique dangereuse (danger d'explosion)

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

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

Le prélèvement de fluides gazeux présentant un risque d'explosion (au maximum dans la zone 1) avec les pompes P2.x Atex est interdit lorsque le courant de gaz conduit à une charge électrostatique incendiaire dans le joint à soufflet / le carter de pompe (surface projetée dans le joint à soufflet / le carter de pompe ~ 15 cm²).

ATTENTION

Surface chaude

Danger de brûlure

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

En correspondance aux conditions de montage sur place, il peut être nécessaire de mettre un avertissement sur ces espaces.

5.1 Mise en marche de la pompe de circulation

Avant la mise en marche, contrôlez les points suivants :

- Les flexibles raccordés et les raccordements électriques sont en bon état et sont montés correctement.
- Aucune pièce de la pompe de circulation n'est démontée (par exemple le couvercle).
- L'entrée et la sortie de gaz de la pompe de circulation ne sont pas obturées.
- La pression d'admission est inférieure à 0,5 bar.
- Une dérivation existe en cas de réduction du débit au-dessous de 150 l/h (P2.x Atex) ou de 400 l/h (P2.7x Atex) en service continu.
- Les paramètres d'environnement sont respectés.
- Les indications de la plaquette signalétique sont respectées.
- La tension et la fréquence du moteur correspondent aux paramètres du réseau.
- Les raccordements électriques sont bien serrés et les dispositifs de surveillance sont raccordés et réglés conformément aux instructions.
- Les entrées d'air et les surfaces de refroidissement sont propres.
- Les mesures de protection ont été prises (mise à la terre).
- Le moteur est correctement fixé.
- Le couvercle du boîtier de raccordement est fermé et les traversées de câbles sont correctement colmatées.
- La couronne dentée en élastomère de l'accouplement (uniquement P2.4 Atex/P2.74 Atex) est montée correctement et n'est pas endommagée.
- En fonction de l'utilisation, les dispositifs nécessaires de protection et de surveillance existent et sont fonctionnels (suivant le type de pompe, par exemple, disjoncteur de sécurité, manomètre, anti-retour de flamme, surveillance de la température).

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

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

5.2 Fonctionnement de la pompe de circulation

La pompe de circulation est destinée à transporter exclusivement des fluides gazeux. Elle ne convient pas pour les liquides.

La pompe de circulation doit fonctionner sans pression d'admission. Une pression d'admission de plus de 0,5 bar n'est pas admissible. En cas d'utilisation avec une pression d'admission, veuillez consulter dans la fiche technique les températures de fluide et de tête de pompe différentes qui sont autorisées pour les modèles P2.7x. La sortie du gaz ne doit pas être obturée. Le débit minimal doit être de 50 l/h pour le modèle P2.x Atex et de 200 l/h pour le modèle P2.7x Atex. En cas de réduction du débit au-dessous de 150 l/h (P2.x Atex) ou de 400 l/h (P2.7x Atex) en service continu, le débit doit être régulé par une dérivation. Dans ce cas, une version avec soupape by-pass doit être sélectionnée.

! INDICATION

Une forte réduction diminue la durée de vie du soufflet.

Sur les pompes avec vanne de dérivation intégrée, les performances de refoulement peuvent être régulées. N'exercez pas une force excessive pour tourner la vanne, car cela pourrait l'endommager. La plage de réglage de la vanne est d'environ 7 tours.

REMARQUE : Consultez et appliquez le plan de maintenance.

6 Entretien

Lors de l'exécution de tous travaux d'entretien, les prescriptions essentielles de sécurité et de fonctionnement doivent être respectées. Vous trouverez des indications concernant l'entretien dans le mode d'emploi original présent sur le CD fourni ou sur Internet en allant sur www.buehler-technologies.com.

7 Service et réparation

Vous trouverez une description détaillée de l'appareil ainsi que des indications concernant le dépistage des pannes dans le mode d'emploi original présent sur le CD fourni et sur Internet en allant sur www.buehler-technologies.com

8 Mise au rebut

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

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



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

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

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

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

Bühler Technologies GmbH
WEEE
Harkortstr. 29
40880 Ratingen
Allemagne

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

1 Introducción

Esta guía rápida le ayudará a poner en funcionamiento el dispositivo. Tenga siempre en cuenta las instrucciones de seguridad, ya que en caso contrario podrían producirse daños personales o materiales. Antes de la puesta en funcionamiento lea detenidamente las instrucciones originales para conocer las recomendaciones en cuanto al mantenimiento y la solución de problemas. Estas se pueden encontrar en el CD que se incluye y en Internet

www.buehler-technologies.com

Si tiene alguna consulta, por favor, póngase en contacto con:

Bühler Technologies GmbH

Harkortstraße 29

40880 Ratingen

Alemania

Telf.: +49 (0) 21 02 / 49 89-0

Fax: +49 (0) 21 02 - 49 89-20

El manual de uso es parte de los medios de producción. El fabricante se reserva el derecho a modificar sin previo aviso los datos de funcionamiento, las especificaciones o el diseño. Conserve el manual para su uso futuro.

1.1 Volumen de suministro

P2.2 Atex / P2.72 Atex

1x bomba de gases de muestreo con motor

4 x topes caucho-metal

1 x soporte de montaje

Documentación del producto

P2.4 Atex / P2.74 Atex

1 x cuerpo de bomba con brida intermedia

1 x motor

1 x brida de acoplamiento

1 x acoplamiento

1 x anillo de montaje

Documentación del producto

1.2 Uso previsto

Las bombas de gases de muestreo son idóneas

- para su instalación en sistemas de análisis de gas en aplicaciones industriales y
- para transportar únicamente elementos en estado gaseoso

Solo está permitida la utilización del aparato si:

- Se utiliza el producto según las condiciones descritas en el manual de uso e instalación y se pone en funcionamiento de acuerdo con las indicaciones y para el fin previsto. Bühler Technologies GmbH no se hace responsable de las modificaciones que realice el usuario por cuenta propia
- Se mantienen los valores límite expuestos en la hoja de datos y en el manual
- Se fijan de forma correcta los dispositivos de control/medidas de seguridad

Puede encontrar información detallada en las instrucciones originales disponibles en el CD incluido.

Los modelos Atex están diseñados para su aplicación en el grupo de dispositivos II, categoría de dispositivos 2G, grupo de explosión IIC, clases de temperatura T3 o T3/T4 y no se pueden colocar en zonas de polvo.

P2.2 Atex / P2.4 Atex

II 2G Ex h IIC T3/T4 Gb X

P2.72 Atex / P2.74 Atex

II 2G Ex h IIC T3 Gb X

INDICACIÓN

Restricción para bombas ATEX

Las bombas P2.x Atex pueden transportar medios gaseosos no inflamables y medios gaseosos inflamables que pudieran ser explosivos durante el funcionamiento normal (extracción Zona 1). La extracción del gas de la Zona 1 generalmente **no está autorizada** cuando el flujo de gas produce una carga electrostática peligrosa en el fuelle / cuerpo de la bomba (véase también el capítulo "Funcionamiento").

Las **versiones Atex** son aptas para su uso en **grupo de dispositivos II, categoría de dispositivos 2G, grupo explosivo IIC, clases de temperatura T3 o T3/T4** y no deben ser utilizados en áreas con polvo.

En caso de instalación al aire libre deberá garantizarse una suficiente protección climática, ver capítulo Requisitos del lugar de instalación [▶ 24].

2 Indicaciones de seguridad

Este producto no presenta fuentes de ignición peligrosas, siempre y cuando se tengan en cuenta y se cumplan las indicaciones y los parámetros de funcionamiento dispuestos en este manual. Mediante la instalación en un sistema completo pueden aparecer posibles nuevos riesgos, sobre los que el fabricante de esta bomba de gases de muestreo no tiene influencia alguna. En caso necesario, realice una valoración de riesgos del sistema completo al que está conectado el producto.

Al montar e instalar el sistema completo deben cumplirse las normativas de seguridad nacionales correspondientes al lugar de instalación, así como el estado general de la técnica. Encontrará información al respecto en las normas armonizadas aplicables, como por ejemplo la EN 60079-14. También deberán respetarse las restantes normativas nacionales relativas a la puesta en marcha, el funcionamiento, las tareas de mantenimiento, las reparaciones y la eliminación.

Evite las posibles reacciones exotérmicas en el sistema, nunca utilice materiales catalíticos. Como consecuencia podrían producirse aumentos de temperatura peligrosos. Para facilitar el análisis de seguridad, en este manual de instrucciones se disponen los materiales en contacto con el medio de la bomba de gases de muestreo.

En las bombas de fuelle, la compresión adiabática forma parte del principio físico de funcionamiento. En caso de superarse los parámetros de funcionamiento podrían producirse aumentos de temperatura peligrosos.

Evite estas situaciones de riesgo. En caso necesario deberá proteger el sistema completo contra retornos de llama. Tenga en cuenta estas instrucciones y las normativas nacionales aplicables, prevenga las averías y evite de esta forma daños personales y materiales.

El usuario de la instalación debe garantizar que:

- El aparato es instalado únicamente por especialistas con experiencia en seguridad laboral y prevención de riesgos.
- Tiene a su disposición las indicaciones de seguridad y los manuales de uso, así como que los cumple.
- Se cumplen los datos aportados y las condiciones de uso.

- Se utilizan los dispositivos de seguridad y se llevan a cabo las tareas de mantenimiento requeridas.
- Se tienen en cuenta las regulaciones vigentes con respecto a la eliminación de residuos.

PELIGRO

Voltaje eléctrico

Peligro de descarga eléctrica

- Desconecte el dispositivo de la red durante todas las tareas.
- Asegúre el dispositivo contra una reconexión involuntaria.
- El dispositivo solamente puede ser abierto por especialistas formados.
- Confirme que el suministro de tensión es el correcto.

PELIGRO

Peligro de explosión, riesgo de envenenamiento a causa de gases tóxicos y corrosivos.

Durante los trabajos de mantenimiento, dependiendo del medio, podrían originarse gases corrosivos, explosivos y/o tóxicos, y derivar en peligro de explosión o ser peligrosos para la salud.

- Antes de la puesta en servicio del dispositivo, comprobar la estanqueidad de su sistema de medición.
- Proporcione líneas de extracción seguras para los gases nocivos.
- Detenga la alimentación de gas antes de comenzar los trabajos de mantenimiento y reparación, y limpie las líneas de gas con gas inerte o aire. Asegure la alimentación de gas contra un encendido accidental.
- Protéjase contra gases tóxicos / corrosivos durante el mantenimiento. Lleve el equipo de protección individual correspondiente.

PELIGRO

Peligro de explosión

Peligro de muerte y de explosión por salida de gas en un uso no previsto.

- Solamente configure el dispositivo como se describe en este manual.
- Tenga en cuenta las condiciones de proceso.
- Compruebe que los tubos estén sellados.

EX PELIGRO

¡Compresión adiabática (peligro de explosión)!

El usuario ha de comprobar si surgen altas temperaturas a causa de una compresión adiabática.

Asegúrese de que se cumplen los datos aportados y las condiciones de instalación (ver hoja de datos), especialmente las temperaturas de medios aportadas para las clases de temperatura T3 o T4. Estas también varían de acuerdo con la composición de los gases o la temperatura ambiente. En caso necesario es necesario un control por parte del usuario mediante los sensores de temperatura y la parada automatizada de la bomba de gases de muestreo.

PELIGRO

Peligro de explosión por altas temperaturas.

La temperatura del equipo depende de la temperatura de los medios. La relación entre temperatura de los medios y **clases de temperatura** de las bombas se explica en las hojas de datos.

Preste atención a las temperaturas ambiente y de los medios en las hojas de datos para las clases de temperatura T3 o T4 de las bombas.

CUIDADO

Peligro de vuelco

Daños materiales en el dispositivo.

Proteja el dispositivo para evitar que se vuelque, se deslice o se caiga.

CUIDADO

Superficies calientes

Peligro de quemaduras

Durante el funcionamiento pueden surgir, según el tipo de producto y los parámetros de funcionamiento, temperaturas en la carcasa > 50 °C.

De acuerdo con las condiciones de montaje del lugar puede que sea necesario señalizar la zona con un letrero de advertencia.

3 Transporte y almacenamiento

Los productos solamente se pueden transportar en su embalaje original o en un equivalente adecuado.

Si no se utiliza, se deberá proteger el equipo contra humedad o calor. Se debe conservar en un espacio a cubierto, seco y libre de polvo con una temperatura de entre -20 °C hasta +40 °C (de -4 °F a 104 °F). Para evitar daños en los cojinetes, es necesario garantizar un entorno libre de vibraciones ($v_{eff} < 0,2 \text{ mm/s}$).

El almacenamiento en exteriores **no** está permitido. En principio, el usuario debe aplicar todas las normativas vigentes relacionadas con la prevención de daños por rayos, que pueden provocar problemas en la bomba de gases de muestreo.

El espacio de almacenamiento no puede albergar bajo ningún concepto dispositivos que generen ozono, como por ejemplo fuentes de luz fluorescentes, lámparas de vapor de mercurio o aparatos eléctricos de alta tensión.

Tras un periodo largo de almacenamiento o inactividad, antes de la puesta en marcha se ha de medir la resistencia de aislamiento de la bobina fase contra fase y fase contra masa. Las bobinas húmedas pueden llevar a ocasionar corrientes de fuga, saltos de chispas y descargas disruptivas. La resistencia de aislamiento del estator ha de contar con por lo menos 1,5 MΩ en una temperatura de bobinado de 20 °C (68 °F). Si los valores son menores es necesario secar la bobina.

El eje del motor se ha de girar de vez en cuando para asegurar un lubricado completo duradero del cojinete. Para ello desenrosque los tres tornillos en estrella (9) de la tapa del soporte (8) y retírela. Ahora está visible el mecanismo de manivela (10). En este puede girar el eje del motor.

La asignación de los números de posición puede consultarse en el esquema de montaje 42/025-Z02-01-2 adjunto.

CUIDADO

Peligro de aplastamiento

Peligro de aplastamiento de los dedos

¡Evite pillarse los dedos entre la excéntrica y la biela de empuje!

4 Construcción y conexión

Antes de su instalación, compruebe si el dispositivo tiene desperfectos. Estos pueden tratarse de daños en las carcchas, las líneas de conexión a la red, etc. No utilice nunca dispositivos en los que se aprecien desperfectos.

CUIDADO

Utilice herramientas específicas

De acuerdo con la norma DIN EN 1127-1, la utilización y selección de herramientas específicas es deber del usuario.

4.1 Requisitos del lugar de instalación

CUIDADO

Daños en el dispositivo

Proteja el equipo, en especial las conexiones y tuberías de gas, contra polvo, caída de objetos y golpes externos.

Rayo

El usuario ha de adaptarse a todas las normativas vigentes, así como la prevención de daños por rayos que puedan suponer daños en el dispositivo.

CUIDADO

Prevención de oscilaciones y resonancias

El usuario debe asegurarse de que el lugar de emplazamiento de la bomba de gases de muestreo se selecciona de tal forma que oscilaciones y resonancias no lleven a un fallo prematuro al crear una fuente de ignición eficaz.

El montaje y la conexión, así como el desmontaje de la bomba de gases de muestreo se han de llevar a cabo en zonas fuera de peligro y en un estado enfriado.

La cubierta no debe afectar a la ventilación y el aire de salida, incluso de las unidades contiguas, no debe aspirarse de nuevo.

En el montaje sin soporte de montaje Bühler se debe respetar una distancia suficiente (al menos 40 mm) entre el motor y el panel trasero.

Las bombas de gases de muestreo están establecidas para temperaturas ambientales de -20 °C hasta +50 °C (de -4 °F hasta 122 °F), así como para alturas de instalación de <= 1000 m sobre NM. Están disponibles en diferentes variantes, cuyas características técnicas pueden variar entre sí. Por tanto, debe tener siempre en cuenta los datos específicos de cada dispositivo disponibles en la placa de características de las bombas y los motores, así como los valores límite individuales (ver características técnicas).

4.1.1 Instalación al aire libre/Colocación en exteriores

Las bombas de gases de muestreo no han sido diseñadas especialmente para su instalación al aire libre o colocación en exteriores. Las condiciones de instalación y climáticas determinan el tipo de protección necesaria y, en ciertos casos, otro tipo de medidas necesarias como:

- La suficiente protección climática
- Ajuste de los intervalos de mantenimiento (por ej. limpieza y reemplazo de piezas de desgaste)

Aplique medidas apropiadas y las revisiones habituales para evitar daños en el dispositivo provocados por:

- Corrosión
- Radiación solar (picos de temperatura y daños por radiación UV)
- Humedad por condensación (por ej. por cambios rápidos de temperatura o tiempos de inactividad)
- Congelación
- Insectos y microorganismos
- Otros animales, como roedores, etc.

Tenga en cuenta que en caso de instalación al aire libre/colocación en exteriores también deberá garantizarse el cumplimiento de todos los parámetros técnicos de funcionamiento del dispositivo. Se trata concretamente de:

- Temperaturas de funcionamiento máximas y mínimas
- Tipo de protección

4.2 Montaje

CUIDADO

Daños en el dispositivo

Proteja el equipo, en especial las conexiones y tuberías de gas, contra polvo, caída de objetos y golpes externos.

P2.2 Atex/P2.72 Atex

Al instalar P2.2 Atex/P2.72 Atex en las placas de montaje, utilice la consola de pared proporcionada utilizando los topes caucho-metal proporcionados. No está permitido el funcionamiento sin topes caucho-metal. Los topes caucho-metal se han de utilizar en caso de que se vaya a montar la bomba sobre una subestructura ya disponible. Los orificios de montaje del soporte de montaje y de las patas del motor los encontrará en las características técnicas al final del manual de uso e instalación.

P2.4 Atex/P2.74 Atex

Para el montaje de la bomba de gases de muestreo P2.4 Atex/P2.74 Atex tenga en cuenta los esquemas de montaje **42/025-Z02-02-2**. Antes de comenzar el montaje se ha de controlar que la bomba de gases de muestreo esté llena. Son necesarios 6 x M6 tornillos con tuerca extra de longitud adecuada para el montaje.

En todos los tipos de bomba es posible ajustar el cabezal de la misma únicamente 0° o 180°.

4.3 Disposición específica por gases de muestreo húmedos

Si durante un funcionamiento el gas de muestreo está húmedo, pueden surgir condensaciones en las tuberías y en el cuerpo de la bomba. En esos casos el cabezal de la bomba se ha de montar de forma colgada (el cuerpo de la bomba mira hacia abajo).

Si la bomba no se hubiera pedido ya de tal forma, se puede proceder al cambio en el lugar.

Coloque el conducto entre la salida de gas y el conducto de traspase de la condensación de forma inclinada, para evitar que la condensación se escape y no se acumule en la bomba o el conducto.

4.4 Conexión de las tuberías de gas

Las bombas han de estar previstas de las conexiones que ha elegido. Compare el número de artículo en la placa indicadora con la estructura de número de artículo en el capítulo «Introducción».

Evite instalaciones erróneas, como conexiones a cuerpos de plástico. Si no hubiera otra opción en casos aislados, atornille las uniones rosadas metálicas con cuidado y en ningún caso de forma violenta en el cuerpo PTFE de las bombas.

Coloque los tubos de tal forma que el tubo en la entrada y en la salida se mantenga elástico gracias a un tramo suficiente (la bomba se mueve).

Las bombas están identificadas con "In" para Inlet (entrada) y "Out" para Outlet (salida). Compruebe que las conexiones a las tuberías de gas sean herméticas.

4.4.1 Control de la bomba de gases de muestreo

! INDICACIÓN

Una rotura del fuelle se considera un fallo poco común si se respetan todas las medidas preventivas de mantenimiento del plan específico, sin embargo no puede descartarse por completo.

! INDICACIÓN

¡En caso de desgarro en el fuelle se ha de desconectar la bomba inmediatamente!

! INDICACIÓN

Al bombar gases inflamables (también por encima del «límite superior de explosividad» (LSE)) o gases tóxicos, se ha de llevar a cabo un control continuo de la bomba durante el funcionamiento.

PELIGRO

¡Peligro de explosión, peligro de intoxicación!

Si existe un desgarro en el fuelle y se bombean gases inflamables o tóxicos pueden surgir o producirse mezclas de gases explosivos o tóxicas.

Controle las bombas mediante un controlador de caudal y/o de presiones bajas (ver esquema de flujo).

¡Si aparece un defecto en la bomba, esta debe desconectarse inmediatamente!

4.4.1.1 Medidas básicas de control

Ya que en caso de producirse un desgarro en el fuelle la atmósfera del ambiente se aspira y la bomba de gases de muestreo sigue creando presión, **debe revisarse regularmente el fuelle de la bomba**.

Por lo demás se debe controlar la producción de la bomba (tras la salida del gas de muestreo) con un caudalímetro apropiado.

Más información sobre Control del fuelle o los intervalos de mantenimiento en el capítulo Mantenimiento al final del manual de funcionamiento e instalación.

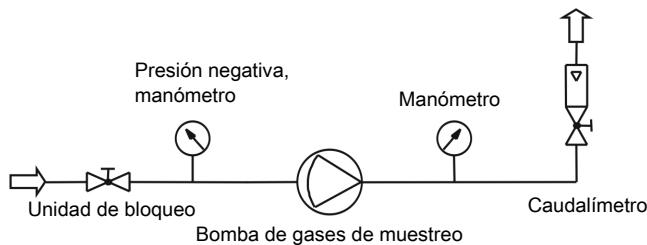
4.4.1.2 Medidas de control en el transporte de gases inflamables y/o tóxicos

En el transporte de gases inflamables y/o tóxicos **debe realizarse** adicionalmente **una supervisión constante** de la bomba de gases de muestreo durante el funcionamiento. Para ello puede procederse como se indica a continuación (1) o (2).

- Control de la circulación antes de la entrada y salida de la bomba. Una reducción repentina de la cantidad de aspiración o del caudal delante de la bomba, así como una cantidad de producción igual o de aumento repentino detrás la bomba es un indicio de que el fuelle está defectuoso (la bomba puede extraer aire del lugar debido al desgarro).
- Control de presiones bajas antes de la entrada de gases y control de flujo a la salida de gases de la bomba (ver ilustración). Una disminución repentina de la presión baja antes de la entrada de gases es un indicio de que el fuelle está defectuoso.

En el bombeo de gases inflamables por encima del límite superior de explosividad (LSE) recomendamos un control extra del límite inferior de explosividad (LIE) en el lugar de instalación.

En el bombeo de gases tóxicos recomendamos un control de concentración máxima en el lugar de instalación.



Ilus. 1: Ejemplo de esquema de flujo de un control adecuado

4.5 Conexiones eléctricas

⚠️ ADVERTENCIA

Voltaje eléctrico peligroso

La conexión solamente se puede llevar a cabo por especialistas formados.

⚠️ ADVERTENCIA

¡No se permite un convertidor!

⚠️ ADVERTENCIA

En el cableado y la puesta en marcha de l motor se han de tener en cuenta las normativas nacionales con respecto al funcionamiento y la instalación de equipos eléctricos en zonas con peligro de explosión (en Alemania: EN 60079-14, Betr-SichV).

⚠️ CUIDADO

Tensión de red incorrecta

Una tensión de red incorrecta puede destrozar el dispositivo.

Comprobar en la conexión que la tensión de red sea la correcta de acuerdo con la placa indicadora.

El dispositivo solamente se puede utilizar con el motor incluido de fábrica. El usuario no puede cambiar el dispositivo o reemplazar el motor.

La bomba de gases de muestreo debe estar asegurada contra un calentamiento no permitido mediante una protección contra sobrecargas (interruptor de protección del motor conforme a la homologación).

Es necesario tener en cuenta la potencia de la corriente nominal para la configuración del interruptor de protección (ver placa indicadora motor).

Asegúrese de que el motor de la bomba cuente con una tensión y frecuencia correctas. Tolerancia de voltaje $\pm 5\%$, tolerancia de frecuencia $\pm 2\%$, según el valor de medición.

Conecte la bomba de gases de muestreo de acuerdo con el esquema eléctrico correspondiente (ver abajo). Si hay un esquema eléctrico diferente en la tapa de la caja de conexiones, este tiene prioridad en cualquier caso. El par de apriete establecido para las tuercas del tablero de bornes es de 1,5 Nm.

Procure que el cable de conexión disponga de suficientes medios de descarga de tracción. La zona de apriete de la unión roscada de cable es de 6-12 mm. El par de apriete establecido para la unión roscada de cable es de 5 Nm.

Las secciones transversales de los conectores y de las salidas a tierra se han de ajustar a la potencia de la corriente nominal. Utilice como mínimo una sección transversal de conexión de $1,5 \text{ mm}^2$.

Asegúrese de conectar las siguientes conexiones de conductores de protección a su conductor de protección local de acuerdo con los requisitos oficiales:

- Conexión de conductor de protección dentro de la caja de bornes del motor.
- Conexión de conductor de protección fuera de la carcasa del motor.

- Conexión de conductor de protección en el soporte de montaje. (Como alternativa se permite la unión del perno de puesta a tierra del soporte de montaje con la conexión del conductor de protección exterior de la carcasa del motor con ayuda de un puente).

Las corrientes de compensación eléctricas no pueden pasar por esta conexión.

En la caja de bornes no puede haber elementos extraños, suciedad o humedad. Los orificios de entrada de cables que no vayan a utilizarse deben sellarse con tapones aprobados para este uso (como Atex, IECEx).

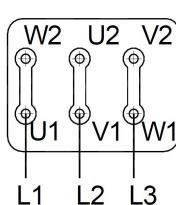
Para mantener correctamente la protección IP especificada por el fabricante, al cerrar la caja de conexiones con la tapa asegúrese de que el sellado original esté correctamente colocado y apriete los tornillos con 5 Nm.

Imprescindible el cumplimiento de los datos que difieran en la placa de características. Todos datos de la placa de características deben corresponderse con las condiciones del lugar de ejecución.

Motores trifásicos

Conexión en triángulo

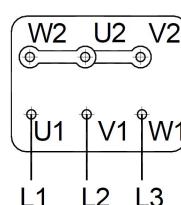
Voltaje bajo



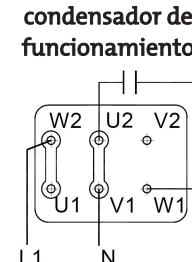
Motores trifásicos

Conexión en estrella

Voltaje alto



Motor de corriente alterna con condensador de funcionamiento



5 Funcionamiento y manejo

❗️ INDICACIÓN

¡No se puede utilizar el dispositivo fuera de sus especificaciones!

⚠️ PELIGRO

Peligro de explosión, riesgo de envenenamiento a causa de gases tóxicos y corrosivos.

Durante los trabajos de mantenimiento, dependiendo del medio, podrían originarse gases corrosivos, explosivos y/o tóxicos, y derivar en peligro de explosión o ser peligrosos para la salud.

- a) Antes de la puesta en servicio del dispositivo, comprobar la estanqueidad de su sistema de medición.
- b) Proporcione líneas de extracción seguras para los gases nocivos.
- c) Detenga la alimentación de gas antes de comenzar los trabajos de mantenimiento y reparación, y limpie las líneas de gas con gas inerte o aire. Asegure la alimentación de gas contra un encendido accidental.
- d) Protéjase contra gases tóxicos / corrosivos durante el mantenimiento. Lleve el equipo de protección individual correspondiente.


PELIGRO
¡Compresión adiabática (peligro de explosión)!

El usuario ha de comprobar si surgen altas temperaturas a causa de una compresión adiabática.

Asegúrese de que se cumplen los datos aportados y las condiciones de instalación (ver hoja de datos), especialmente las temperaturas de medios aportadas para las clases de temperatura T3 o T4. Estas también varían de acuerdo con la composición de los gases o la temperatura ambiente. En caso necesario es necesario un control por parte del usuario mediante los sensores de temperatura y la parada automatizada de la bomba de gases de muestreo.


PELIGRO
Acumulación de electricidad estática peligrosa (peligro de explosión)

En el bombeo de, por ejemplo, gases muy secos y cargados con partículas se puede ocasionar una acumulación de electricidad estática inflamable en el fuelle / cuerpo de la bomba.

Antes de la entrada de gas de la bomba, prepare un filtro de partículas con una unidad de filtro adecuada.

No se puede realizar la extracción de los medios gaseosos explosivos (máx. de la zona 1) con las bombas P2.x Atex si la corriente de gas conduce a una descarga electrostática inflamable en el fuelle/cuerpo de la bomba (superficie proyectada en fuelle/cuerpo de la bomba ~ 15 cm²).


CUIDADO
Superficies calientes
Peligro de quemaduras

Durante el funcionamiento pueden surgir, según el tipo de producto y los parámetros de funcionamiento, temperaturas en la carcasa > 50 °C.

De acuerdo con las condiciones de montaje del lugar puede que sea necesario señalizar la zona con un letrero de advertencia.

5.1 Encender la bomba tomamuestras para gas

Antes de encender el dispositivo deberá comprobarse que:

- Las conexiones de mangueras y eléctricas no estén dañadas y que estén instaladas correctamente.
- No haya ninguna pieza de la bomba tomamuestras para gas desmontada (p. ej., tapa).
- La entrada y salida de gas en la bomba tomamuestras para gas no estén bloqueadas.
- La presión inicial sea inferior a 0,5 bar.
- Para el estrangulamiento inferior a 150 l/h (P2.x Atex) o 400 l/h (P2.7x Atex) haya disponible un bypass en funcionamiento continuo.
- Se cumplan con los parámetros ambientales.
- Se tenga en cuenta la información de la placa de características.
- La tensión y la frecuencia del motor coincidan con los valores de red.

- ¡Las conexiones eléctricas estén fijadas firmemente y los dispositivos de monitorización estén conectados y configurados debidamente!
- Los orificios de entrada de aire y las superficies de refrigeración estén limpios.
- Se lleven a cabo las medidas de limpieza; ¡toma a tierra!
- El motor esté fijado debidamente.
- La tapa de la caja de conexiones esté cerrada y las guías de los conductos estén aisladas de forma adecuada.
- El elastómero de la corona dentada del embrague (solo P2.4 Atex / P2.74 Atex) esté instalado correctamente y no esté dañado.
- Los dispositivos necesarios de seguridad y monitorización, dependiendo del dispositivo, estén disponibles y sean funcionales (dependiendo del tipo de bomba p. ej., salvamotor, manómetro, placas de extinción de llamas, monitorización de temperatura).

Al activar el dispositivo, compruebe que:

- no surgen ruidos o vibraciones extrañas.
- no aumenta ni se reduce el volumen del caudal. Esto puede indicar un fallo del fuelle.

5.2 Funcionamiento de la bomba tomamuestras para gas

La bomba tomamuestras para gas ha sido diseñada exclusivamente para el transporte de medios gaseosos. No es apta para líquidos.

La bomba tomamuestras para gas debe funcionar sin presión inicial. No está permitida una presión inicial superior a 0,5 bar. Tenga en cuenta las diferentes temperaturas autorizadas del cabezal de la bomba y del medio en los tipos P2.7x al utilizar la bomba con presión previa. La salida de gas no deberá estar bloqueada. El caudal deberá ser de, como mínimo, de 50 l/h para la bomba P2.x Atex e inferior a 200 l/h para la bomba P2.7x Atex. Para un estrangulamiento inferior a 150 l/h para la bomba P2.x Atex e inferior a 400 l/h para la bomba P2.7x Atex en funcionamiento continuo, la cantidad de caudal deberá ser regulada a través de un bypass. En este caso se debe seleccionar la versión con válvula de drenaje.


INDICACIÓN

Una aceleración fuerte reduce la vida útil del fuelle.

Para bombas con válvula bypass integrada, la potencia de salida puede regularse. ¡No ejerza mucha fuerza al girar la válvula, pues, de lo contrario, podría dañarse! El rango de giro de la válvula es de aprox. 7 revoluciones.

INDICACIÓN: ¡Lea y tenga en cuenta el plan de mantenimiento!

6 Mantenimiento

Al realizar tareas de mantenimiento de cualquier tipo deben respetarse las instrucciones de seguridad y de trabajo. Podrá consultar recomendaciones acerca del almacenamiento en las instrucciones originales que se pueden encontrar en el CD que se incluye y en Internet www.buehler-technologies.com.

7 Servicio y reparación

Para obtener una descripción más detallada del dispositivo y recomendaciones recomendaciones en cuanto al mantenimiento y la solución de problemas consulte las instrucciones originales que se pueden encontrar en el CD que se incluye y en Internet www.buehler-technologies.com.

8 Eliminación

A la hora de desechar los productos, deben tenerse en cuenta y respetarse las disposiciones legales nacionales aplicables. El desecho no debe suponer ningún riesgo para la salud ni para el medio ambiente.

El símbolo del contenedor con ruedas tachado para productos de Bühler Technologies GmbH indica que deben respetarse las instrucciones especiales de eliminación dentro de la Unión Europea (UE) para productos eléctricos y electrónicos.



El símbolo del contenedor de basura tachado indica que los productos eléctricos y electrónicos así marcados deben eliminarse por separado de la basura doméstica. Deberán eliminarse adecuadamente como residuos de equipos eléctricos y electrónicos.

Bühler Technologies GmbH puede desechar sus dispositivos marcados de esta forma. Para hacerlo así, envíe el dispositivo a la siguiente dirección.

Estamos legalmente obligados a proteger a nuestros empleados frente a los posibles peligros de los equipos contaminados. Por lo tanto, le pedimos que comprenda que únicamente podemos desechar su dispositivo usado si no contiene materiales operativos agresivos, cáusticos u otros que sean dañinos para la salud o el medio ambiente. **Para cada residuo de aparato eléctrico y electrónico se debe presentar el formulario «Formulario RMA y declaración de descontaminación» que tenemos disponible en nuestra web. El formulario completado debe adjuntarse al embalaje de manera que sea visible desde el exterior.**

Utilice la siguiente dirección para devolver equipos eléctricos y electrónicos usados:

Bühler Technologies GmbH
WEEE
Harkortstr. 29
40880 Ratingen
Alemania

Tenga en cuenta también las reglas de protección de datos y su responsabilidad de garantizar que no haya datos personales en los dispositivos usados que devuelva. Por lo tanto, debe asegurarse de eliminar sus datos personales de su antiguo dispositivo antes de devolverlo.

1 导言

本快速使用指南将帮助您使用仪器。请注意安全提示，否则可能导致人身伤害与财产损失。首次操作前，请仔细通读本原装操作说明书及其就维护和故障排除的提示。您在附带的CD上及在互联网

www.buehler-technologies.com上可找到它们。

如有问题，请联系：

比勒科技有限公司
Harkortstraße 29
40880 Ratingen
Deutschland

电话:+49 (0) 2102/4989-0

传真: +49 (0) 21 02 / 49 89-20

本操作说明书是设备的一部分。制造商保留更改性能、规格或设计数据的权利，恕不另行通知。请保管好本说明书以备后用。

1.1 交货内容

P2.2 Atex / P2.72 Atex	P2.4 Atex / P2.74 Atex
1 x 带电机的样气泵	1 x 带中间法兰的泵体
4 x 橡胶金属缓冲块	1 x 电机
1 x 安装支架	1 x 连接法兰
产品文档	1 x 接头
	1 x 安装垫圈
	产品文档

1.2 按照规定使用

取样气泵被设计为

- 安装于工业应用中的气体分析系统中，以及
- 专门输送气体介质

仅当符合以下条件时，才允许使用设备：

- 于安装使用说明书中所述的条件下使用，依铭牌且为规定的用途使用本产品。未经授权修改设备时，比勒科技有限公司不承担任何责任，
- 遵循于数据页和说明书中规定的限值，
- 已正确连接了监控设备/保护装置，

您在附带的CD上可找到详细信息。

ATEX版本适用于在II设备组，2G类，防爆组别IIC，温度组别为T3或T3/T4，在多尘地区不得使用。

P2.2 Atex / P2.4 Atex  II 2G Ex h IIC T3/T4 Gb X
P2.72 Atex / P2.74 Atex  II 2G Ex h IIC T3 Gb X

！ 提示

ATEX泵限制

泵P2.x Atex可输送正常运行中偶尔会爆炸的不可燃气态介质和可燃气态介质（区1提取）。如果气流在波纹管或泵体内形成危险的静电充电，通常不允许提取区1中的气体（参见“运行”章节）。

Atex 版适用于设备组 II、设备类别 2G、爆炸分类 IIC、温度等级T3或T3/T4，不得在灰尘区域使用。

安装于室外时，须提供足够的全天候保护，见 现场安装需求 [► 30] 章节。

2 安全提示

只要遵守操作说明书的规范和运行参数，此产品不包含危险的火源。安装于一个完整系统中可能出现新的危害，气泵制造商不能对此加以任何影响。必要时，对欲加入此产品的整个系统进行一项风险评估。

在设计和构建整个系统时，必须遵守安装地相关的全国性安全条例和一般性的技术水准。这些均可在有效的协调标准，如 EN 60079-14中找到。必须遵照有关调试、运行、维护和废弃处理的其他国家法规。

请避免输送可燃气体时于您的系统中可能的放热反应，请勿于输送管线中使用催化剂。可能导致危险的升温。为了便于化学安全性评估，于手册中列出了气泵的接液物料。

在波纹管泵中，绝热压缩属于物理工作原理。当非法超越运行参数时，不能排除危险的升温。

请避免这些危险情况。必要时，您应保护整个系统免受闪回风险。请遵循指示和适用的国家规定，预防故障发生，避免人身伤害和财产损失。

设备操作员必须确保：

- 仅能由熟悉安全要求和风险的专业人员安装该设备，
- 安全提示和操作说明书可供翻阅并予以遵守，
- 不得超过允许的数据并遵循适用条件，
- 使用保护装置和进行规定的维护工作，
- 弃置处理时，遵守法例条文。

⚠ 危险

电压

有触电的危险

- a) 在进行所有作业时，断开设备电源。
- b) 确保设备不会意外地再次开启。
- c) 仅能由训练有素的人员打开设备。
- d) 注意电源电压是否正确。

⚠ 危险

有毒的刺激性气体会产生爆炸危险、中毒危险

进行维护作业时，分别根据介质会逸出爆炸性或有毒的刺激性气体并导致爆炸危险或危害健康。

- a) 调试设备前，检查测量气体系统是否密封。
- b) 确保安全排出有害健康的气体。
- c) 开始维护和维修作业前关闭气体供给并使用惰性气体或空气冲洗气路。防止气体供给装置意外拧开。
- d) 维护时，防止有毒 / 刺激性的气体。穿戴相应的防护装备。

⚠ 危险

爆炸危险

不当使用情况下的气体泄漏引起的爆炸危险和生命危险。

- a) 请仅依本说明书中描述般使用设备。
- b) 请注意工艺条件。
- c) 检查管道的密封性。

⚠ 危险

绝热压缩（爆炸危险）！

操作员应该事先考虑到绝热压缩会造成气体温度的升高。

确保操作时遵守技术参数限制和环境条件限制（见选型表），考虑到温度级别T3和T4，时刻注意介质温度。必要时，操作员需要安装温度传感器来检测气体温度的变化，并且但温度超出防爆标准时应该自动关断泵电源。



DANGER – 高温造成爆炸危险

泵的温度取决于介质温度。介质温度和泵 **温度级别的关系**请参考选型样本。

注意温度等级T3和T4，确定允许的最大环境温度和介质温度。



倾斜风险

设备的损坏

确保设备在维护期间不被随意挪动或更改安装方式。



热表面风险

灼伤危险

如铭牌和操作条件所述，设备工作时壳体会产生超过50 °C的高温。

根据安装现场条件，尽可能安置合适的警告提示。

3 运输及储存

只应在原包装或合适的替代包装中运输产品。

在不使用时，应对设备加以保护，防止其受潮受热。必须将其储存于-20 °C至40 °C (-4 °F bis 104 °F) 下的封顶的、干燥且无尘的室内。必须确保无振动的环境 ($v_{eff} < 0.2 \text{ mm/s}$)，以避免轴承损坏。

不得 将其存放于室外。原则上，用户方面须采用一切就防止因闪电冲击造成损害的相关标准。

存储区域中不得有任何能生产臭氧的装置，如日光灯、水银灯、高压电器。

较长期贮存或停机后，在再次运行前，须对绕组的绝缘电阻进行相对相和相对地的测量。绕组受潮会引起漏电流、电弧和破裂。绕组温度20 °C (68 °F) 时，定子绕组的绝缘电阻必须至少为 $1.5 \text{ M}\Omega$ 。若值较低时，须将绕组干燥。

应来回旋转电机轴，以确保轴承得以长期完全地润滑。为此，拧下支架盖 (8) 的三颗十字螺丝 (9) 并取下它。现在曲柄机构 (10) 变得可见。现在可以在此上旋转电机轴。

请在附录中的装配图42/025-Z02-01-2中找到项目编号的分配。



小心撞伤或夹伤

夹伤手指

小心手指被夹入偏心轮和轴承之间。

4 安装和连接

安装前请检查设备是否有损坏。损坏的地方有可能是机壳或电源线等。绝对不可使用有明显损坏的设备。



操作员需要使用正确的工具。

根据DIN EN 1127-1规定，操作员需要使用正确的工具。

4.1 现场安装需求



设备处的损害

保护设备，特别是气体连接和气体管线免受灰尘、掉落物体和外部冲击。

闪电冲击

原则上，经营者方面须采用一切就防止因闪电冲击造成损害的相关标准，它可能导致设备损坏。



注意

避免振动和共振

操作员有义务在安装泵的时候避免泵产生振动或共振，以防止因此产生火花。

样气泵的结构和连接，以及拆除必须在安全区域内并在冷却状态下进行。

通风不得受阻，排出的空气，包括从相邻单元中，不得再次被吸入。

若不凭借比勒安装支架安装，须确保从电机到后壁有足够的距离（至少40 mm）。

样气泵的额定环境温度为-20 °C 至+50 °C (-4 °F 至 122 °F)，安装高度须 \leq 海拔1000 m。它们有各种版本，其具体技术规格可能彼此不同。因此，请始终遵守泵和电动机铭牌上的所有特定于设备的信息以及它们各自的限值——请参阅技术规格。

4.1.1 室外安装/户外安装

样气泵不专为室外安装或户外安装设计。操作和环境条件很大程度上决定了所需的必要保护类型和必要时的其他措施，如：

- 充足的全天候保护
- 调整维护间隔期（例如，清洁和更换易损件）

采取适当措施，并定期检查，以避免设备因下列因素受损：

- 腐蚀
- 阳光直射（温度峰值及因紫外线辐射受损）
- 因冷凝（例如，通过快速温度变化或停工时间）受潮
- 积冰
- 昆虫和微生物
- 其他动物如黄鼠狼等

即使在室外或户外安装时，请务必确保符合设备的所有运营边界参数。这些特别是：

- 最高或最低工作温度
- 防护等级

4.2 安装



对设备的损坏

防止设备受到粉尘，坠落物和外界冲击。

P2.2 Atex/P2.72 Atex

在安装板上安装P2.2 Atex/P2.72 Atex时，请使用随附的安装支架，并仅使用随附的橡胶金属缓冲器。禁止在不带橡胶金属缓冲器的情况下运行。当泵安装在现有子结构上时，也应使用它们。有关安装支架和电机底座的孔图，请参考安装及使用说明书末尾的技术数据。

P2.4 Atex/P2.74 Atex

欲组装P2.4 Atex/P2.74 Atex样气泵，请参阅装配图 42/025-Z02-02-2。开始组装之前，必须检查样气泵的完整性。组装仍需要带螺母的长度合适的6 x M6螺钉。

对于所有类型的泵，泵头只能旋转0° 或180°。

4.3 应对样气水分过量的特殊安装

对于一些应用中样气水分过量，可能会有冷凝液形成于气路或泵体中。这种情况下泵头必须倒装（泵头朝下）。

如果订货时并没有选择泵头朝下的配置，您仍然可以在现场轻松地更改泵头方向。

4.4 样气管路连接

泵在出厂时提供多种客户化管路连接方式。请对比铭牌上的订货号和“产品说明”中提及的订货方式。

避免混合连接，即避免将金属管路连接到塑料泵体上。如果个别应用场合，实在无法避免混合连接，安装金属接头到泵体时请非常小心，且连接管路不可对PTFE泵体产生应力作用。

连接管路时要注意，管路的出口入口要不受力，且留有足够的距离（泵工作时会震动）。

泵头接管处刻有In（气体入口）和Out（气体出口）。确保管路连接密封良好。

4.4.1 监测气泵

！ 提示

若遵循依维护计划的预防性维护措施，波纹管的破裂可仅被视为一种罕见的故障，但是也不能完全排除。

！ 提示

波纹管破裂时，须立即关闭气泵！

！ 提示

当输送易燃气体（即便高于“爆炸上限（UEL）”）或有毒气体时，工作中必须不断监测气泵。

！ 危险

易爆！有毒！

如果样气中含有易爆或有毒气体，在气泵波纹管破裂的情况下会发生气体泄露。

请按上述方法监控气泵。如果在操作过程中出现任何不妥，请立即关闭气泵。

4.4.1.1 基本的监管措施

由于当波纹管中有裂纹时，环境空气将被吸入，气泵仍将产生压力，**须定期检查气泵的波纹管**。

此外，须使用合适的泵的输送率量计监测输送量，并以一合适的流量计确保气泵安全（视样气出口而定）。

更多关于检查波纹管的信息或维护间隔，请参见《安装与操作说明书》后部分的维护章节。

4.4.1.2 输送易燃和/或有毒气体时的监测措施

当输送易燃和/或有毒气体时，**时，额外地**工作中必不断监测气泵。为此可以采取如下（1）或（2）。

1. 气体入口之前，泵的气体出口后，执行流量监测。气泵上游的吸气量/流量突然减少与气泵下游的流量保持不变或突然增加（气泵可能输送通过裂纹吸入的环境空气！）
2. 气体入口和流量监控上游监测负压，泵的气体出口后监测流量（见图）。气体入口前的负压突然下降，指示波纹管已经损坏。

在输送高于爆炸上限（UEL）的易燃气体时，我们建议同时在安装地点监测爆炸下限（LEL）。

在输送有毒气体时，我们建议在安装地点对MAK值进行监测（MAK：工作场所最大浓度）。

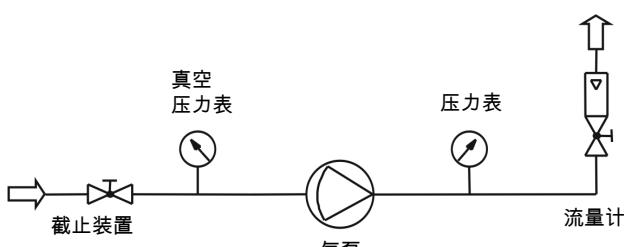


图1:一个合适的监测流程图例

4.5 电气连接

！ 警告

危险的电压

仅能由训练有素的专业人员执行线路连接。

！ 警告

禁止使用逆变器！

！ 警告

机的配线和操作必须遵循当地有关在潜在易爆环境下线路配置的要求。例如EN60079-14。

！ 注意

错误电压危险

错误的电压会毁坏设备。

正确的电压可以从铭牌上看到。

只能使用出厂时安装的发动机驱动设备。操作员不得更换设备或以另一台电机代替它。

须通过适当的过载保护（经认证的电机保护开关）对样气泵加以保护，以防其发热量超过允许值。

遵循安全开关设置的额定电流（见电机铭牌）。

为泵电机确保正确的电压和频率：对额定值电压公差±5%，频率公差±2%——取决于设计值。

根据相关接线图（见下方）正确连接样气泵。如果接线盒盖上有不同的接线图，则无论如何都要优先考虑。端子板上螺母的规定拧紧扭矩为1.5 Nm。

请确保足够多地消除连接电缆的应力。电缆接头的夹紧范围为6-12 mm。电缆密封套的规定拧紧扭矩为5 Nm。

电源线及接地线的横截面必须与额定电流相适应。使用的电缆的横截面至少为1.5mm²。

必须按照官方规定将以下接地螺栓连接到本地的地线上：

- 电动机接线盒内的接地螺栓。
- 电机外壳上的外部接地螺栓。
- 安装支架上的接地螺栓。（可替代地，借助一电缆桥架将电机外壳的接地螺栓与位于外部的电机接地相连。）

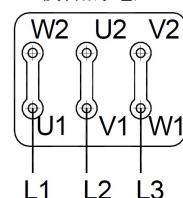
补偿电流不得通过连接。

在接线盒中不得有异物、污物及湿气。应使用经批准用于该应用（可能是Atex, IECEx）的塞封闭不需要的电缆入口开口。

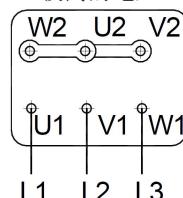
为保证制造商指定的IP保护，在用盖子关闭接线盒时，请确保原始密封件正确就位，并用5 Nm的螺钉拧紧。

必须遵循铭牌上的不同信息。现场的条件必须符合所有铭牌数据。

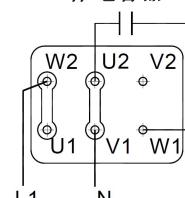
三相电动机
三角形接法
较低的电压



三相电动机
星形接法
较高的电压



交流电动机
带
工作电容器



5 操作和控制

！ 提示

禁止不合规操作设备！

危险

有毒和腐蚀性气体

样气有可能是有害的

- a) 请在排放样气时选择不会对人身健康带来危害的区域。
- b) 维护设备前, 请关断气路连接并保证不会无意间被重新开启。
- c) 在维护设备时注意自我保护, 防止有毒、有腐蚀性气体对自身造成伤害。必要时, 使用手套, 防毒面具和防护面罩。

危险

绝热压缩 (爆炸危险) !

操作员应该事先考虑到绝热压缩会造成气体温度的升高。

确保操作时遵守技术参数限制和环境条件限制 (见选型表), 考虑到温度级别T3和T4, 时刻注意介质温度。必要时, 操作员需要安装温度传感器来检测气体温度的变化, 并且当温度超出防爆标准时应该自动关断泵电源。

危险

静电充电危险 (爆炸区域)

在输送例如非常干燥及含有微粒的气体时, 可能在波纹管/泵体中积聚易燃的静电负荷。

在泵的进气口前, 请安装一个带有合适滤芯的微粒过滤器。

若气流在波纹管/泵本体中导致易燃静电荷积聚 (波纹管/泵体中的投射面 $\sim 15 \text{ cm}^2$), 禁止以泵P2.x Atex采集易爆气体介质 (大多来自1区)。

注意

热表面风险

灼伤危险

如铭牌和操作条件所述, 设备工作时壳体会产生超过50 ° C的高温。

根据安装现场条件, 尽可能安置合适的警告提示。

5.1 开启测量气体泵

开启设备前, 检查:

- 软管和电气接头不得损毁且要正确安装。
- 不得拆卸气体测量泵的任何部件 (如盖子)。
- 测量气体泵的进气和出气口不得堵塞。
- 初压力小于0.5巴。
- 如果连续模式中低于150 l/h (P2.x Atex) 或 400 l/h (P2.7x Atex) i节流, 应有旁通阀。
- 遵守环境参数。
- 注意铭牌数据。
- 电机的电压和频率与电网值一致。
- 电气接头固定拧紧并按照规定连接和设置监测装置!
- 进气口和散热面洁净。
- 保护措施已进行; 接地!
- 电机正确固定。
- 连接盖闭合且导管孔正确密封。
- 联轴器 (只限P2.4 Atex / P2.74 Atex) 弹性体齿轮圈正确安装且未损毁。

- 具体取决于运行所需的保护和监控装置是否存在以及功能是否正常 (根据泵型号, 如电机保护开关、压力计、火焰抑制器、温度监控装置)。

启动泵后注意:

- 没有不正常的噪音和振动。
- 流量不会过高或过低, 如果流量不稳定, 表明波纹管有破损。

5.2 运行测量气体泵

测量气体泵设计只用于输送气态介质。不可用于液体。

测量气体泵应在无初压力的条件下运行。初压力不得大于0.5巴。在压力操作时请注意P2.7x型号在数据表中允许的不同泵头和介质温度。气体出口不得堵塞。对于流量, P2.x Atex泵时至少50 l/h, P2.7x Atex泵时至少200 l/h。如果连续模式中低于150 l/h (P2.x Atex) 或 400 l/h (P2.7x Atex) 节流, 必须通过旁通阀调节流量。在这种情况下, 应选择带旁通阀的版本。

！ 提示

极端节流会降低波纹管的寿命

泵配有集成旁通阀时, 可设置输出功率。转动阀门时不得施加较大的力, 因为否则会损毁阀门! 阀的转动范围约为7圈。

提示: 阅读并遵守维护计划!

6 保养

在进行任何类型的维护工作时, 必须遵守相关的操作规程和安全指令。您在附带的CD上及在互联网www.buehler-technologies.com上可找到维护提示。

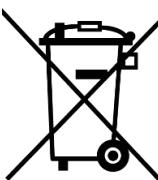
7 服务和维修

您在附带的CD上及在互联网www.buehler-technologies.com上可找到对仪器的详细说明及故障诊断和维修注意事项。

8 报废

在废弃处理产品时, 必须遵守适用的国家法律法规。请以对健康和环境不产生危害为原则进行废弃处理。

对于Bühler Technologies GmbH的产品, 被划掉的带轮垃圾桶的符号指向欧盟 (EU) 内电气和电子产品的特殊废弃处理说明。



被划掉的垃圾桶的符号表示标有它的电器电子产品必须与生活垃圾分开处理。必须作为废弃的电气和电子设备妥善处理它们。

Bühler Technologies GmbH很乐意废弃处理带有此标签的设备。为此, 请将设备寄送到以下地址。



我们在法律上有义务保护我们的员工免受受污染设备造成的危险。因此, 我们恳请您理解, 只有在设备不含任何刺激性、腐蚀性或其他对健康或环境有害的物料的情况下, 我们才能废弃处理您的旧设备。对于每个废弃的电气和电子设备, 必须填写“RMA——去污表格和声明”表格, 它可在我们的网站上找到。填妥的表格必须贴于包装外部的明显位置。

如需退回废弃电气和电子设备, 请使用以下地址:

Bühler Technologies GmbH
WEEE
Harkortstr. 29
40880 Ratingen
Germany

另请注意数据保护规则, 您自己有责任确保您退回的旧设备上没有个人数据。因此, 请确保在归还之前从旧设备中删除您的个人数据。