



Messgaspumpen

P2.x ATEX



Betriebs- und Installationsanleitung

Originalbetriebsanleitung





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

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

Alle Rechte vorbehalten. Bühler Technologies GmbH 2024

Dokumentinformationen

Dokument-Nr.....BD420002

Version.....07/2024

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	2
1.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	2
1.2	Artikelnummerstrukturen.....	3
1.3	Typenschild	6
1.4	Lieferumfang	6
2	Sicherheitshinweise.....	7
2.1	Wichtige Hinweise	7
2.2	Allgemeine Gefahrenhinweise.....	8
3	Transport und Lagerung	10
4	Aufbauen und Anschließen.....	11
4.1	Anforderungen an den Aufstellort.....	11
4.1.1	Außenaufstellung/Aufstellung im Freien	12
4.2	Montage.....	12
4.3	Sonderbedingung durch feuchtes Messgas	12
4.3.1	Umbau hängender Pumpenkopf	13
4.4	Anschluss der Gasleitungen.....	14
4.4.1	Überwachung der Messgaspumpe.....	14
4.5	Elektrische Anschlüsse	15
5	Betrieb und Bedienung.....	17
5.1	Einschalten der Messgaspumpe	18
5.2	Betrieb der Messgaspumpe.....	18
6	Wartung.....	19
6.1	Wartungsplan	22
6.2	Kontrolle des Faltenbalgs.....	23
6.3	Wechsel des Faltenbalgs und der Stößel-Exzenter-Kombination.....	24
6.4	Wechsel des O-Rings vom Bypass-Ventil (optional).....	25
6.5	Wechsel von Ein- und Auslassventilen.....	25
6.6	Reinigung	26
6.6.1	Reinigung der Pumpenkonsole	26
6.6.2	Reinigung des Motors.....	26
6.7	Kontrolle und Wechsel des Elastomer Zahnkranzes	27
6.8	Artikelnummern für die 43.800 h Inspektion	28
7	Service und Reparatur	29
7.1	Fehlersuche und Beseitigung	30
7.2	Ersatzteile	31
7.2.1	Verbrauchsmaterial und Zubehör	31
8	Entsorgung.....	32
9	Anhang	33
9.1	Technische Daten P2.2/P2.4 ATEX	33
9.2	Technische Daten P2.72/P2.74 ATEX.....	34
9.3	Technische Daten P2.x ATEX-H2/-O2	35
9.4	Wichtige Hinweise zum Motor.....	36
9.5	Abmessungen.....	37
9.6	Beständigkeitsliste.....	38
9.7	Betriebstagebuch (Kopievorlage).....	39
10	Beigefügte Dokumente	40

1 Einleitung

1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Messgaspumpen des Typs P2.x ATEX sind zum Einbau in Gasanalysensystemen bei industriellen Anwendungen zum Fördern von ausschließlich gasförmigen Medien bestimmt. Sie sind nicht für Flüssigkeiten geeignet. Die Messgaspumpen sind nicht für die vor Wettereinflüssen ungeschützte Verwendung im Freien geeignet.

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

Die vollständige Kennzeichnung der Messgaspumpen P2.x ATEX lautet:

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

GEFAHR! Explosionsgefahr bei Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen

Die Messgaspumpen dürfen nicht in Staubbereichen und nicht in anderen als dem gekennzeichneten explosionsgefährdeten Bereich eingesetzt werden.

Unter Beachtung der Vorgaben dieser Betriebsanleitung, insbesondere der Berücksichtigung der Temperaturkennwerte in den technischen Daten, können die Messgaspumpen P2.x ATEX nicht-brennbare und auch brennbare gasförmige Medien fördern, die im Normalbetrieb gelegentlich explosiv sein können.

Die Förderung von stark partikelbelasteten, explosionsfähigen Gasgemischen kann zu einer gefährlichen elektrostatischen Aufladung im Faltenbalg/Pumpenkörper führen. Sehen Sie vor dem Gaseingang der Pumpe eine Partikel-Filterung mit geeigneter Filterfeinheit vor. Insbesondere für die Varianten P2.x ATEX-O2 empfehlen wir eine Filterfeinheit von <10 µm.

Die maximale Oberflächentemperatur ist abhängig von den Medien- und Umgebungstemperaturen. Der Zusammenhang zwischen Medientemperatur, Umgebungstemperatur und Temperaturklasse der Pumpe ist in den technischen Daten im Kapitel [Anhang](#) [> Seite 33] angegeben.

Für den Einsatz in heißen Applikationen sind bei der Messgaspumpe P2.4 ATEX/P2.74 ATEX der Pumpenkopf und der Antriebsmotor voneinander getrennt ausgeführt. Die Messgaspumpe hat einen geteilten Übergangsflansch, dessen eine Hälfte im Inneren eines beheizten Schrankes montiert werden kann und dessen andere Hälfte, auf der Außenseite montiert, den Antriebsmotor trägt. Dabei können Wandstärken bis zu 30 mm ohne weitere Anpassungsarbeiten überbrückt werden.

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

Messgaspumpen P2.x ATEX-O2 (Art.Nr.: 42.....-O2) sind, bezüglich der medienberührenden Teile, speziell für den Einsatz mit erhöhten Sauerstoffkonzentrationen optimiert. Es werden ausschließlich BAM (Bundesanstalt für Materialforschung) geprüfte Werkstoffe verwendet. Eine Spezialreinigung der Komponenten zur Minimierung organischer und anorganischer Verunreinigungen ist obligatorisch. Die Fertigung der Produkte unter kontrollierten Sauberkeitsbedingungen gewährleistet die Einhaltung der Grenzwerte in Anlehnung an EIGA Doc 33/18.

Messgaspumpen P2.x ATEX-H2 (Art.Nr.: 42.....-H2) sind, insbesondere zur Vermeidung Wasserstoff-induzierter Bauteilschädigung, durch erweiterte Fertigungsmaßnahmen speziell veredelt. Darüber hinaus werden die medienberührenden Teile einer zusätzlichen optischen Prüfung unterzogen, um etwaige metallische Restverschmutzungen, wie Späne und Partikel zu entfernen. Abschließend findet serienmäßig eine Dichtigkeitsprüfung statt.

Beachten Sie die Angaben im [Anhang](#) [> Seite 33] dieser Anleitung hinsichtlich spezifischen Verwendungszwecks, vorhandener Werkstoffkombinationen sowie Druck und Temperaturgrenzen, der unterschiedlichen Typen. Beachten Sie darüber hinaus Angaben und Kennzeichnungen auf den Typenschildern.

1.2 Artikelnummerstrukturen

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

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

P2.2 ATEX, P2.4 ATEX

42	xx	x	x	x	x	x	9	0	0	0	Produktmerkmal	
											Grundtyp	
61											P2.2 ATEX 400 l/h (Direktbetrieb ohne Zwischenflansch)	
62											P2.4 ATEX 400 l/h (mit Zwischenflansch)	
											Spannung des Motors	
7											230 V 50/60 Hz; 0,78/0,86 A	
8											115 V 50/60 Hz; 1,56/1,72 A	
9											380 - 420 V 50 Hz; 0,46 A	
0											500 V 50 Hz; 0,36 A	
											Stellung Pumpenkopf	
1											Normalstellung senkrecht	
2											um 180° gedreht ¹⁾	
											Werkstoff Pumpenkörper	
1											PTFE	
2											Edelstahl 1.4571	
3											PTFE mit Bypassventil ¹⁾	
4											Edelstahl 1.4571 mit Bypassventil ¹⁾	
											Werkstoff Ventile	
1											bis 100 °C; PTFE/PVDF ¹⁾	
2											bis 140 °C; PTFE/PEEK	
											Einschraubverschraubungen (abhängig vom Pumpenkörper)	
						PTFE Pumpenkörper					Edelstahl Pumpenkörper	
9											DN 4/6 (Standard)	6 mm (Standard)
1											DN 6/8	8 mm
2											3/8“-1/4“	3/8“
3											1/4“-1/8“	
4											1/4“-1/6“	1/4“
											Montagezubehör	
9											inkl. Montagekonsole und Puffer ¹⁾	

¹⁾ nicht bei P2.4 ATEX möglich.

P2.72 ATEX, P2.74 ATEX

42	xx	x	x	x	x	x	9	0	0	0	Produktmerkmal
											Grundtyp
	65										P2.72 ATEX 700 l/h (Direktbetrieb ohne Zwischenflansch)
	66										P2.74 ATEX 700 l/h (mit Zwischenflansch)
											Spannung des Motors
		7									230 V 50/60 Hz; 0,78/0,86 A
		8									115 V 50/60 Hz; 1,56/1,72 A
		9									380 - 420 V 50 Hz; 0,46 A
		0									500 V 50 Hz; 0,36 A
											Stellung Pumpenkopf
			1								Normalstellung senkrecht
			2								um 180° gedreht ¹⁾
											Werkstoff Pumpenkörper
				2							Edelstahl 1.4571
				4							Edelstahl 1.4571 mit Bypassventil ¹⁾
											Werkstoff Ventile
					2						bis 140 °C; PTFE/PEEK
											Einschraubverschraubungen
						9					6 mm (Standard)
						1					8 mm
						2					3/8"
						4					1/4"
											Montagezubehör
							9				inkl. Montagekonsole und Puffer ¹⁾

¹⁾ nicht bei P2.74 ATEX möglich.

P2.2 ATEX-H2/-O2, P2.72 ATEX-H2/-O2, P2.4 ATEX-H2/-O2, P2.74 ATEX-H2/-O2

42	xx	x	x	x	2	x	9	0	0	0	x	Produktmerkmal
												Grundtyp
61												P2.2 ATEX 400 l/h (Direktbetrieb ohne Zwischenflansch)
62												P2.4 ATEX 400 l/h (mit Zwischenflansch)
65												P2.72 ATEX 700 l/h (Direktbetrieb ohne Zwischenflansch)
66												P2.74 ATEX 700 l/h (mit Zwischenflansch)
												Spannung des Motors
7												230 V 50/60 Hz; 0,78/0,86 A
8												115 V 50/60 Hz; 1,56/1,72 A
												Stellung Pumpenkopf
1												Normalstellung senkrecht
2												um 180° gedreht ¹⁾
												Werkstoff Pumpenkörper
2												Edelstahl 1.4571
4												Edelstahl 1.4571 mit Bypassventil ^{1) 2)}
												Werkstoff Ventile
2												PTFE/PEEK ²⁾
												Einschraubverschraubungen (abhängig von der Anwendung)
												Für -H₂ (Edelstahl)
												Für -O₂ (Edelstahl) ³⁾
0												N/A
9												ohne Verschraubung
1												6 mm
4												6 mm
												8 mm
												8 mm
												1/4"
												1/4"
												Montagezubehör
9												inkl. Montagekonsole und Puffer ¹⁾
												Anwendungsbereich
												-H2 für hochreinen Wasserstoff optimiert
												-O2 für hochreinen Sauerstoff optimiert

¹⁾ nicht bei P2.4 ATEX und P2.74 ATEX möglich.

²⁾ Bei O₂-Variante BAM-geprüfte Werkstoffe.

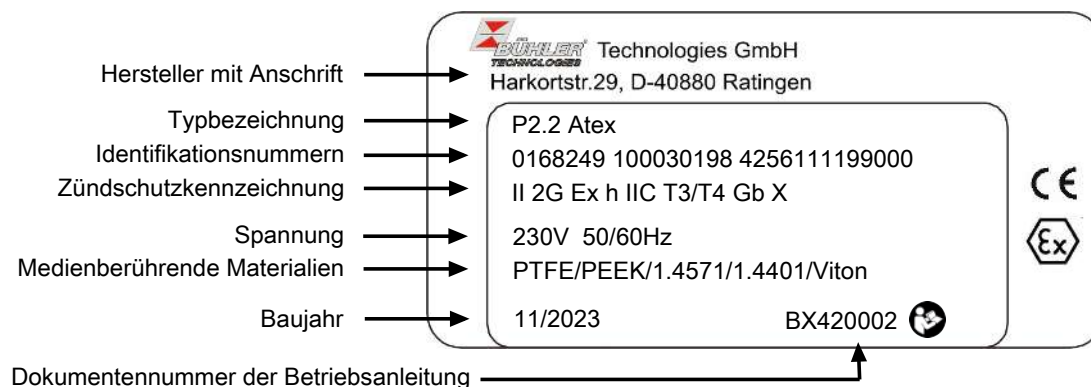
³⁾ Bei O₂-Variante werden gereinigte Verschraubungen im separaten Beutel beigelegt. BAM-geprüftes PTFE-Dichtband erforderlich [siehe Zubehör].

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

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

1.3 Typenschild

Beispiel:



1.4 Lieferumfang

P2.2 ATEX/P2.72 ATEX

1 x Messgaspumpe mit Motor
 4 x Gummi-Metall-Puffer
 1 x Montagekonsole
 Produktdokumentation

P2.4 ATEX/P2.74 ATEX

1 x Pumpenkopf mit Zwischenflansch
 1 x Motor
 1 x Kupplungsflansch
 1 x Kupplung
 1 x Montagering
 Produktdokumentation

2 Sicherheitshinweise

2.1 Wichtige Hinweise

Der Einsatz des Gerätes ist nur zulässig, wenn:

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

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

Signalwörter für Warnhinweise

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

Warnzeichen

In dieser Anleitung werden folgende Warnzeichen verwendet:

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

2.2 Allgemeine Gefahrenhinweise

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 Sicherheitsbetrachtung sind die medienberührenden Werkstoffe der Messgaspumpe in dieser Betriebsanleitung aufgeführt.

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

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

Der Betreiber der Anlage muss sicherstellen, dass:

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

Wartung, Reparatur

Bei Wartungs- und Reparaturarbeiten ist folgendes zu beachten:

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

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

GEFAHR

Elektrische Spannung

Gefahr eines elektrischen Schlages



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



GEFAHR

Explosionsgefahr, Vergiftungsgefahr durch giftige, ätzende Gase

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



- 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.

GEFAHR**Diffundierende Fördermedien****Explosionsgefahr! Bildung explosionsfähiger Atmosphäre durch austretende brennbare Gase.**

Bei dem Betrieb der Messgaspumpen mit stark diffusionsneigenden Fördermedien, wie beispielsweise Wasserstoff (H_2) in hohen Konzentrationen, ist zu berücksichtigen, dass diese konstruktionsbedingt nicht dauerhaft technisch dicht sind. Für einen sicheren Betrieb sind die behördlichen Vorgaben für Errichtung und Betrieb zu beachten. Neben einer regelmäßigen Dichtheitskontrolle, sind je nach Einbausituation geeignete technische Maßnahmen, wie Gasüberwachungseinrichtungen, technische Belüftung etc. vorzusehen.

GEFAHR**Explosionsgefahr durch exotherme Reaktionen**

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

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

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.

VORSICHT**Kippgefahr**

Sachschäden am Gerät.

Sichern Sie das Gerät gegen Umfallen, Wegrutschen und Runterfallen.

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.

Insbesondere bei Messgaspumpen P2.x ATEX-O2 (Art.-Nr.: 42.....-O2) sind jegliche Kontaminationen medienberührender Bauteile auszuschließen.

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

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

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

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

VORSICHT



Quetschgefahr

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

4 Aufbauen und Anschließen

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

GEFAHR



Diffundierende Fördermedien

Explosionsgefahr! Bildung explosionsfähiger Atmosphäre durch austretende brennbare Gase.

Bei dem Betrieb der Messgaspumpen mit stark diffusionsneigenden Fördermedien, wie beispielsweise Wasserstoff (H_2) in hohen Konzentrationen, ist zu berücksichtigen, dass diese konstruktionsbedingt nicht dauerhaft technisch dicht sind. Für einen sicheren Betrieb sind die behördlichen Vorgaben für Errichtung und Betrieb zu beachten. Neben einer regelmäßigen Dichtheitskontrolle, sind je nach Einbausituation geeignete technische Maßnahmen, wie Gasüberwachungseinrichtungen, technische Belüftung etc. vorzusehen.

VORSICHT



Verwenden Sie geeignetes Werkzeug

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

VORSICHT



Kontamination gereinigter Bauteile

Bei Messgaspumpen P2.x ATEX-O2 (Art.-Nr.: 42.....-O2) ist aus Brandschutzgründen bei allen Arbeiten an medienberührenden Bauteilen eine Kontamination mit Öl, Fett, Staub, Partikel, Flusen, Haaren etc. auszuschließen. Passen Sie gegebenenfalls ihre betrieblichen, organisatorischen Maßnahmen, hinsichtlich der zu verwendenden Arbeitskleidung, Hygienevorschriften, etc. an. Verlegen Sie ggfls. entsprechende Arbeiten in einen geeigneten, weniger schmutzbelasteten Arbeitsbereich.



VORSICHT



Leckrate des Gerätes

Bei Messgaspumpen P2.x ATEX-H2 (Art.-Nr.: 42.....-H2) wird die Leckrate werksseitig geprüft, um die Einhaltung definierter Grenzwerte zu verifizieren. Diese kann nach Lösen oder nachziehen von Kopfschrauben und/oder Rohrverschraubungen abweichen. Führen Sie gegebenenfalls eine erneute Prüfung durch.

4.1 Anforderungen an den Aufstellort

VORSICHT



Schäden am Gerät

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

Blitzschlag

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

VORSICHT



Vermeidung von Schwingungen und Resonanzen

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

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 Aufstellhöhen ≤ 1000 m über NN bemessen. Sie sind in diversen Varianten, deren spezifische technische Daten voneinander abweichen können, erhältlich. Beachten Sie deshalb stets alle gerätespezifischen Angaben auf Pumpen- und Motortypenschild, sowie deren individuellen Grenzwerte - siehe Technische Daten.

4.1.1 Außenaufstellung/Aufstellung im Freien

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

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

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

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

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

- Maximale- bzw. minimale Betriebstemperaturen
- Schutzart

4.2 Montage

VORSICHT



Schäden am Gerät

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

P2.2 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.

4.3.1 Umbau hängender Pumpenkopf

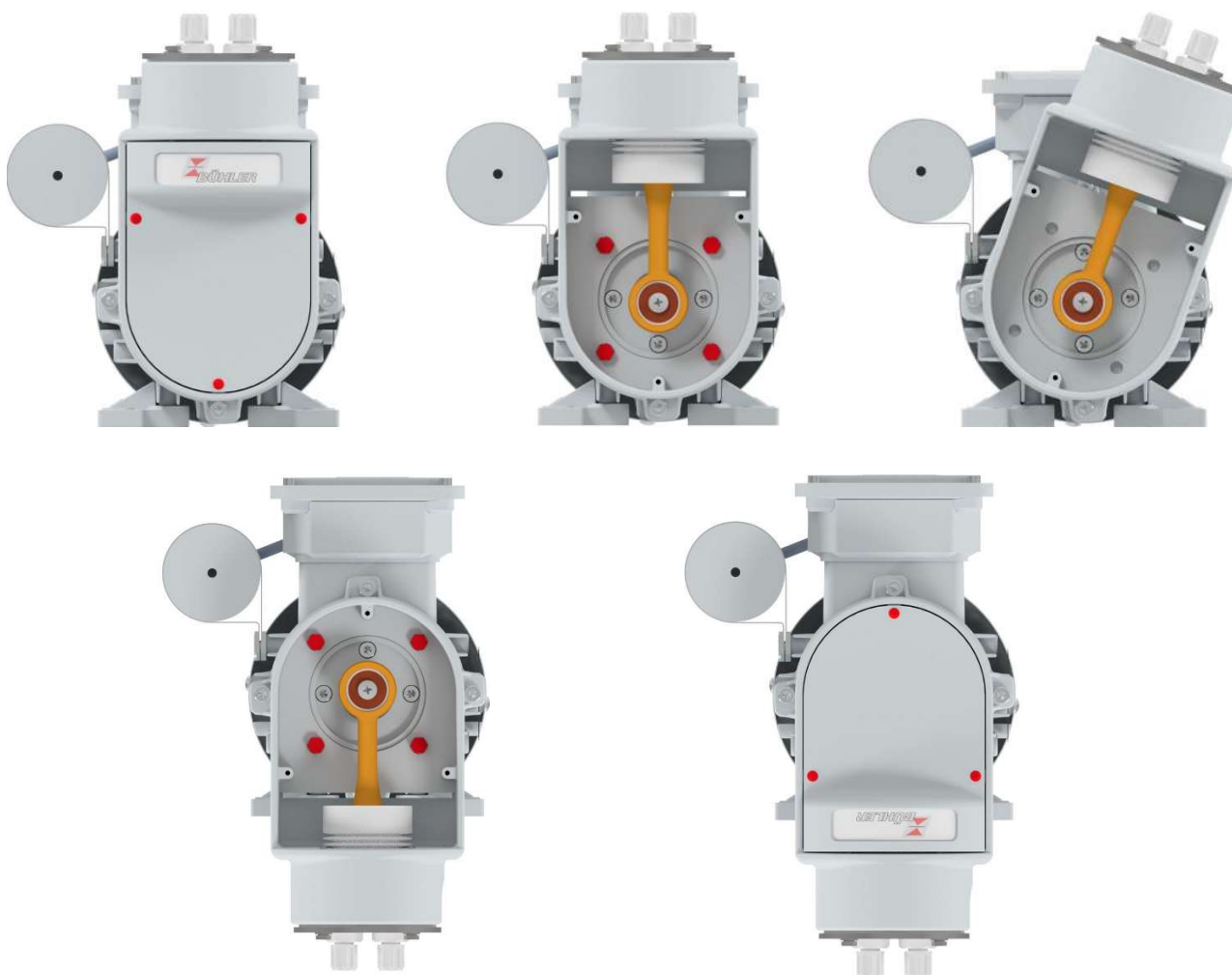
VORSICHT
Schäden am Gerät


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

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

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

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



4.4 Anschluss der Gasleitungen

Die Pumpen sind mit den von Ihnen gewählten Anschlüssen versehen (bei Messgaspumpen P2.x ATEX-O2 nicht vormontiert). Vergleichen Sie die Artikelnummer auf dem Typenschild mit der Artikelnummerstruktur im Kapitel [Einleitung](#) [> Seite 2].

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

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

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

Bei Messgaspumpen P2.x ATEX-O2 (Art. Nr.: 42.....-O2) werden werksseitig ausschließlich RT-Fittings (kegeliges Gewinde) als separat beigepackte Zubehörteile angeboten. Diese sind mit einem für O₂-Applikationen zugelassenen PTFE-Dichtband (siehe [Verbrauchsmaterial und Zubehör](#) [> Seite 31]) zu montieren.

4.4.1 Überwachung der Messgaspumpe

HINWEIS



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

HINWEIS



Bei Reißen des Faltenbalgs ist die Pumpe unmittelbar auszuschalten!

HINWEIS



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

GEFAHR



Explosionsgefahr, Vergiftungsgefahr!

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

4.4.1.1 Grundsätzliche Überwachungsmaßnahmen

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

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

Mehr Informationen zur [Kontrolle des Faltenbalgs](#) [> Seite 23] bzw. dem Wartungsintervall finden Sie im Kapitel Wartung am Ende der Betriebs- und Installationsanleitung.

4.4.1.2 Überwachungsmaßnahmen bei der Förderung brennbarer und/oder giftiger Gase

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

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

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

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

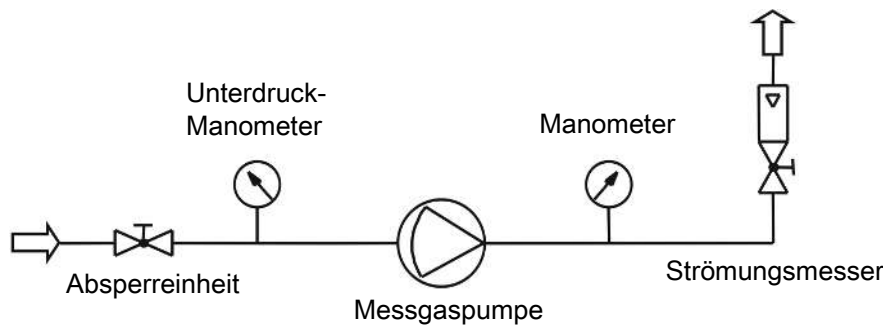


Abb. 1: Beispiel Flussschema einer geeigneten Überwachung

4.5 Elektrische Anschlüsse

WARNUNG 	Gefährliche Spannung Der Anschluss darf nur von geschultem Fachpersonal vorgenommen werden.
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 Schutzschaltereinstellung 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 Anzugmoment 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 Anzugmoment 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).

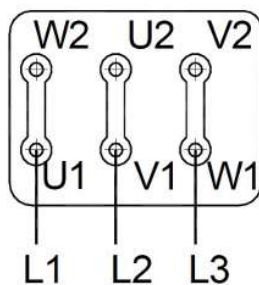
Elektrische Ausgleichsströme dürfen nicht über diesen Anschluss gehen.

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

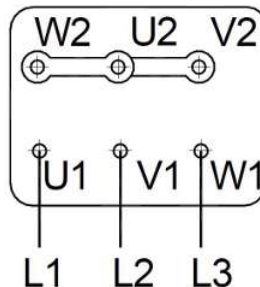
Für die Aufrechterhaltung des vom Hersteller spezifizierten IP-Schutzes, achten Sie beim Verschließen des Anschlusskastens mit dem Deckel auf den korrekten Sitz der Originaldichtung und ziehen die Schrauben mit 5 Nm fest.

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

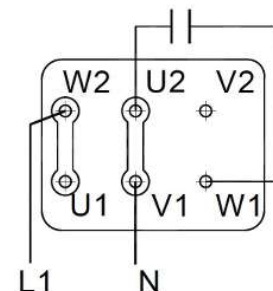
Drehstrommotoren
Dreieckschaltung
niedrigere Spannung



Drehstrommotoren
Sternschaltung
höhere Spannung



**Wechselstrommotoren
mit
Betriebskondensator**



5 Betrieb und Bedienung

HINWEIS



Das Gerät darf nicht außerhalb seiner Spezifikation betrieben werden!

GEFAHR



Explosionsgefahr, Vergiftungsgefahr durch giftige, ätzende Gase

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

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



GEFAHR



Adiabatische Kompression (Explosionsgefahr)

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

Achten Sie auf die Einhaltung der zulässigen Daten und Einsatzbedingungen (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



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 Gaseingang der Pumpe eine Partikel-Filterung mit geeigneter Filterfeinheit vor. Insbesondere für die Varianten P2.x ATEX-O2 empfehlen wir eine Filterfeinheit von <10 µm.

GEFAHR



Diffundierende Fördermedien

Explosionsgefahr! Bildung explosionsfähiger Atmosphäre durch austretende brennbare Gase.

Bei dem Betrieb der Messgaspumpen mit stark diffusionsneigenden Fördermedien, wie beispielsweise Wasserstoff (H₂) in hohen Konzentrationen, ist zu berücksichtigen, dass diese konstruktionsbedingt nicht dauerhaft technisch dicht sind. Für einen sicheren Betrieb sind die behördlichen Vorgaben für Errichtung und Betrieb zu beachten. Neben einer regelmäßigen Dichtheitskontrolle, sind je nach Einbausituation geeignete technische Maßnahmen, wie Gasüberwachungseinrichtungen, technische Belüftung etc. vorzusehen.

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(g) 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 Netzwerten übereinstimmen.
- die elektrischen Anschlüsse fest angezogen sind und die Überwachungseinrichtungen vorschriftsmäßig angeschlossen und eingestellt sind!
- Lufteintrittsöffnungen und Kühlflächen sauber sind.
- Schutzmaßnahmen durchgeführt sind; Erdung!
- Die Pumpe 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).
- die Messgaspumpe gemäß Ihren Betreibervorgaben ausreichend dicht ist. Ziehen Sie ggfls. die 4 Kopfschrauben mit 3 Nm nach.

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 Faltenbalgs hinweisen.

5.2 Betrieb der Messgaspumpe

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

Die Messgaspumpe sollte ohne Vordruck betrieben werden. Ein Vordruck von mehr als 0,5 bar ist nicht zulässig. Der Gasausgang darf nicht zugesperrt werden. Der Durchfluss muss min. 50 l/h bei den P2.x 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 eingeregelt werden. Wenden Sie beim Drehen des Ventils keine große Kraft auf, da das Ventil sonst Schaden nehmen könnte! Der Drehbereich des Ventils beträgt etwa 7 Umdrehungen.

HINWEIS: Lesen und beachten Sie den Wartungsplan!

6 Wartung

Wartungsarbeiten am Gerät müssen in Ex-freier Zone und im abgekühlten Zustand erfolgen. Insbesondere Reinigungsarbeiten mit Druckluft dürfen nur in Ex-freier Zone erfolgen.

Bei Wartungsarbeiten ist folgendes zu beachten:

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

Bei Messgaspumpen P2.x ATEX-O2 (Art.-Nr.: 42.....-O2) bestehen besondere Anforderungen an die Vermeidung von Kontaminationen bei der Durchführung von Wartungsarbeiten:

- Verwenden Sie ausschließlich gereinigtes und unbeschädigtes Werkzeug. Wir empfehlen die Reinigung mit einem fusselfreien Reinigungstuch, idealerweise vorgetränkt mit einem Gemisch aus Isopropanol und entmineralisierten Wasser zur rückstandsfreien Entfettung.
- Verwenden Sie ausschließlich gereinigte, Original-Ersatzteile (siehe Kapitel [Ersatzteile](#) [> Seite 31] und [Verbrauchsmaterial und Zubehör](#) [> Seite 31]).
- Verwenden Sie keine Teile, deren Originalverpackung Beschädigungen aufweist.
- Der Einsatz von Druckluft ist ausschließlich gestattet, wenn diese mindestens der Klasse 2 nach ISO 8573-1:2010 entspricht.

HINWEIS



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

GEFAHR



Elektrische Spannung

Gefahr eines elektrischen Schlages

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



GEFAHR



Explosionsgefahr, Vergiftungsgefahr durch giftige, ätzende Gase

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

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



GEFAHR**Verwenden Sie geeignetes Werkzeug**

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

Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen

Brennbare Gase und Staub können sich entzünden oder explodieren. Vermeiden Sie die folgenden Gefahrenquellen:

Elektrostatische Aufladung (Funkenbildung)

Reinigen Sie Gehäuseteile aus Kunststoff und Aufkleber nur mit einem feuchten Tuch.

Funkenbildung

Schützen Sie das Betriebsmittel vor externen Schlägeinwirkungen.

Installieren Sie bei Gefahr eines Flammdurchschlags aus dem Prozess eine Flamm Sperre.

Entzünden von Staubschichten

Wenn das Betriebsmittel in staubiger Umgebung eingesetzt wird, entfernen Sie regelmäßig die Staubschicht von allen Bauteilen. Entfernen Sie die Staubschicht auch an unzugänglichen Stellen (siehe Kapitel „Reinigung“).

Erhaltung der Schutzwirkung des Anstriches

Um eine potentielle Zündgefahr aufgrund äußerer Schlagwirkung zu vermeiden, darf die Schutzwirkung des Oberflächenschutzes, durch Abrieb oder aggressive Medien nicht beeinträchtigt werden und muss stets erhalten bleiben.

Das Ausbessern bzw. Nachlackieren dieser Schutzschicht ist nicht gestattet!

Verwenden Sie keine scharfkantigen oder spitzen Werkzeuge.

**GEFAHR****Explosionsgefahr durch fehlerhaften Bauteilwechsel**

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

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

**GEFAHR****Diffundierende Fördermedien****Explosionsgefahr! Bildung explosionsfähiger Atmosphäre durch austretende brennbare Gase.**

Bei dem Betrieb der Messgaspumpen mit stark diffusionsneigenden Fördermedien, wie beispielsweise Wasserstoff (H_2) in hohen Konzentrationen, ist zu berücksichtigen, dass diese konstruktionsbedingt nicht dauerhaft technisch dicht sind. Für einen sicheren Betrieb sind die behördlichen Vorgaben für Errichtung und Betrieb zu beachten. Neben einer regelmäßigen Dichtheitskontrolle, sind je nach Einbausituation geeignete technische Maßnahmen, wie Gasüberwachungseinrichtungen, technische Belüftung etc. vorzusehen.

**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.



VORSICHT**Kippgefahr**

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

VORSICHT**Gasaustritt**

Das Gerät darf beim Ausbau nicht unter Druck stehen.

VORSICHT**Kontamination gereinigter Bauteile**

Bei Messgaspumpen P2.x ATEX-O2 (Art.-Nr.: 42.....-O2) ist aus Brandschutzgründen bei allen Arbeiten an medienberührenden Bauteilen eine Kontamination mit Öl, Fett, Staub, Partikel, Flusen, Haaren etc. auszuschließen. Passen Sie gegebenenfalls ihre betrieblichen, organisatorischen Maßnahmen, hinsichtlich der zu verwendenden Arbeitskleidung, Hygienevorschriften, etc. an. Verlegen Sie ggfls. entsprechende Arbeiten in einen geeigneten, weniger schmutzbelasteten Arbeitsbereich.



Je nach Qualität des zu fördernden Messgases kann es erforderlich sein, die Ventile im Ein- und Ausgang von Zeit zu Zeit auszuwechseln (siehe Kapitel [Wechsel von Ein- und Auslassventilen](#) [> Seite 25]).

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

Je nach den Betriebsverhältnissen müssen in geeigneten Zeitabständen (siehe [Wartungsplan](#) [> Seite 22])

- die Anschlussräume und Klemmen auf Sauberkeit geprüft bzw. gereinigt werden.
- die elektrischen Anschlüsse auf festen Sitz geprüft werden.
- die Kühlluftwege des Motors gesäubert werden.
- eine Verdrehspielpprüfung und Sichtkontrolle des Elastomer Zahnkranzes durchgeführt werden.

Die Ansaugöffnungen und die Kühlflächen des Motors müssen vor Verstopfung und Verunreinigung geschützt werden.

6.1 Wartungsplan

Bauteil	Intervall	Durchzuführende Arbeiten	Auszuführen von
Schrauben des Pumpenkörpers	Nach 500 h	Nachziehen der Schrauben mit 3 Nm	Kunde
Gesamte Pumpe	Alle 500 h	Kontrolle Schlauchanschlüsse, Schutz- und Kontrolleinrichtungen, Einwandfreie Funktion, Verschmutzung, Dichtigkeit. Bei Beschädigungen wechseln bzw. durch Bühler Technologies Instandsetzen lassen.	Kunde
Gesamte Pumpe	Alle 8.000 h oder bei starker Schmutzbelastung	Reinigung der gesamten Pumpe, siehe Reinigung der Pumpenkonsole [> Seite 26].	Kunde
Ventile	Alle 8.000 h oder bei Druckabfall	Kontrolle der Ventile ggf. Auswechseln der Ventile, siehe Wechsel von Ein- und Auslassventilen [> Seite 25].	Kunde
Faltenbalg	Alle 4.000 h oder 6 Monate	Kontrolle durch Absperren der Saugleitung. Bei Beschädigungen Instandsetzen, siehe Kontrolle des Faltenbalgs [> Seite 23] + Wechsel des Faltenbalgs und der Stößel-Exzenter-Kombination.	Kunde
Gesamte Pumpe	Nach 43.800 h oder 5 Jahren	Inspektion durch Firma Bühler Technologies Art.-Nr. siehe Artikelnummern für die 43.800 h Inspektion [> Seite 28].	Service Techniker / Bühler Technologies
Kupplung (P2.4-/P2.74-ATEX)	Nach 2.000 h oder 3 Monaten, danach alle 4.000 h oder 6 Monate	Erste Kontrolle des Elastomer Zahnkranzes, siehe Kontrolle und Wechsel des Elastomer Zahnkranzes.	Kunde

Beachten Sie die ebenfalls die Wartungshinweise des Motorherstellers. Die Herstellerdokumentation befindet sich in den beige-fügten Dokumenten.

Wichtige Hinweise zu den Messgaspumpen für O₂-Anwendungen

P2.x ATEX-O2 (Art.-Nr.: 42.....-O2):

Bei der Durchführung von Wartungsarbeiten durch einen Bühler Service-Techniker im Außendienst, kann trotz aller Vorkehrungen (Handschuhe, gereinigte Werkzeug etc.) und größtmöglicher Sorgfalt, nicht gewährleistet werden, dass das Produkt hinsichtlich des Reinheitsgrads einem werksseitig neu gefertigten O₂-Geräts entspricht. Neben den für uns nicht bewertbaren, individuellen Umgebungsgegebenheiten, können wir den Ist-Zustand der vorliegenden, zu wartenden Produkte nicht beurteilen. Für eine vollumfängliche Gewährleistung bedarf es den Austausch aller medienberührender Teile unter definierten Fertigungsbedingungen im Bühler-Technologies GmbH Werk.

6.2 Kontrolle des Faltenbalgs

HINWEIS



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

HINWEIS



Bei Reißen des Faltenbalgs ist die Pumpe unmittelbar auszuschalten!

HINWEIS



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

GEFAHR



Explosionsgefahr, Vergiftungsgefahr!

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

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

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

Das Wartungsintervall entnehmen Sie bitte dem [Wartungsplan](#) [> Seite 22].

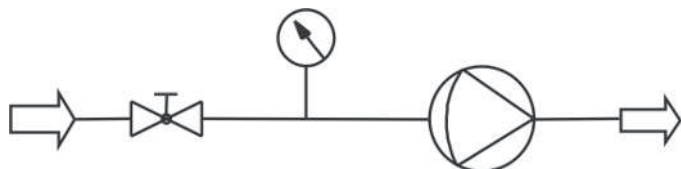


Abb. 2: Kontrolle des Faltenbalgs

6.3 Wechsel des Faltenbalgs und der Stößel-Exzenter-Kombination

HINWEIS



Einschränkung für Stößel/Exzenter-Wechsel

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

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

1. Entfernen Sie die drei Kreuzschlitzschrauben (9) und nehmen den Konsolendeckel (8) von der Pumpenkonsole (5).
2. Befreien Sie die Messgaspumpe von Staub und sonstigen Verunreinigungen. Festsitzenden Schmutz mit einem feuchten, sauberen Lappen abwischen (keine Lösungsmittelhaltigen Reinigungsprodukte verwenden). Beachten Sie hierzu unbedingt alle Hinweise im Kapitel [Reinigung](#) [> Seite 26].
3. Entfernen Sie die 4 Sechskantschrauben (16) sowie die Spannscheiben (15) oben am Pumpenkörper (13). PTFE Pumpenkörper haben zur besseren Flächenpressung noch einen Befestigungsring (14) verbaut.
4. Ziehen Sie den Pumpenkörper vorsichtig nach oben aus der Pumpenkonsole heraus. Achten Sie dabei darauf, dass der Faltenbalg (12) nicht überdehnt wird. Sollte der Pumpenkörper am Faltenbalg festklemmen, versuchen Sie ihn unter vorsichtigem Drehen zu lösen.
5. Halten Sie den Faltenbalg kurz oberhalb des Stößels (10) fest und schrauben Sie ihn gegen den Uhrzeigersinn ab. Sollten Sie nur den Faltenbalg wechseln, können Sie direkt mit Punkt 14 fortfahren.
6. Demontieren Sie die 4 Sechskantschrauben (7) und Federringe (6) und entfernen Sie die Pumpenkonsole vom Flansch.
7. Lösen und entfernen Sie den Gewindestift (11) aus dem Exzenter des Kurbeltriebs (10). Dieser hat entweder einen Innensechskant (SW 2) oder Torxantrieb (TX 8). Verwenden Sie das passende Werkzeug.
8. Hebeln Sie nun den Kurbeltrieb vorsichtig von der Welle ab. Dies funktioniert am besten mit 2 großen Schlitzschraubendrehern.
9. Reinigen Sie die Welle und befreien Sie diese gegebenenfalls von Rückständen wie Passungsrost etc. Kontrollieren Sie das Passmaß 11k6.
10. Benetzen Sie die Welle vor dem Zusammenbau mit einem harzfreien Öl.
11. Stecken Sie den neuen Kurbeltrieb auf die Welle und richten die Arretierungsbohrung für den Gewindestift an der korrespondierenden Bohrung in der Welle aus. Vermeiden Sie die Verwendung von Schlagwerkzeugen, da dies zur Beschädigung der Kugellager führen könnte.
12. Setzen Sie den Gewindestift mit einem mittelfesten Schraubensicherungskleber (Dauergebrauchstemperatur min. 150 °C) ein und ziehen ihn mit 1,5 Nm fest. Achten Sie unbedingt darauf, dass die Kegelkuppe des Gewindestiftes korrekt in der Bohrung der Welle sitzt.
13. Führen Sie die Pumpenkonsole nun wieder über den Kurbeltrieb, richten diese entweder nach oben oder um 180° verdreht aus und befestigen Sie wieder mit den Sechskantschrauben (7) und Federringen (6) - Anzugsmoment 3 Nm.
14. Überprüfen Sie die Dichtfläche und die Falten des Faltenbalgs auf Beschädigungen und Verunreinigungen.
15. Stecken Sie den Faltenbalg von oben durch die Pumpenkonsole und drehen ihn im Uhrzeigersinn handfest auf den Stößel des Kurbeltriebs.
16. Reinigen Sie den Pumpenkörper und kontrollieren die Dichtfläche auf Beschädigungen.
17. Stecken Sie den Pumpenkörper auf den Faltenbalg und drehen ihn, bezogen auf den Gasein- und Auslass, in die gewünschte Stellung. Prinzipiell ist es irrelevant, in welcher Ausrichtung Sie den Pumpenkörper montieren. Achten Sie jedoch unbedingt darauf, dass die Beschriftung des Befestigungsringes bzw. des Pumpenkörpers zu dem verbauten Ventil und dessen Funktion passt. Ein Einlassventil unterscheidet sich nicht von einem Auslassventil. Ihre Einbaulage bestimmt die Funktion. Die Ventile sind stets mit „EIN“ bzw. „IN“ für Einlass und „AUS“ bzw. „OUT“ für Auslass gekennzeichnet.
18. Befestigen Sie den Pumpenkörper wieder mit den 4 Sechskantschrauben (16) und Spannscheiben (15) sowie bei PTFE Körpern mit dem Befestigungsring und ziehen die Schrauben über Kreuz zunächst mit 1 Nm und dann mit 3 Nm fest.
19. Montieren Sie abschließend wieder den Konsolendeckel mit den 3 Kreuzschlitzschrauben.
20. Kontrollieren Sie die Dichtigkeit der Messgaspumpe.
21. Führen Sie einen Testlauf durch. Dabei müssen mindestens folgende Werte erreicht werden:
 Überdruck: P2.2/P2.4 ATEX = 1,7 bar; P2.72/P2.74 ATEX = 1,8 bar
 Unterdruck: P2.2/P2.4 ATEX = -0,65 bar; P2.72/P2.74 ATEX = -0,6 bar
 Durchfluss: P2.2/P2.4 ATEX = 400 l/h; P2.72/P2.74 ATEX = 700 l/h

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

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

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

- Lösen Sie die beiden Schrauben (24) und ziehen die gesamte Einheit, bestehend aus Ventilplatte (23), Spindel (22) und O-Ring (21) am Drehknopf (26), vorsichtig aus dem Pumpenkörper (13) heraus. Bei VA Pumpenkörpern drehen Sie die Spindelaufnahme (25) mit einem Maulschlüssel SW13 im Uhrzeigersinn heraus und entfernen dann die gesamte Einheit.
- Entfernen Sie den alten O-Ring von der Spindel.
- Benetzen Sie einen neuen O-Ring mit einem geeigneten O-Ring-Fett (Dauergebrauchstemperatur min. 215 °C, z. B. Fluoronox S90/2) und ziehen diesen vorsichtig auf die Spindel auf. Bei Messgaspumpen P2.x ATEX-O2 (Art.-Nr.: 42.....-O2) dürfen ausschließlich Schmiermittel verwendet werden, die für Sauerstoffanwendungen geeignet sind (z. B. Krytox NRT 8908).
- Fügen Sie die gesamte Einheit unter Drehen vorsichtig wieder in den Pumpenkörper ein und ziehen die Schrauben bzw. die Spindelaufnahme wieder fest.
- Kontrollieren Sie die Dichtigkeit der Messgaspumpe.

6.5 Wechsel von Ein- und Auslassventilen

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

- Demontieren Sie die Einschraubverschraubungen (18) aus dem Pumpenkörper (13).
- Drehen Sie die Ventile (17) mit einem breiten Schlitzschraubendreher heraus. Bei Pumpenkörpern aus Edelstahl befinden sich unter den Ventilen noch die sogenannten Verdränger (20). Diese dienen der Reduzierung des Totvolumens und müssen bei diesen Pumpenkörpern zwingend verbaut bleiben.
- Schrauben Sie die neuen Ventile in den Pumpenkörper ein und ziehen diese mit max. 1 Nm fest. Achten Sie hierbei auf die korrekte Einbaurichtung des Ventils. Ventile für eine zulässige Gaseingangstemperatur von max. 100 °C sind schwarz/rot, für max. 160 °C grau/orange. Die Ventile der Messgaspumpen P2.x ATEX-O2 sind nicht eingefärbt.
- Hierbei entspricht jeweils die rote bzw. orangene Seite dem Gaseingang und die schwarze bzw. graue Seite dem Gasausgang. Die Ventile sind am Gaseingang mit "IN" und "IN" beschriftet und am Gasausgang mit "AUS" und "OUT". Die Beschriftung, die Sie sehen, wenn Sie von oben in den Pumpenkörper hineingucken, bestimmt die Funktion des Ventils.
- Montieren Sie abschließend die Einschraubverschraubungen wieder in den Pumpenkörper. Tauschen Sie bei Einschraubverschraubungen aus Edelstahl ggfls. beschädigte Dichtringe (19) aus.
- Kontrollieren Sie die Dichtigkeit der Messgaspumpe.
- Führen Sie einen Testlauf durch. Dabei müssen mindestens folgende Werte erreicht werden:
Überdruck: P2.2/P2.4 ATEX = 1,7 bar; P2.72/P2.74 ATEX = 1,8 bar
Unterdruck: P2.2/P2.4 ATEX = -0,65 bar; P2.72/P2.74 ATEX = -0,6 bar
Durchfluss: P2.2/P2.4 ATEX = 400 l/h; P2.72/P2.74 ATEX = 700 l/h

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

6.6 Reinigung

6.6.1 Reinigung der Pumpenkonsole

GEFAHR



Elektrostatische Aufladung (Funkenbildung)

Reinigen Sie Gehäuseteile aus Kunststoff und Aufkleber nur mit einem feuchten Tuch.

Entzünden von Staubschichten

Wenn das Betriebsmittel in staubiger Umgebung eingesetzt wird, entfernen Sie regelmäßig die Staubschicht von allen Bauteilen. Entfernen Sie die Staubschicht auch an unzugänglichen Stellen.

Erhaltung der Schutzwirkung des Anstriches

Um eine potentielle Zündgefahr aufgrund äußerer Schlagwirkung zu vermeiden, darf die Schutzwirkung des Oberflächenschutzes, durch Abrieb oder aggressive Medien nicht beeinträchtigt werden und muss stets erhalten bleiben.

Das Ausbessern bzw. Nachlackieren dieser Schutzschicht ist **nicht** gestattet!

Verwenden Sie keine scharfkantigen oder spitzen Werkzeuge.

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

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

6.6.2 Reinigung des Motors

Je nach Betriebsverhältnissen der Pumpe, sind folgende Arbeiten in regelmäßigen Abständen durchzuführen:

- Anschlussräume und Klemmen auf Sauberkeit überprüfen.
- Elektrische Anschlüsse auf festen Sitz prüfen.
- Kühlluftwege säubern.
- Motor auf einen freien, vibrationsarmen Lauf sowie Geräuschentwicklung überprüfen. Sollte Ihnen dabei etwas ungewöhnliches auffallen, wenden Sie sich bitte an unseren Service.

Kühlfläche und Ansaugöffnungen müssen vor Verstopfung und Verunreinigung geschützt werden.

6.7 Kontrolle und Wechsel des Elastomer Zahnkranzes

HINWEIS

Einschränkung für Wartungsarbeiten an der Kupplung



Es ist ausschließlich der Austausch des Elastomer-Zahnkranzes zulässig. Das Lösen, Nachziehen und Austauschen der Kupplungs-naben ist nur durch Firma Bühler Technologies durchzuführen. Die Innensechskantschrauben der Naben sind mit Sicherungslack markiert, welcher nicht beschädigt werden darf.

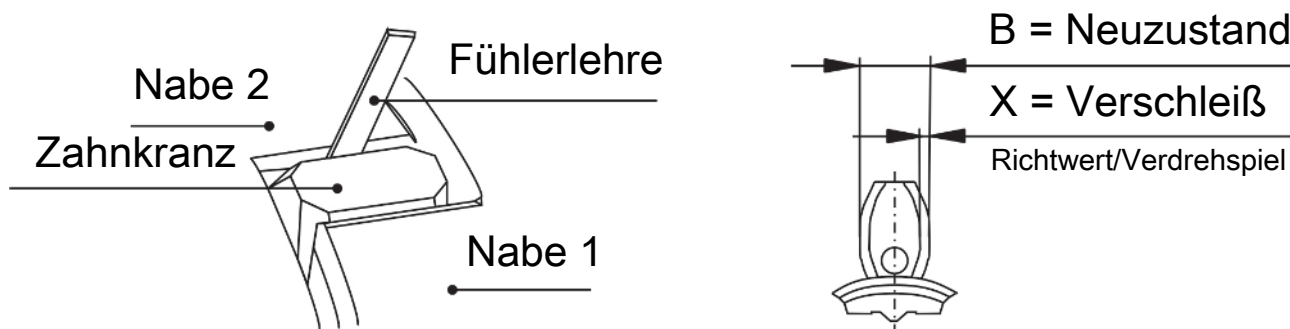


Abb. 3: Kupplung Messgaspumpe

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

Die von uns eingesetzte Kupplung (bei Typ P2.4 ATEX / P2.74 ATEX) ist eine spielfreie Kupplung!

Hierbei ist das Spiel zwischen Kupplungs-nocken (28a/28b) und dem Zahnkranz (28c) zu überprüfen. Sobald ein Spiel auftritt, ist unabhängig von den Inspektionsintervallen der Zahnkranz sofort auszutauschen.

Hierzu trennen Sie die Einheit Pumpenkopf und Zwischenflansch (X/28) durch Entfernen der Sechskantschrauben (32) und Unterlegscheiben (31) vom Rest. Entfernen Sie den verschlissenen Zahnkranz und befreien Sie den Kupplungs- und Zwischenflansch von Staub und sonstigen Verunreinigungen. Festsitzenden Schmutz mit einem feuchten, sauberen Lappen abwischen (keine lösmittelhaltigen Reinigungsprodukte verwenden).

Montieren Sie einen neuen Zahnkranz auf die motorseitige Nabe. Die Montagekraft kann durch leichtes Einfetten oder Einölen des Elastomers verringert werden. Hierfür nur Öle und Fette auf Mineralölbasis ohne Zusätze verwenden.

Fügen Sie nun wieder die Einheit Pumpenkopf und Zwischenflansch in den Kupplungsflansch ein und befestigen Sie diese wieder mit den Sechskantschrauben und Unterlegscheiben. Die ordnungsgemäße Montage kann durch das Schauloch im Kupplungsflansch kontrolliert werden.

Führen Sie einen Testlauf durch und tragen abschließend die Wartungsarbeit ins Betriebstagebuch (Kopiervorlage) der Pumpe ein.

6.8 Artikelnummern für die 43.800 h Inspektion

Bitte geben Sie beim Inspektionsauftrag die passende Artikelnummer an.

Die Artikelnummern für die Inspektion sind analog zu den Artikelnummern der Pumpe aufgebaut. Je nach Ausstattung der Pumpe ist die Artikelnummer zu wählen.

Das x ist durch die jeweilige Ausstattungsvariante zu ersetzen. Die anderen Ausstattungsmerkmale bleiben unberücksichtigt und werden durch eine 0 in der Artikelnummer dargestellt.

Bei Messgaspumpen P2.x ATEX-O2 (Art.-Nr.: 42.....-O2) ist die Bestellung einer Inspektion über die folgenden Artikelnummern nicht vorgesehen. Bitte kontaktieren Sie uns für die Erstellung eines individuellen Angebots.

Artikelnummern für die Inspektion der P2.2 ATEX Pumpen

4261	X	0	0	X	00	
	7					230 V 50/60 Hz
	8					115 V 50/60 Hz
	9					380 - 420 V/50 Hz
	0					500 V/50 Hz
				1		100 °C Ventile
				2		140 °C Ventile

Artikelnummern für die Inspektion der P2.4 ATEX Pumpen

4262	X	0	0	0	00	
	7					230 V 50/60 Hz
	8					115 V 50/60 Hz
	9					380 - 420 V/50 Hz
	0					500 V/50 Hz

Artikelnummern für die Inspektion der P2.72 ATEX Pumpen

4265	X	0	0	2	00	
	7					230 V 50/60 Hz
	8					115 V 50/60 Hz
	9					380 - 420 V/50 Hz
	0					500 V/50 Hz

Artikelnummern für die Inspektion der P2.74 ATEX Pumpen

4266	X	0	0	0	00	
	7					230 V 50/60 Hz
	8					115 V 50/60 Hz
	9					380 - 420 V/50 Hz
	0					500 V/50 Hz

Beispiel: P2.2 ATEX Pumpe, 230 V 50/60 Hz, Anschlüsse nach oben, PTFE Pumpenkörper und 140 °C Ventile.

Artikelnummer der Pumpe: 4261711299000 (diese Nummer finden Sie auf dem Typenschild der Pumpe, siehe auch Kapitel Artikelnummerstrukturen und [Typenschild](#) [> Seite 6]).

Artikelnummer für die Inspektion: 4261 1002 00

7 Service und Reparatur

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

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

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

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

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

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

Bühler Technologies GmbH

- Reparatur/Service -

Harkortstraße 29

40880 Ratingen

Deutschland

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

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

service@buehler-technologies.com.

7.1 Fehlersuche und Beseitigung

VORSICHT



Risiko durch fehlerhaftes Gerät

Personen- oder Sachschäden möglich.

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



VORSICHT



Heiße Oberfläche

Verbrennungsgefahr

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

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

Störung	Ursache	Abhilfe
Pumpe läuft nicht an	– Zuleitung unterbrochen bzw. nicht korrekt angeschlossen – Motor defekt	– Anschluss bzw. Sicherung und Schalter überprüfen – von Bühler-Servicetechniker reparieren lassen
Pumpe fördert nicht	– Ventile defekt oder verunreinigt – Bypassventil geöffnet – O-Ring des Bypassventil defekt – Faltenbalg gerissen – Kupplungsnahe gebrochen – Zahnkranz gebrochen/verschlissen	– Ventile vorsichtig ausblasen oder austauschen oder siehe Kapitel Wechsel von Ein- und Auslassventilen [> Seite 25]. – Bypassventil schließen – von Bühler-Servicetechniker reparieren lassen oder siehe Wechsel des O-Rings vom Bypass-Ventil (optional) [> Seite 25]. – von Bühler-Servicetechniker reparieren lassen oder siehe Wechsel des Faltenbalgs und der Stößel-Exzenter-Kombination. – von Bühler-Servicetechniker reparieren lassen – von Bühler-Servicetechniker reparieren lassen oder Kontrolle und Wechsel des Elastomer Zahnkranzes.
Pumpe läuft laut	– Kurbeltrieb ausgeschlagen – Zahnkranz verschlissen – Kupplungsnahe lose – Motor-Lagerschaden	– von Bühler-Servicetechniker reparieren lassen oder Wechsel des Faltenbalgs und der Stößel-Exzenter-Kombination. – von Bühler-Servicetechniker reparieren lassen oder Kontrolle und Wechsel des Elastomer Zahnkranzes. – von Bühler-Servicetechniker reparieren lassen – von Bühler-Servicetechniker reparieren lassen
Vorzeitiger Zahnkranzverschleiß	– z.B. Kontakt mit Ozoneinwirkungen o.ä., die eine physikalische Veränderung des Zahnkranzes bewirken	– Sicherstellen, dass physikalische Veränderungen des Zahnkranzes ausgeschlossen sind
Schutzeinrichtung löst aus	– Wicklungs- und Klemmenkurzschluss – Anlaufzeit ist überschritten	– Isolationswiderstand messen – Hochlaufbedingungen überprüfen (siehe Kapitel Einschalten der Messgaspumpe [> Seite 18]).
Mangelnde Leistung	– Undichtigkeit – Faltenbalg gerissen – Ventile defekt oder verunreinigt	– Kopfschrauben nachziehen, Drehmoment beachten (siehe Kapitel Wartung). – von Bühler-Servicetechniker reparieren lassen oder Wechsel des Faltenbalgs und der Stößel-Exzenter-Kombination. – Ventile vorsichtig ausblasen oder austauschen oder siehe Kapitel Wechsel von Ein- und Auslassventilen [> Seite 25].

Tab. 1: Fehlersuche und Beseitigung

Das Wechseln von Ersatzteilen entnehmen Sie bitte dem Kapitel Wartung.

7.2 Ersatzteile

Bei Ersatzteilbestellungen bitten wir Sie, Gerätetyp und Seriennummer anzugeben.

Bauteile zur Nachrüstung und Erweiterung finden Sie in unserem Katalog.

Die folgenden Ersatzteile sind erhältlich:

Messgaspumpe	Ersatzteil	Artikel-Nr.	Position in Montagezeichnungen 42/025-Z02-01-2 & 42/025-Z02-02-2
P2.2/P2.4 ATEX	Faltenbalg	4200015	12a
	Stößel/Exzenter Kombination	4200075	10a, 11
	Zahnkranz für Kupplung	4220011	28c
	Satz 100 °C Ventile	4201002	2x 17a
	Satz 160 °C Ventile	4202002	2x 17b
	O-Ring Bypassventil (Viton)	9009115	21a
P2.72/P2.74 ATEX	Faltenbalg	4200071	12b
	Stößel/Exzenter Kombination	4200097	10b, 11
	Zahnkranz für Kupplung	4220011	28c
	Satz 160 °C Ventile	4202002	2x 17b
	O-Ring Bypassventil (Viton)	9009115	21a

Ersatzteile, speziell für Messgaspumpen P2.x ATEX-O2 (Art.-Nr.: 42.....-O2):

Messgaspumpe	Ersatzteil	Artikel-Nr.	Position in Montagezeichnungen 42/025-Z02-01-2 & 42/025-Z02-02-2
P2.2/P2.4 ATEX-O2	Faltenbalg	4200015-O2	12a
	Stößel/Exzenter Kombination	4200075	10a, 11
	Zahnkranz für Kupplung	4220011	28c
	Ventil PTFE/PEEK (1 Stück)	4202014-O2	2x 17b
	O-Ring Bypassventil (Viton)	9009458-O2	21a
P2.72/P2.74 ATEX-O2	Faltenbalg	4200071-O2	12b
	Stößel/Exzenter Kombination	4200097	10b, 11
	Zahnkranz für Kupplung	4220011	28c
	Ventil PTFE/PEEK (1 Stück)	4202014-O2	2x 17b
	O-Ring Bypassventil (Viton)	9009458-O2	21a

7.2.1 Verbrauchsmaterial und Zubehör

Artikel-Nr.	Bezeichnung
9022325	BAM-geprüftes PTFE Dichtband (Rolle á 4,5 m)

8 Entsorgung

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

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



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

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



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

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

Bühler Technologies GmbH
WEEE
Harkortstr. 29
40880 Ratingen
Deutschland

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

9 Anhang

9.1 Technische Daten P2.2/P2.4 ATEX

Technische Daten

Nennspannung:	siehe Bestellhinweise
Kennzeichnung:	II 2G Ex h IIC T3/T4 Gb X
Schutzart:	elektrisch IP65 mechanisch IP20
Totvolumen:	8,5 ml
Gewicht:	ca. 7,5 kg (P 2.2 ATEX) ca. 8,5 kg (P 2.4 ATEX)
Medienberührende Werkstoffe abhängig von der Konfiguration:	PTFE, PVDF (Standard Pumpe mit 100 °C Ventilen) + PEEK (Standard Pumpe mit 140 °C Ventilen) + FKM (Standard Pumpe mit 100 °C Ventilen und Bypassventil) + PCTFE, FKM (Standard Pumpe mit 140 °C Ventilen und Bypassventil) + 1.4571 (VA Pumpenkörper) + 1.4401, FKM (VA Rohrverschraubungen) + FKM (VA Pumpenkörper mit Bypassventil)

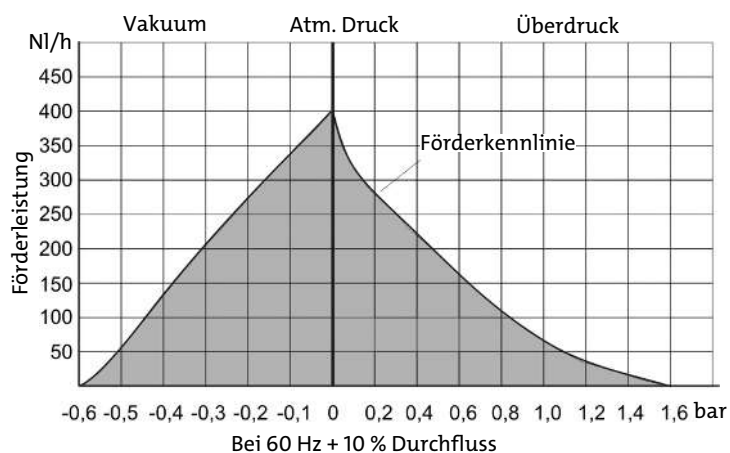
Die nachfolgende Tabelle beschreibt die Temperaturkennwerte und die daraus resultierenden Grenzen für den zulässigen Betrieb der Messgaspumpen. Die Temperaturklassen gelten sowohl für das Gas im Aufstellbereich (Zone), als auch für das explosionsfähige Fördermedium im Gasweg:

		P2.2			P2.4	
Temperaturklasse	Umgebungstemperatur Motor	Umgebungstemperatur Pumpenkopf	Medientemperatur ¹⁾		Umgebungstemperatur Pumpenkopf ¹⁾	Medientemperatur ¹⁾
			ohne Bypassventil	mit Bypassventil		
T3	-20 °C...50 °C	max. 50 °C	max. 140 °C	max. 135 °C ²⁾	max. 100 °C	max. 140 °C
T4			max. 90 °C	max. 85 °C	max. 90 °C	max. 90 °C

¹⁾ Aufgrund der maximalen Dauergebrauchstemperatur der werkseitig verbauten Kunststoff Einschraubverschraubungen ist die maximal zulässige Medium- und Umgebungstemperatur bei diesen Ausführungen auf ≤ 80 °C bei Pumpen ohne Bypassventil und ≤ 75 °C bei Pumpen mit Bypassventil begrenzt.

²⁾ Bei einer Medientemperatur > 85 °C ist der Betrieb mit Bypassventil ausschließlich in der Edelstahlvariante zulässig.

Förderkennlinie 400 l/h



9.2 Technische Daten P2.72/P2.74 ATEX

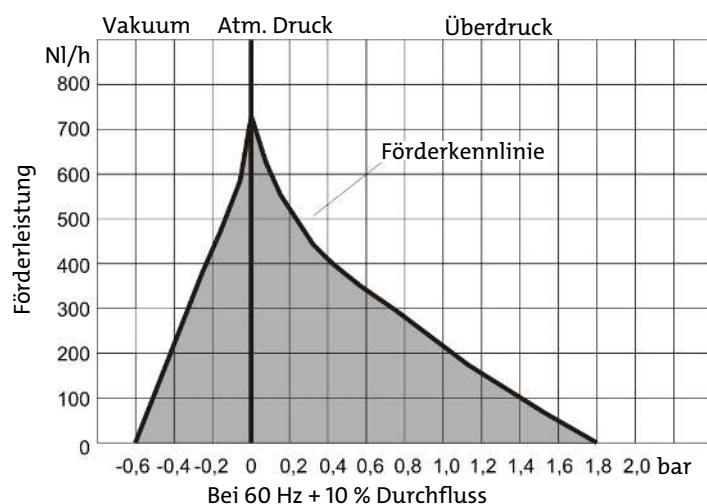
Technische Daten

Nennspannung:	siehe Bestellhinweise
Kennzeichnung:	II 2G Ex h IIC T3 Gb X
Schutzart:	elektrisch IP65 mechanisch IP20
Totvolumen:	8,5 ml
Gewicht:	ca. 7,5 kg (P 2.72 ATEX) ca. 8,5 kg (P 2.74 ATEX)
Medienberührende Werkstoffe:	PTFE, PEEK, 1.4571 (Bestandteil aller Typen) + FKM (Bypassventil) + 1.4401, FKM (VA Rohrverschraubung)

Die nachfolgende Tabelle beschreibt die Temperaturkennwerte und die daraus resultierenden Grenzen für den zulässigen Betrieb der Messgaspumpen. Die Temperaturklasse gilt sowohl für das Gas im Aufstellbereich (Zone), als auch für das explosionsfähige Fördermedium im Gasweg:

Temperatur- klasse	Umgebungstem- peratur Motor	P2.72			P2.74	
		Umgebungstem- peratur Pumpenkopf	Medientemperatur		Umgebungstem- peratur Pumpenkopf	Medientempera- tur
			ohne Bypassventil	mit Bypassventil		
T3	-20 °C...50 °C	max. 50 °C	max. 115 °C	max. 105 °C	max. 100 °C	max. 115 °C

Förderkennlinie 700 l/h



9.3 Technische Daten P2.x ATEX-H2/-O2

Nennspannung:	siehe Bestellhinweise
Kennzeichnung:	II 2G Ex h IIC T3/T4 Gb X (P2.2/P2.4 ATEX) II 2G Ex h IIC T3 Gb X (P2.72/P2.74 ATEX)
Schutzart:	elektrisch IP65 mechanisch IP20
Totvolumen:	8,5 ml
Gewicht:	ca. 7,5 kg (P2.2/P2.72 ATEX) ca. 8,5 kg (P2.4/P2.74 ATEX)
Medienberührende Werkstoffe abhängig von der Konfiguration:	PTFE, PEEK, 1.4571 (Bestandteil aller Typen) + FKM (Bypassventil) + 1.4401, FKM (VA Rohrverschraubungen für H ₂ -Variante) + 1.4401 (VA RT-Rohrverschraubungen für O ₂ -Variante, BAM-geprüftes PTFE-Dichtband erforderlich [siehe Zubehör])

Die nachfolgenden Tabellen beschreiben die Temperaturkennwerte und die daraus resultierenden Grenzen für den zulässigen Betrieb der Messgaspumpen. Die Temperaturklassen gelten sowohl für das Gas im Aufstellbereich (Zone), als auch für das explosionsfähige Fördermedium im Gasweg:

Temperaturkennwerte P2.x ATEX-H2 Varianten

Temperaturklasse	Umgebungstemperatur Motor	P2.2			P2.4	
		Umgebungstemperatur Pumpenkopf	Medientemperatur		Umgebungstemperatur Pumpenkopf	Medientemperatur
			ohne Bypassventil	mit Bypassventil		
T3	-20 °C...50 °C	max. 50 °C	max. 140 °C	max. 135 °C	max. 100 °C	max. 140 °C
T4			max. 90 °C	max. 85 °C	max. 90 °C	max. 90 °C

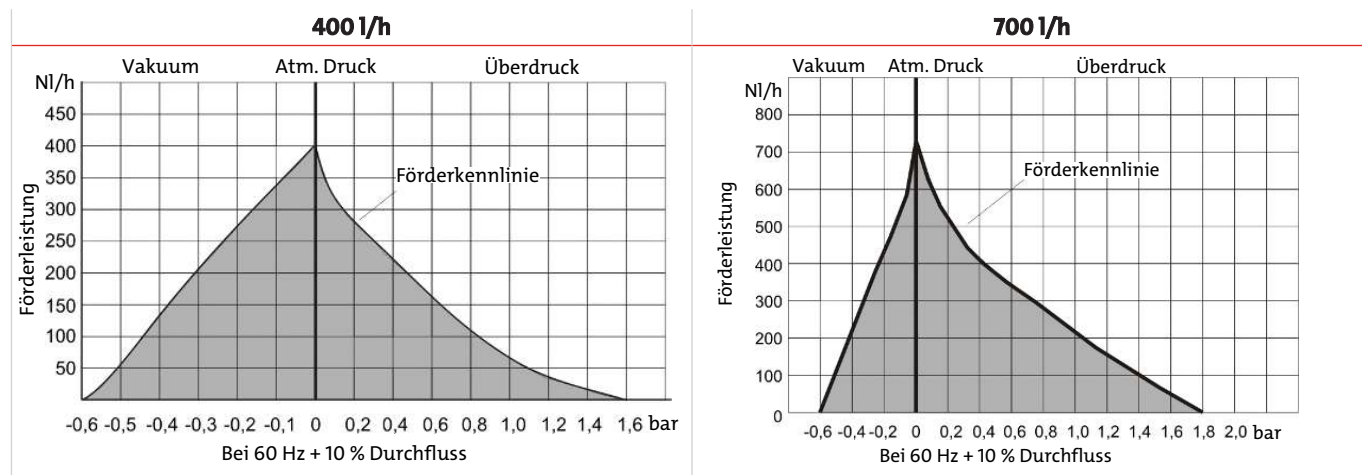
Temperaturklasse	Umgebungstemperatur Motor	P2.72			P2.74	
		Umgebungstemperatur Pumpenkopf	Medientemperatur		Umgebungstemperatur Pumpenkopf	Medientemperatur
			ohne Bypassventil	mit Bypassventil		
T3	-20 °C...50 °C	max. 50 °C	max. 115 °C	max. 105 °C	max. 100 °C	max. 115 °C

Temperaturkennwerte P2.x ATEX-O2 Varianten

Temperaturklasse	Umgebungstemperatur Motor	P2.2		P2.4	
		Umgebungstemperatur Pumpenkopf	Medientemperatur	Umgebungstemperatur Pumpenkopf	Medientemperatur
T3	-20 °C...50 °C	max. 50 °C	max. 75 °C	max. 75 °C	max. 75 °C
T4					

Temperaturklasse	Umgebungstemperatur Motor	P2.72/P2.74	
		Umgebungstemperatur Pumpenkopf	Medientemperatur
T3	-20 °C...45 °C	max. 45 °C	max. 45 °C

Förderkennlinien



9.4 Wichtige Hinweise zum Motor

Motoren im EX-Bereich bedürfen einer Schutzvorrichtung!

Montage des Motorschutzschalters außerhalb des Ex-Bereichs

Spannung des Motors		Art-Nr.
7 = 230 V 50/60 Hz	0,7 - 1 A	9132020041
8 = 115 V 50/60 Hz	1,4 - 2 A	9132020057
9 = 380-420 V 50 Hz	0,45 - 0,63 A	9132020055
0 = 500 V 50 Hz	0,35 - 0,5 A	9132020071

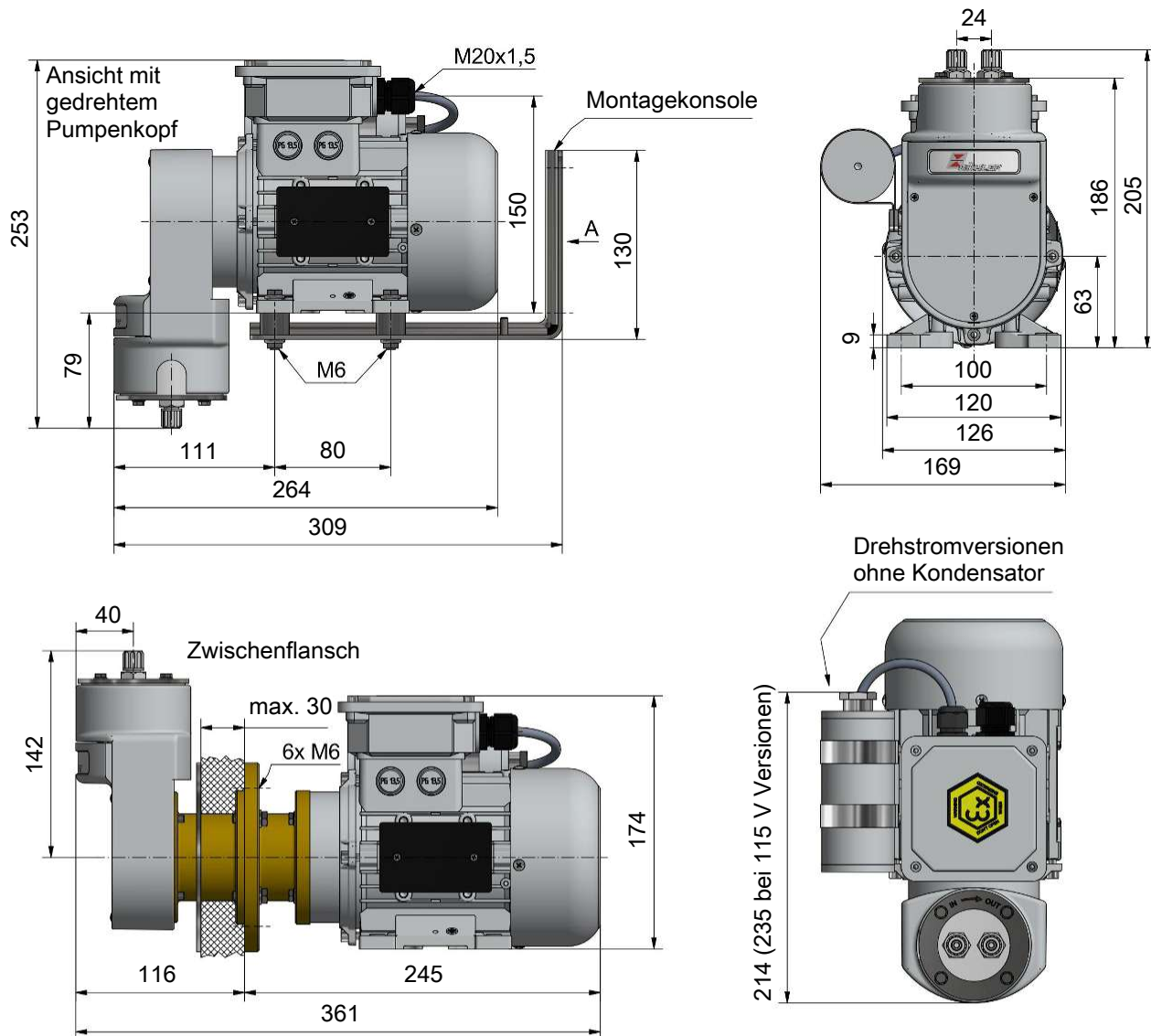
Montage des Motorschutzschalters im Ex-Bereich Zone 1 oder 2 (nur Atex)

Spannung des Motors		Art-Nr.
7 = 230 V 50/60 Hz	0,63 - 1 A	9132020036
8 = 115 V 50/60 Hz	1,6 - 2,5 A	9132020033
9 = 380-420 V 50 Hz	0,4 - 0,63 A	9132020073
0 = 500 V 50 Hz	0,25 - 0,4 A	9132020074

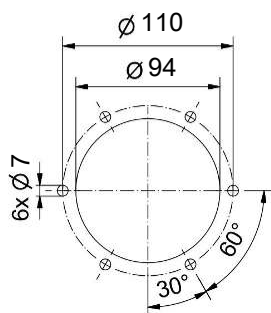
9.5 Abmessungen

P2.2 ATEX, P2.72 ATEX – Standard Versionen

P2.4 ATEX, P2.74 ATEX – Versionen mit Zwischenflansch



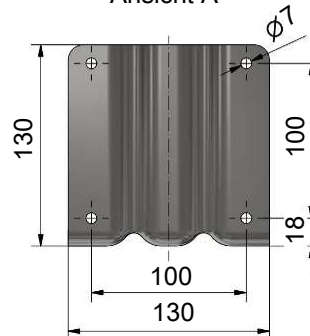
Schrankausschnitt für Pumpen mit Zwischenflansch



Regelbares Bypassventil (optional)



Ansicht A



Einbauhinweise:

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

9.6 Beständigkeitsliste

Die medienberührenden Werkstoffe Ihres Gerätes sind auf dem Typenschild abgedruckt.

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

Tab. 2: Beständigkeitsliste

0 - keine Angabe vorhanden/keine Aussage möglich

1 - sehr gut beständig/geeignet

2 - gut beständig/geeignet

3 - eingeschränkt geeignet

4 - nicht geeignet

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

Wichtiger Hinweis

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

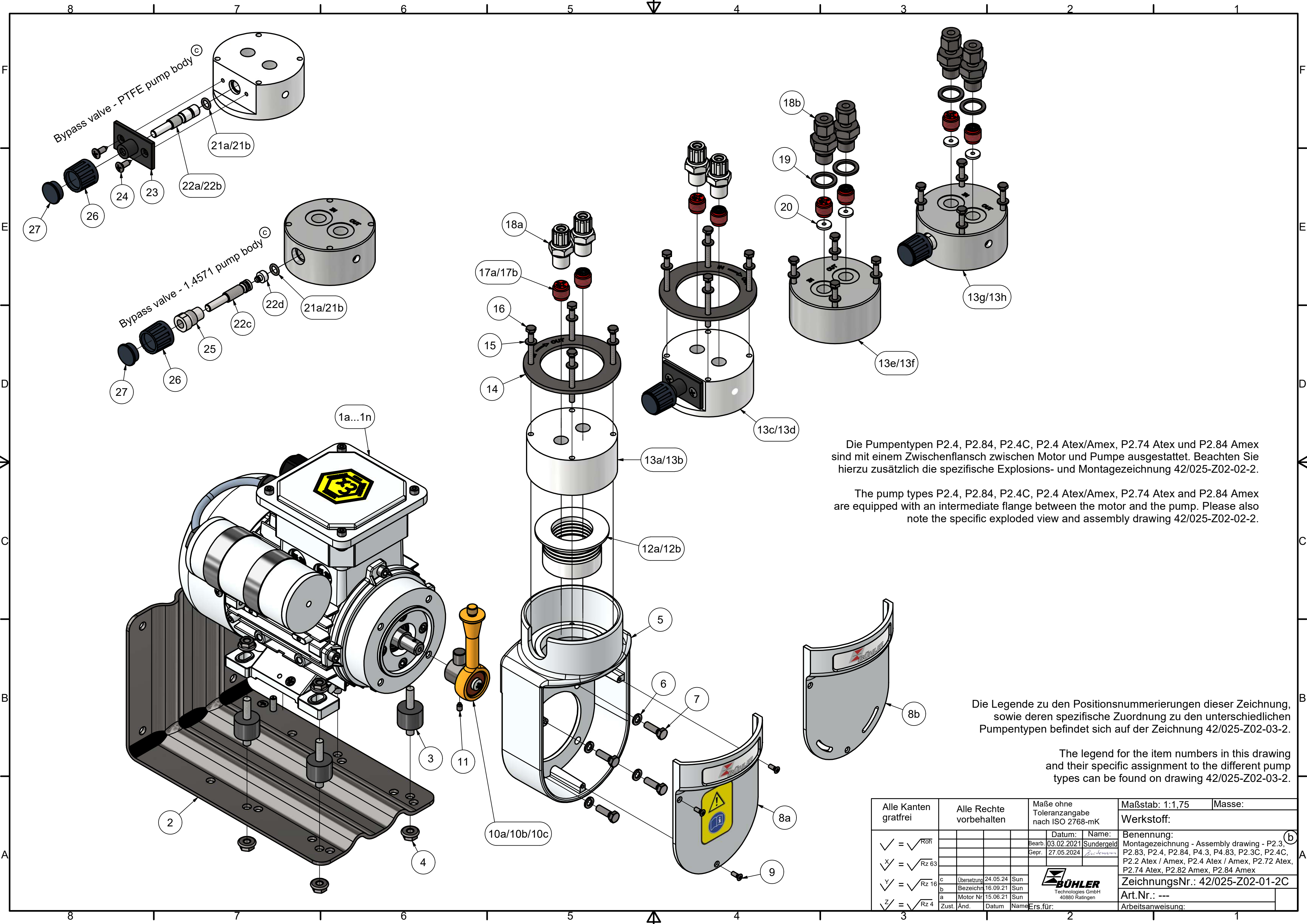
Beständigkeit gegenüber anderen Medien auf Anfrage.

9.7 Betriebstagebuch (Kopiervorlage)

Wartung durchge- führt am	Geräte-Nr.	Betriebsstunden	Bemerkungen	Unterschrift

10 Beigefügte Dokumente

- Zeichnungen: 42/025-Z02-01-2, 42/025-Z02-02-2; 42/025-Z02-03-2
- Konformitätserklärung: KX420010
- O₂-Erklärung: B#420025
- Betriebsanleitung: Elektromotor
- Bescheinigungen: Konformitätserklärung Motorhersteller
EPT 17 ATEX 2588 X
IECEX EUT 14.0001X
- RMA - Dekontaminierungserklärung

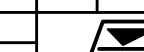


Die Pumpentypen P2.4, P2.84, P2.4C, P2.4 Atex/Amex, P2.74 Atex und P2.84 Amex sind mit einem Zwischenflansch zwischen Motor und Pumpe ausgestattet. Beachten Sie hierzu zusätzlich die spezifische Explosions- und Montagezeichnung 42/025-Z02-02-2.

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

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

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

Alle Kanten gratfrei		Alle Rechte vorbehalten		Maße ohne Toleranzangabe nach ISO 2768-mK		Maßstab: 1:1,75		Masse:	
						Werkstoff:			
✓ = √R0f					Datum:	Name:	Benennung: Montagezeichnung - Assembly drawing - P2.3, P2.83, P2.4, P2.84, P4.3, P4.83, P2.3C, P2.4C, P2.2 Atex / Amex, P2.4 Atex / Amex, P2.72 Atex, P2.74 Atex, P2.82 Amex, P2.84 Amex		
					Bearb. 03.02.2021	Sundergeld			
✓x = √Rz 63					Gepr. 27.05.2024	<i>27.05.2024</i>			
✓y = √Rz 16		c	Übersetzung	24.05.24	Sun			ZeichnungsNr.: 42/025-Z02-01-2C	
		b	Bezeichn	16.09.21	Sun				
✓z = √Rz 4		a	Motor Nr	15.06.21	Sun			Art.Nr.: ---	
		Zust.	Änd.	Datum	Name	Ers.für:		Arbeitsanweisung:	

Zeichnungsnummer/Drawing no. 42/025-Z02-03-2 Rev.C Date: 24.05.2024 Autor: Sundergeld			Legende und spezifische Zuordnung der Positionsnummern aus den Montagezeichnungen Legend and specific assignment for the item numbers of the assembly drawings															
Änderung: C = Übersetzungskorrektur => pump "head">"body" Geprüft am: 27.05.2024 Prüfer: <i>B. Kötter</i>			42/025-Z02-01-2 & 42/025-Z02-02-2															
Pos. No.	Description	Beschreibung	P2.3	P2.83	P2.4	P2.84	P4.3	P4.83	P2.3C	P2.4C	P2.2 Atex	P2.2 Amex	P2.4 Atex	P2.4 Amex	P2.72 Atex	P2.74 Atex	P2.82 Amex	P2.84 Amex
1a	Motor 230V 50/60Hz	Motor 230V 50/60Hz	X	X	X	X	---	---	X	X	---	---	---	---	---	---	---	---
1b	Motor 115V 50/60Hz	Motor 115V 50/60Hz	X	X	X	X	---	---	X	X	---	---	---	---	---	---	---	---
1c	Motor 230/400V 50/60Hz	Motor 230/400V 50/60Hz	X	X	X		---	---	X	X	---	---	---	---	---	---	---	---
1d	Motor 230V 50/60Hz with two shaft ends	Motor 230V 50/60Hz mit 2 Wellenenden	---	---	---	---	X	X	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
1e	Motor 115V 50/60Hz with two shaft ends	Motor 115V 50/60Hz mit 2 Wellenenden	---	---	---	---	X	X	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
1f	Motor 230V 50/60Hz Atex, IECEx	Motor 230V 50/60Hz Atex, IECEx	---	---	---	---	---	---	---	---	X	---	X	---	X	X	---	---
1g	Motor 115V 50/60Hz Atex, IECEx	Motor 115V 50/60Hz Atex, IECEx	---	---	---	---	---	---	---	---	X	---	X	---	X	X	---	---
1h	Motor 380-420V 50Hz Atex, IECEx	Motor 380-420V 50Hz Atex, IECEx	---	---	---	---	---	---	---	---	X	---	X	---	X	X	---	---
1i	Motor 500V 50Hz Atex, IECEx	Motor 500V 50Hz Atex, IECEx	---	---	---	---	---	---	---	---	X	---	X	---	X	X	---	---
1j	Motor 230V 50/60Hz Cl.I, Div.2	Motor 230V 50/60Hz Cl.I, Div.2	---	---	---	---	---	---	---	---	---	X	---	X	---	---	X	X
1k	Motor 115V 50/60Hz Cl.I, Div.2	Motor 115V 50/60Hz Cl.I, Div.2	---	---	---	---	---	---	---	---	---	X	---	X	---	---	X	X
2	Montagekonsole	Mounting bracket	X	X	---	---	X	X	X	---	X	X	---	---	X	---	X	---
3	Gummi-Metall-Puffer	Shock absorber	X	X	---	---	X	X	X	---	X	X	---	---	X	---	X	---
4	Mutter DIN 6923 - M6	Nut DIN 6923 - M6	X	X	---	---	X	X	X	---	X	X	---	---	X	---	X	---
5	Pumpenkonsole	Pump housing	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
6	Federring DIN 127 B5,1	Spring washer DIN 127 B5,1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
7	Schraube DIN 933 M5x16	Screw DIN 933 M5x16	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
8a	Konsolendeckel - standard	Cover - standard	X	X	X	X	X	X	---	---	X	X	X	X	X	X	X	X
8b	Konsolendeckel mit Schlitzten	Cover with slots	---	---	---	---	---	---	X	X	---	---	---	---	---	---	---	---
9	Schraube DIN 966 M3x8	Screw DIN 966 M3x8	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
10a	Kurbeltrieb für 400l/h Pumpen (Stößel gold)	Crank drive for 400l/h pumps (plunger gold)	X	---	X	---	X	---	X	X	X	X	X	X	---	---	---	---
10b	Kurbeltrieb für 700l/h Pumpen (Stößel grün)	Crank drive for 700l/h pumps (plunger green)	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	X	X	---	---
10c	Kurbeltrieb für 800l/h Pumpen (Stößel schwarz)	Crank drive for 800l/h pumps (plunger black)	---	X	---	X	---	X	---	---	---	---	---	---	---	---	X	X
11	Schraube DIN 915 M4x6 oder ISO 4028 M4X6 TX 8	Screw DIN 915 M4x6 or ISO 4028 M4X6 TX 8	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
12a	Faltenbalg für 400l/h Pumpen (4 Falten)	Below for 400l/h pumps (4 folds)	X	---	X	---	X	---	X	X	X	X	X	X	---	---	---	---
12b	Faltenbalg für 700l/h und 800l/h Pumpen (8 Falten)	Below for 700l/h and 800l/h pumps (8 folds)	---	X	---	X	---	X	---	---	---	---	---	---	X	X	X	X
13a	Pumpenkörper - PTFE für 400l/h Pumpen	Pump body - PTFE for 400l/h pumps	X	---	X	---	X	---	X	X	X	X	X	X	---	---	---	---
13b	Pumpenkörper - PTFE für 800l/h Pumpen	Pump body - PTFE for 800l/h pumps	---	X	---	X	---	X	---	---	---	---	---	---	---	---	X	X
13c	Pumpenkörper - PTFE mit Bypassventil für 400l/h Pumpen	Pump body - PTFE with bypass valve for 400l/h pumps	X	---	X	---	X	---	X	X	X	X	X	X	---	---	---	---
13d	Pumpenkörper - PTFE mit Bypassventil 800l/h Pumpen	Pump body - PTFE with bypass valve for 800l/h pumps	---	X	---	X	---	X	---	---	---	---	---	---	---	---	X	X
13e	Pumpenkörper - 1.4571 für 400l/h und 700l/h Pumpen	Pump body - 1.4571 for 400l/h and 700l/h pumps	X	---	X	---	X	---	X	X	X	X	X	X	X	X	---	---
13f	Pumpenkörper - 1.4571 für 800l/h Pumpen	Pump body - 1.4571 for 800l/h pumps	---	X	---	X	---	X	---	---	---	---	---	---	---	---	X	X
13g	Pumpenkörper - 1.4571 mit Bypassventil für 400l/h und 700l/h Pumpen	Pump body - 1.4571 with bypass valve for 400l/h and 700l/h pumps	X	---	X	---	X	---	X	X	X	X	X	X	X	X	---	---
13h	Pumpenkörper - 1.4571 mit Bypassventil für 800l/h Pumpen	Pump body - 1.4571 with bypass valve for 800l/h pumps	---	X	---	X	---	X	---	---	---	---	---	---	---	---	X	X
14	Montagering - nur für PTFE Pumpenkörper	Mounting ring - only for pump bodys made of PTFE	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	---	---	X	X
15	Spannscheibe DIN 6796 d=4	Clamping washer DIN 6796 d=4	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
16	Schraube DIN 933 M4x45	Screw DIN 933 M4x45	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
17a	Ventil - geeignet bis zu 100°C Gaseingangstemperatur	Valve - suitable up to 100°C gas inlet temperature	X	---	---	---	X	---	X	---	X	X	---	---	---	---	---	---
17b	Ventil - geeignet bis zu 160°C Gaseingangstemperatur	Valve - suitable up to 160°C gas inlet temperature	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
18a	Kunststoff Einschraubverschraubung - diverse Typen - siehe Pumpendatenblätter	Plastic fitting - various types - see pump data sheets	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	---	---	X	X
18b	Edelstahl Rohrverschraubung - diverse Typen - siehe Pumpendatenblätter	Stainless steel fitting - various types - see pump data sheets	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
19	Dichtring - nur für Edelstahl Pumpenkörper	Sealing ring - only for pump bodys made of 1.4571	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
20	Verdränger - nur für Edelstahl Pumpenkörper	Displacer - only for pump bodys made of 1.4571	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
21a	O-Ring - FKM	O-Ring made of FKM	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
21b	O-Ring - FFKM	O-Ring made of FFKM	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
22a	Spindel für Bypassventil - geeignet bis zu 100°C Gaseingangstemperatur	Spindle for PTFE bypass valve - suitable up to 100°C gas inlet temperature	X	---	---	---	X	---	X	---	X	X	---	---	---	---	---	---
22b	Spindel für Bypassventil - geeignet bis zu 160°C Gaseingangstemperatur	Spindle for PTFE bypass valve - suitable up to 160°C gas inlet temperature	---	X	X	X	---	X	---	X	---	---	X	X	X	X	X	X
22c	Spindel für Edelstahl Bypassventil	Spindle for 1.4571 bypass valve	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
22d	Spindelspitze	Spindle tip	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
23	Montageplatte Bypassventil	Mounting plate bypass valve	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	---	---	X	X
24	Schraube DIN 7982 4,2x13	Screw DIN 7982 4,2x13	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	---	---	X	X
25	Spindelaufnahme	Spindle holder	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
26	Drehknopf	Knob	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
27	Deckel	Cover	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
28	Zwischenflansch	Intermediate flange	---	---	X	X	---	---	---	X	---	---	X	X	---	X	---	X
28a/28b	Kupplungsnahe	Coupling hub	---	---	X	X	---	---	---	X	---	---	X	X	---	X	---	X
28c	Kupplungsstern	Spider	---	---	X	X	---	---	---	X	---	---	X	X	---	X	---	X
29	Kupplungsflansch	Coupling flange	---	---	X	X	---	---	---	X	---	---	X	X	---	X	---	X
30	Montagering	Mounting ring	---	---	X	X	---	---	---	X	---	---	X	X	---	X	---	X
31	Schraube DIN 933 M6x20	Screw DIN 933 M6x20	---	---	X	X	---	---	---	X	---	---	X	X	---	X	---	X
32	Unterlegscheibe DIN 125 A6,4	Washer DIN 125 A6,4	---	---	X	X	---	---	---	X	---	---	X	X	---	X	---	X
33	Unterlegscheibe DIN 125 A5,3	Washer DIN 125 A5,3	---	---	X	X	---	---	---	X	---	---	X	X	---	X	---	X
34	Schraube DIN 933 M5x20	Screw DIN 933 M5x20	---	---	X	X			---	X	---	---	X	X	---	X	---	X
X	Kompletter Pumpenkopf - diverse Kombinationsmöglichkeiten	Complete pump head - various combinations	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

EG-/EU-Konformitätserklärung EC/EU Declaration of Conformity



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

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

2014/34/EU
(Atex)

in ihrer aktuellen Fassung sind.

in its actual version.

Die Produkte sind Maschinen im Sinne der Richtlinie

The products are machines according to Directive

2006/42/EG

2006/42/EC

(MRL)

(MD)

Artikel 2 a)

Article 2 (a)

und erfüllen alle einschlägigen Anforderungen.

and fulfill all relevant requirements.

Folgende weitere Richtlinien wurden berücksichtigt:

The following directives were regarded:

2011/65/EU (RoHS)

Produkt / products: Messgaspumpe / Sample gas pump
Typ / type: P2.2 ATEX, P2.4 ATEX, P2.72 ATEX, P2.74 ATEX (-H2/-O2)

Die Produkte werden entsprechend der derzeit gültigen Atex-Richtlinie innerhalb der internen Fertigungskontrolle folgendermaßen gekennzeichnet:

The products are marked according to the currently valid Atex directive during internal control of production:

 II 2G Ex h IIC T3/T4 Gb X Typ / type: P2.2 ATEX, P2.4 ATEX (-H2/-O2)

 II 2G Ex h IIC T3 Gb X Typ / type: P2.72 ATEX, P2.74 ATEX (-H2/-O2)

Zur Beurteilung der Konformität gemäß Atex-Richtlinie wurden folgende harmonisierte Normen herangezogen:
For the assessment of conformity according to the Atex directive the following standards have been used:

EN ISO 80079-36:2016

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

EN 60204-1:2018

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

CE-Erklärung Zulieferer:
CE-Declaration Supplier

Orange1 Electric Motors S.P.A.

Via Mantova 93

43122 Parma Italy

Eingeschaltete Benannte Stelle:

Eurofins Produkt Testing Italy S.r.l.

Engaged Notified Body:

Nummer 0477

Nr. der Konformitätsbescheinigung:

EPT 17 ATEX 2588 X

No. of Certificate

Die Vorschriften zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten und die Änderung 2015/863 wurden berücksichtigt.

The product is in conformity with the restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment and the amending through the directive 2015/863 was regarded.

Die alleinige Verantwortung für die Ausstellung dieser Konformitätserklärung trägt der Hersteller.

This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.

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

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

Ratingen, den 25.04.2024

Stefan Eschweiler

Geschäftsführer – Managing Director

Frank Pospiech

Geschäftsführer – Managing Director

KX 42 0010

Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen,
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax. +49 (0) 21 02 / 49 89-20
Internet: www.buehler-technologies.com

O2-Erklärung *O2 Declaration*

**Messgaspumpen für den Einsatz mit
hochreinem Sauerstoff optimiert**

*Sample Gas Pumps optimised for use with
high-purity oxygen*

Applikationen mit Sauerstoff: Partikel-, Öl- und Fettfreiheit

Mit dieser Erklärung bestätigen wir, dass alle medienberührenden Flächen der nachfolgenden Produkte in Anlehnung an die Vorgaben der EIGA Doc 33/18 und des VDA-Band 19 gereinigt und gefertigt sind.

Applications with oxygen: free of particles, oil and grease

With this declaration, we confirm that all surfaces of the following products that come into contact with media have been cleaned and manufactured in accordance with the specifications of EIGA Doc 33/18 and VDA Volume 19.

Produkt / Products	Messgaspumpen / Sample Gas Pumps
Typen / Types:	P2.x ATEX-O2 P2.x AMEX-O2 P1.3-O2
Art-Nr. / Item no.:	42-O2

Ratingen, den 25.04.2024

Bühler Technologies GmbH



Messgaspumpen für den Einsatz mit hochreinem Sauerstoff optimiert

Applikationen mit Sauerstoff: Partikel-, Öl- und Fettfreiheit



Für den Einsatz mit hochreinem Sauerstoff muss das Produkt speziell gereinigt (öl- und fettfrei) sein, da Sauerstoff ein starkes Oxidationsmittel ist. Sauerstoff kann unter ungünstigen Bedingungen bei organischen Substanzen wie Partikeln, Ölen und Fetten eine Selbstentzündung bewirken und fördert im Allgemeinen die Verbrennung von Stoffen. Öle und Fette können bei Kontakt mit Sauerstoff sogar explosionsartig reagieren. Für den sicheren Einsatz unserer Produkte mit hochreinem Sauerstoff und Vermeidung der o. g. unerwünschten Reaktionen, wenden wir spezielle Reinigungs- und Fertigungsverfahren an.

Mit dieser Erklärung bestätigen wir, dass alle medienberührenden Flächen der nachfolgenden Produkte in Anlehnung an die Vorgaben der EIGA Doc 33/18 und des VDA-Band 19 gereinigt und gefertigt sind.

Produkt:	Messgaspumpen
Typen:	P2.x ATEX-O2 P2.x AMEX-O2 P1.3-O2
Art-Nr.:	42-O2

Für die „O2“-Messgaspumpen werden für die medienberührenden Bauteile ausschließlich Werkstoffe verwendet, die unter der Berücksichtigung der entsprechenden Einsatzparameter von der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM) für Sauerstoffanwendungen geprüft sind.

Alle medienberührenden Bauteile durchlaufen den speziellen Reinigungsprozess, um zuverlässig Verunreinigungen (wie Öle, Fette und Partikel) zu entfernen. Dieser Prozess wird durch eine umfassende Liefervorschrift an den Dienstleister dokumentiert und die Einhaltung der Grenzwerte mit turnusmäßigen Analysen durch ein unabhängiges, akkreditiertes Labor verifiziert.

Die Verschmutzungsgrenzwerte der medienberührenden Flächen sind analog zu „EIGA Doc 33/18 Cleaning of Equipment for oxygen service“ wie folgt definiert:

	Verschmutzungsgrenzwerte
Nichtflüchtige organische oder anorganische Verunreinigungen:	$\leq 220 \text{ mg/m}^2$ für nichtflüchtige Verunreinigungen
Partikel:	$\leq 22 \text{ Partikel/m}^2$ zwischen $500 \mu\text{m}$ und $1000 \mu\text{m}$

Die Fertigung der „O2“-Messgaspumpen, erfolgt in einem baulich abgegrenzten Sauberraum, in Anlehnung an VDA-Band 19.

Die Einhaltung der Produktions- und Montagevorgaben wird durch den speziell geschulten Facharbeiter anhand eines Prüfberichtes dokumentiert. Nach der Reinigung werden die Messgaspumpen luft- und staubdicht verpackt und eindeutig mit dem Hinweis „Cleaned for oxygen service. Do not open until ready for use“ gekennzeichnet.

Alle beschriebenen Reinigungseigenschaften gehen verloren, wenn das Produkt mit öl- oder fett-haltigen Medien in Berührung kommt oder anderweitig von außen kontaminiert wird.





1. INFORMAZIONI GENERALI DI SICUREZZA

EX Queste istruzioni di sicurezza si riferiscono all'installazione, utilizzo e manutenzione dei motori serie O-M utilizzabili in aree potenzialmente esplosive per la presenza di GAS e POLVERI combustibili. Le informazioni riportate sono ad uso di personale qualificato. Fatta eccezione per l'apertura della scatola morsettiera, l'apertura di ogni altra parte cancella le condizioni di garanzia dei motori.

Riportiamo qui sotto le differenti marcature e le zone (ATEX) di utilizzo dei differenti motori:

GAS	II 2G Ex db IIC T3 Gb T.amb -40°C , +60°C	Zone 1, 2
	II 2G Ex db IIC T4 Gb T.amb -40°C , +60°C	
	II 2G Ex db IIC T5 Gb T.amb -40°C , +40°C	
	II 2G Ex db eb IIC T3 Gb T.amb -40°C , +60°C	
	II 2G Ex db eb IIC T4 Gb T.amb -40°C , +60°C	
POLVERI	II 2G Ex db eb IIC T5 Gb T.amb -40°C , 40°C	Zone 21, 22
	II 2D Ex tb IIIC T125°C T.amb -40°C , +60°C (spessore max layer 5mm)	

I motori sono conformi con I Requisiti Essenziali di Salute e Sicurezza per le zone potenzialmente esplosive riportati nelle normative Europee:

IEC/EN 60079-0, IEC/EN 60079-1, IEC/EN 60079-7, IEC/EN60079-31

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

! Controllare attentamente i dati indicati sulla targa prima della messa in funzione del motore. I motori in bassa tensione sono considerati come componenti da installare in altre macchine ai sensi della Direttiva Comunitaria sulle macchine 2006/42/EC. La messa in funzione è proibita fino ad avvenuto accertamento della conformità finale a tale direttiva.

Le macchine elettriche rotanti alimentate da rete sono conformi alle norme EN 61000-6-1,2,3,4 riguardanti fenomeni di compatibilità elettromagnetica - Direttiva 2004/108/CE e non sono necessari particolari accorgimenti di schermatura. Nel caso di funzionamento intermittente, gli eventuali disturbi generati dai dispositivi di inserzione devono essere limitati mediante adeguati cablaggi.

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

2. TRASPORTO, IMMAGAZZINAMENTO

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

Quando sono forniti con il motore, serrare saldamente i golfari a vite; poiché essi servono per il sollevamento del solo motore, non si devono sollevare macchine o accessori aggiuntivi ad esso accoppiati.

Se necessario, fare ricorso a mezzi di trasporto adeguati e sufficientemente dimensionati. Se sul motore sono presenti due golfari utilizzare sempre entrambi per il sollevamento. Se i motori vengono immagazzinati accertarsi che l'ambiente sia asciutto, senza polvere ed esente da vibrazioni (v eff. <0,2 mm/s) al fine di evitare danneggiamenti ai cuscinetti. Prima della messa in funzione misurare la resistenza di isolamento. Se si misurano valori di resistenza <1,5MΩ□□essicare l'avvolgimento. Per la procedura di essiccazione rivolgersi direttamente al nostro ufficio tecnico.

3. INSTALLAZIONE

! L'installazione deve essere conforme alle regole riportate nella norma IEC/EN 60079-14 o con le normative nazionali (edizione in vigore).

Prima di iniziare l'installazione in atmosfera esplosiva, l'installatore deve assicurarsi che il motore sia idoneo all'utilizzo nella rea classificata tenendo in considerazione le differenti sostanze infiammabili presenti (verificare la marcatura riportata sul motore prima di installarlo).

Il motore verrà installato solo da personale qualificato con conoscenza riguardante l'installazione di apparecchiature elettriche per atmosfere esplosive e ciò si può procedere solo nel caso in cui sia il motore sia la macchina applicata sia perfettamente fermi, non alimentati elettricamente ed assicurati contro partenze improvvise.

La targa motore riporta tutti i dati quali tensione, potenza e tutti gli altri dati elettrici e meccanici, inoltre sulla targa sono riportate tutte le informazioni di sicurezza (tipo di protezione, classe di temperatura, temperatura ambiente etc.).

ATTENZIONE: NON APRIRE IN PRESENZA DI

ATMOSFERA ESPLOSIVA

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

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

In caso di installazione all'aperto proteggere il motore con opportuni accorgimenti dall'irraggiamento solare e dalle intemperie. In caso di posizione verticale con albero in basso usare copriventola con tettuccio parapigioggia. Si consiglia di proteggere il motore con dispositivi salvamotore, limitatori elettronici di coppia qualora il motore non sia dotato di termistori.

Nel caso di ambienti con forti escursioni termiche ed ove si preveda la formazione di condensa, Orange1 EM potrà dotare il motore di apposite scaldiglie anticondensa.

Invece di utilizzare riscaldatori anticondensa, è possibile alimentare il motore sui pin U1-V1 con una tensione del 4-10% della tensione di fase nominale del motore; il 20-30% della corrente nominale è sufficiente per riscaldare il motore.

! Controllare il senso di rotazione a motore non accoppiato facendo attenzione di assicurare la linguetta al fine di evitarne un distacco violento durante la rotazione. Se il senso di rotazione non è quello voluto, togliere tensione e quando il motore si sarà fermato:

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

Entrate cavo

! A seconda del tipo di protezione del motore gli ingressi cavo dovranno essere certificate in conformità con le normative riportate in tabella ed avere l'intervallo di temperatura ambiente del motore medesimo:

Tipo di protezione della scatola morsetti	Tipo di protezione del passacavo	Temperatura operativa
Ex eb tb	Ex eb tb	-40°C , +100°C
Ex db tb	Ex db tb	-40°C , +100°C

Le sezioni dei cavi ammissibili a seconda del tipo di filettatura sono i seguenti:

Filetto pressacavo	Grandezza Motore	Diametro cavi (mm)
M16x1.5	56-63-71-80-90-100-112	6-12
M20X1.5	56-63-71-80-90-100-112	6-12 / 9-16
M25X1.5	132	12,5-20,5
M32X1.5	160-180	17-26

I pressacavi e/o tappi di chiusura, se non forniti con il motore dovranno essere con filetto come da tabella sopra.

I passacavi montati sulla scatola morsetti devono essere coperti da un certificato ATEX e IECEx in accordo con il tipo di protezione della scatola morsetti (Ex db e/o Ex db eb e/o Ex tb).

Devono avere un grado di protezione minimo di IP66 in accordo con EN/IEC 60529 e EN/IEC 60079-0; la temperatura di esercizio del passacavo deve essere inclusa nel campo di temperatura ambiente definito sulla targa, dalla minima temperatura fino alla massima temperatura riportata +25°C.

I passacavi devono essere completamente avvitati al corpo della custodia con una coppia di serraggio di 5Nm.

La connessione elettrica deve essere realizzata utilizzando cavi che hanno una temperatura di esercizio della guaina almeno uguale alla massima temperatura ambiente indicata sulla targa +25°C e una temperatura dell'isolante del conduttore almeno uguale alla massima temperatura ambiente indicata sulla targa +35°C.

I pressacavi dell'alloggiamento del condensatore e i pressacavi dei cavi del motore all'interno delle custodie Ex sono installati in fabbrica. Non è consentito svitare o modificare l'installazione di fabbrica.

Essendo piedi applicabili al corpo motore è possibile montarli in 3 diverse posizioni in modo da avere la scatola sulla parte superiore del motore oppure sui lati destro o sinistro.

Allo stesso tempo la scatola morsettiera può essere montata con l'uscita cavo posizionata dove necessario (ripristinare in tal caso le guarnizioni).

Questa operazione deve essere effettuata prima della connessione rimuovendo il coperchio, svitando le viti che fissano la scatola al motore e riavvitandole nel rispetto della coppia di serraggio (vedi la tabella con le coppie di serraggio). Avvitare completamente rispettando le coppie di serraggio consultando la tabella COPPIE DI SERRAGGIO

4. COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA

EX Solo personale qualificato è autorizzato al collegamento del motore alla rete elettrica.

Il collegamento alla rete di alimentazione deve essere effettuato tramite ingressi cavo forniti con il motore o tramite altri ingressi cavo purché certificate in accordo con le normative europee come riportato sopra, in conformità alla Direttiva ATEX 2014/34/UE e approvati IECEx.

Nel caso di motore completo di cavo, la parte libera del cavo dovrà essere collegata in zona sicura oppure all'interno di una custodia Ex avente modo di protezione idoneo all'atmosfera esplosiva circostante.

! Fare sempre riferimento ai dati stampati sulla targa di tensione e frequenza per assicurarsi un corretto accoppiamento alla rete di alimentazione. Tolleranze di ±5% sulla tensione e ±1% sulla frequenza (la X sul numero del certificato). Per motori con classe di temperatura T3 e T4 è possibile avere ±10% sulla tensione I diagrammi di collegamento vengono normalmente forniti con il motore o sono stampati nella scatola morsettiera. Qualora mancassero, fare riferimento a quelli forniti nel presente manuale.

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

La scelta del cavo deve essere adeguata alla potenza del motore ed al tipo di impianto in cui è installato.

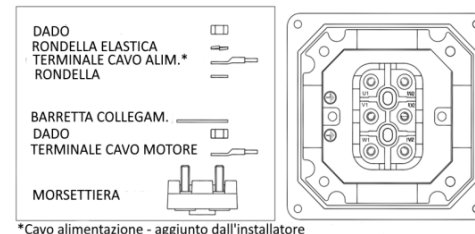
Il motore deve essere protetto da un dispositivo di protezione, che nel caso di guasto tolga alimentazione prima che la temperatura superficiale superi il valore di innesco dell'atmosfera circostante.

EX I motori con scatola Ex d sono dotati di una morsettiera standard.

TABELLA COPPIE DI SERRAGGIO

Filettatura	M4	M5	M6	M8
Copie di serraggio (Nm)	1,5	2	3	6

Le connessioni di potenza devono essere realizzate come in figura. I collegamenti devono essere sufficientemente stretti in modo da evitare ogni tipo di allentamento in accordo con la tabella COPPIE DI SERRAGGIO .



IMPORTANTE: Motori con scatola morsetti Ex eb: RIPOSIZIONARE LA GUARNIZIONE NELLA CORRETTA POSIZIONE PRIMA DI RICHIEDERE LA SCATOLA E RIAVVITARE COMPLETAMENTE LE VITI

Collegamento di terra

⚠ In aggiunta al collegamento di terra effettuato all'interno della scatola morsettiera, un altro collegamento esterno deve essere effettuato sul corpo motore. Se i conduttori di linea hanno sezione S il conduttore di terra sarà:

Conduttore di terra	Conduttori di linea
= S	$S \leq 16 \text{ mm}^2$
16	$16 \text{ mm}^2 < S \leq 35 \text{ mm}^2$
$\geq 0,5 S$	$S > 35 \text{ mm}^2$

Protezione termica

⚠ Il motore deve essere protetto tramite un dispositivo di sgancio che, in caso di guasto, tolga tensione al motore in modo da evitare che la temperatura superficiale delle parti a contatto con l'atmosfera esplosiva non raggiunga il valore di innesco.

Motori Alimentati tramite inverter

⚠ Nel caso in cui i motori vengano alimentati tramite inverter (VFD) , essi devono essere provvisti di protettori termici (normalmente PTC), all'interno degli avvolgimenti, in grado di garantire i limiti della classe di temperatura.

Tali dispositivi di controllo della temperatura devono essere a loro volta collegati a dispositivi di sgancio dell'alimentazione del motore nel caso di raggiungimento della temperatura. Le caratteristiche operative consentite in questa modalità sono riportate sulla targa dati o su un'etichetta aggiuntiva. I filtri di uscita devono essere installati in base alla lunghezza del cavo sul lato motore del VFD. La scelta del filtro e la lunghezza massima del cavo dipendono dalle istruzioni e dai dati forniti dal produttore del VFD. Per prevenire le correnti vaganti circolanti, si raccomanda di adottare opportuni accorgimenti sull'alimentazione che permettano di ridurne sensibilmente la causa. A tal fine, contattare il fornitore VFD locale.

Scaldiglie

⚠ Le scaldiglie non devono essere alimentate in alcun caso quando il motore è sotto tensione. I cavi di collegamento dovranno essere adeguati ad una potenza di 25W con tensione di alimentazione con range 110V-240V (±10%).

Carichi ammissibili

Supponendo una durata di 20.000h per motori 2P e 40.000h per motori 4/6/8P:

	Taglia Motore	Cuscinetti	Max carico radiale in L/2	Max carico assiale Spinta	Max carico assiale Tiro
	63	6202	365	230	120
	71	6202	450	280	160
	80	6204	590	370	220
	90	6205	645	400	230
	100	6206	920	560	350
	112	6306	1280	700	480
	132	6308	1345	770	590
	160	6309	2465	1401	714
	180	6310	3000	1498	615

Servizi ammissibili

S1: servizio continuo, il motore raggiunge la temperatura di equilibrio termico.

S2: servizio intermittente: periodo funzionamento carico costante di durata tale da non raggiungere l'equilibrio termico seguito da periodo di riposo fino al raggiungimento della temperatura ambiente (del fluido scambiatore).

S3: servizio intermittente: sequenza di cicli di funzionamento identici comprendenti un periodo di funzionamento a carico seguito da un periodo di riposo; il ciclo è tale che la corrente di avviamento non influenza la sovratemperatura in maniera significativa.

S9: servizio in cui carico e velocità variano in modo non periodico. Tipico del motore funzionante tramite inverter in cui all'interno degli avvolgimenti devono essere montate protezioni termiche adeguate (vedi sopra).

Motori Servoventilati (IC416)

Nel caso di motori aventi ventilazione forzata (IC416) il motore principale dovrà essere alimentato solo quando la ventilazione ausiliaria è funzionante.

5. MARCATURA

CE (*)		Marcatura di conformità alle direttive Europee
Ex (*)		Marcatura per le protezioni contro le esplosioni
II (*)		Motori per impianti di superficie (diversi dalle miniere)
2 (*)		Categoria 2: livello di protezione elevato
GAS	G (*)	Atmosfera esplosiva per la presenza di gas vapori o nebbie infiammabili
	Ex db	Motore e scatola antideflagranti
	Ex dbeb	Motore antideflagrante, scatola a sicurezza aumentata
	IIC	Gruppo del Gas, idoneo anche per IIB e IIA
POLVERE	T3, T4, T5	Classe di temperatura
	D (*)	Atmosfera esplosiva per la presenza di polveri combustibili
	Ex tb IIC	Custodie tb idonee per zona 21 (cat. 2D)
	T125°C	Max temperatura superficiale
T.amb		Temperatura ambiente
AB xx yyy		AB : laboratorio che rilascia il certificato CE di tipo xx : anno di rilascio del certificato yyy : numero del certificate CE di tipo
ZZZZ (*)		Numero dell'O.N. che rilascia la Notifica della Garanzia di Qualità dei Prodotti
(*) Solo per marcatura ATEX		

6. MANUTENZIONE E RIPARAZIONI

⚠ ⚠ La MANUTENZIONE sarà effettuata solo da personale qualificato in accordo con la normative EN 60079-17 o norme nazionali (ultima edizione in vigore).

Il personale qualificato deve avere conoscenza riguardante l'installazione di apparecchiature elettriche per atmosfere potenzialmente esplosive.

Ogni 3000 h di servizio verificare e ripristinare, se necessario il grasso sulle tenute radiali (ad esempio i V-ring) Periodicamente (in funzione dell'ambiente e del tipo di impiego) verificare:

- pulizia del motore (olio, POLVERE, sporco e residui di lavorazioni) e che non sia ostruito il passaggio dell'aria di raffreddamento.
- corretto fissaggio e connessione dei collegamenti elettrici
- il livello di vibrazione del motore (veff<3,5 mm/s per Pn<15KW veff<4,5 mm/s per Pn>15KW) il livello di rumore e nel caso questo si presenti anormale verificare il fissaggio motore, l'equilibratura della macchina accoppiata o l'esigenza di sostituzione dei cuscinetti.

⚠ Le RIPARAZIONI devono essere fatte in accordo con la normative IEC/EN 60079-19.

Tali riparazioni possono essere effettuate solo sotto il controllo e l'autorizzazione di Orange1 EM oppure da parte di un'officina certificata.

Nel caso in cui la riparazione venga realizzata da parte di un'officina autorizzata, questa deve rispettare le caratteristiche originali del motore ed utilizzare solo parti di ricambio originali.

Inoltre sarà loro dovere mettere sul motore una targa aggiuntiva con un simbolo che identifichi la riparazione, il nome dell'azienda, la certificazione, numero e data della riparazione effettuata.

Nulla riguardante il modo di protezione può essere modificato. Nel caso in cui tali regole non vengano rispettate il motore perderà tutte le sue caratteristiche di certificato.

I GIUNTI NON POSSONO ESSERE RIPARATI

7. COMPONENTI MODULARI

I motori sono completamente modulari. Piedi e flange possono essere montati senza alterare la certificazione ATEX, essendo esterni e non facendo parte del tipo di protezione Ex. Nella tabella sottostante mostriamo le viti da utilizzare per il montaggio dei diversi componenti modulari.

Taglia Motore	Flange	Piedi	Coperchio scatola morsetti
63-71	M5x16	M6x16	M5x14
80-90	M6x20	M6x20	M5x14
100	M8x20	M8x30 DADO M8	M5x14
112	M8x20	M8x35 DADO M8	M5x14
132	M10x20	M10X50 DADO M10	M6x16
160	n.3 M10x95 n.1 M10x70	M10x70 + DADO M10	M6X20
180	n.3 M10x95 n.1 M10x70	M10x70 + DADO M10	M6X20
Viti classe 8.8			

8.DATA DI PRODUZIONE

La data di produzione viene riportata sulla targa del motore indicando Mese ed Anno di fabbricazione : MM-AA



1. GENERAL SAFETY INFORMATION

⚠ These safety instructions refer to the installation, utilization and maintenance of motors O-M series to be used in potentially explosive areas with presence of combustible GAS and/or DUST. The information of these instructions are only for qualified personnel. Except for the opening of terminal cover, any other opening cancels the warranty conditions of the motors.

Here below you can see the different markings of the motors and the different zones where they can be used:

GAS	II 2G Ex db IIC T3 Gb T.amb -40°C , +60°C II 2G Ex db IIC T4 Gb T.amb -40°C , +60°C II 2G Ex db IIC T5 Gb T.amb -40°C , +40°C II 2G Ex db eb IIC T3 Gb T.amb -40°C , +60°C II 2G Ex db eb IIC T4 Gb T.amb -40°C , +60°C II 2G Ex db eb IIC T5 Gb T.amb -40°C , +40°C	Zones 1, 2
DUST	II 2D Ex tb IIC T125°C T.amb -40°C , +60°C (maximum thickness of dust layer 5mm)	Zones 21, 22

The motors comply with the Essential Health and Safety Requirements for potentially explosive atmospheres provided by European Standards:

IEC/EN 60079-0, IEC/EN 60079-1, IEC/EN 60079-7,
IEC/EN 60079-31

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

⚠ It is imperative to observe the data printed on the nameplate before operating the motor. Low voltage motors are components to be installed into machines in accordance with Directive 2006/42/EC.

Commissioning is not allowed until the conformity of the end product with this directive has been established.

These asynchronous motors comply the EMC (2014/30/EU) Directive and no particular shielding is necessary when connected to a pure sinewave voltage supply.

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

2. TRANSPORT, STORAGE

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

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

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

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

Store low voltage motors in a dry, dust free and low vibration (v eff <0.2 mm/s) area to prevent bearing damage. Before commissioning, the insulation resistance must be measured. In case of values < 1,5 MΩ the winding must be dried. Contact our technical department directly for information on the drying procedure.

3. INSTALLATION

⚠ Installation must comply with the rules of the standard IEC/EN 60079-14 or with the national standards (edition into effect).

Before the installation in an explosive atmosphere, the installer must ensure that the motor is suitable for the classified area in consideration of the different inflammable substances present in the installation area (**please verify the marking on the motor plate before installation**).

The motor must be installed only by qualified people with knowledge about electrical apparatus for explosive gas atmospheres and electrical installations in hazardous areas and has to be done with the motor and driven machine at standstill, electrically dead and locked against restart.

The rating on the nameplate corresponds to voltage and frequency of the power supply and all other electrical and mechanical data, as well as the safety data regarding the motor (protection type, temperature class, ambient temperature etc.).

WARNING: DO NOT OPEN IN PRESENCE OF EXPLOSIVE ATMOSPHERE

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

After assembly check that the coupling components are well fixed on the shaft end; they must be properly pushed against the shaft shoulder. Where the hub of the coupling gear is shorter than the shaft end, compensate the difference by use of a bush spacer.

Too large or too small pulleys can impair the shaft bearing life; similarly excessive belt tension can cause low bearing life or shaft breakage.

The motors must be installed in a proper position so that cooling air can go in and out easily. The ventilation must not be hindered and the outgoing air - also from adjacent units - must not be directly sucked in again. To keep a good cooling of the motor, there must be a minimum distance of 40mm between the fan cover and another element capable to reduce the air aspiration of the ventilation. Avoid heat sources near the motor that might affect the temperatures both of cooling air and of the motor.

In case of outdoor installation protect the motor from solar radiation and extremes of weather. In case of vertical mounting with shaft down use fan cover with rain roof. It is advisable to protect the motor with such as overcurrent devices and torque limiters where it is not protected by winding temperature transducers connected to appropriate switchgear.

In case of environments with wide thermal excursions and when can be preview the presence of moisture, Orange1 EM will equip the motor with heaters.

Instead of use anti-condensation heaters, is possible to supply the motor on pins U1-V1 with a voltage 4-10% of the rated motor phase-voltage; 20-30% of the rated current is enough to heat the motor.

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

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

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

Cable entries

⚠ Depending on the type of protection of the motor the cable entries shall comply with the standards written in the table and having the range of temperature of the motor itself:

Type of protection of the terminal box	Type of protection of the cable gland	Operative Temp.
Ex eb tb	Ex eb tb	-40°C , +100°C
Ex db tb	Ex db tb	-40°C , +100°C

The cable diameter for each size of cable gland are like below:

Cable gland thread	Motor size	Range of cable diameter (mm)
M16x1.5	56-63-71-80-90-100-112	6-12
M20x1.5	56-63-71-80-90-100-112	6-12 / 9-16
M25x1.5	132	12,5-20,5
M32x1.5	160-180	17-26

Cable glands and plugs if not supplied with the motor shall be like above.

The cable gland mounted on the terminal box shall be covered by a valid ATEX and IECEx certificate according to the type of protection of the terminal compartment (Ex db and or Ex eb and or Ex tb). It shall have a minimum protection degree IP66 according to EN/IEC 60529 and EN/IEC 60079-0; the operating temperature of the cable gland shall be included in the temperature range defined by the minimum ambient temperature reported on the Ex Label of the motor and the maximum ambient temperature + 25°C.

The cable glands shall be completely screwed to the motor with a tightening torque of 5Nm

- The field wiring shall be carried out using cables having an overall sheath operating temperature at least equal to the maximum ambient temperature of the motor +25°C and conductor insulation temperature at least equal to the maximum ambient temperature of the motor +35°C.

Capacitor housing cable glands and motor wires cable glands inside Ex enclosures are factory installed. It is not allowed to unscrew or modify the factory installation.

As the feet can be mounted on the frame it is possible to fix them in 3 different positions so to have the possibility to have the terminal box on the top or on the right and left sides of the motor.

At the same time the terminal box can be mounted on the motor so to have the cable entries where it is necessary. So the cable entries can be in the four different positions. This operation has to be done before connection, removing the box cover, unscrewing the 4 screws that fix the box to the motor. Screw completely in respect of the tightening torque of TIGHTENING TORQUE TABLE

4. CONNECTION TO THE POWER SUPPLY

⚠ Only qualified people are allowed to connect the motor to the power supply. The connection to the electric supply must be done by through the cable entry supplied with the motor or through another type of cable entry certified in accordance with the European Standards showed above in compliance with Directive 2014/34/EU and IECEx approved.

In case of motor complete with cable, the free end of the cable should be connected in a safe zone or inside an Ex enclosure with a type of protection suitable for the explosive atmosphere.

⚠ Always refer to the data printed on the nameplate for voltage and frequency to ensure the motor is appropriate for the mains supply.

If not specified it is possible to assume tolerances of ±5% on voltage and ±1% on frequency indicated on the nameplate (X on the certificate number).

For motor with temperature class T3 and T4 is possible to have ±10% on voltage. The connection diagrams are normally supplied together with the motor or are printed in the terminal box. If they are missing please refer to this manual or contact directly to our technical office.

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

The cable size choice must be suitable to the motor ratings and the plant type.

The motors shall be protected by a tripping device, which in case of breakdown could cut off the power supply before the surface temperature exceeds the ignition temperature of the explosive atmosphere.

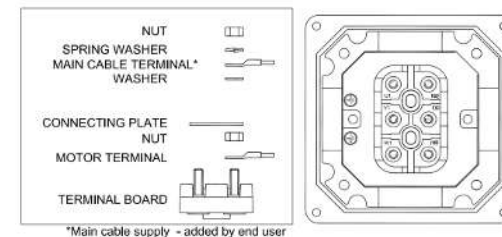
⚠ The motors with increased safety terminal box ("eb") are built with a special terminal board with improved insulation and distances.

⚠ The Ex d motors have a normal terminal board.

TIGHTENING TORQUE TABLE

Thread	M4	M5	M6	M8
Tightening Torque (Nm)	1,5	2	3	6

The power connection shall be made as in the picture. The nuts shall have to be tightened according to TIGHTENING TORQUE TABLE to avoid any loosening.



IMPORTANT: Motors with Ex eb terminal box REPLACE THE GASKET (SEAL) IN THE RIGHT POSITION BEFORE CLOSING THE TERMINAL BOX AND SCREW COMPLETELY ALL THE SCREWS.

Earth connection

⚠ In addition to the earth screw terminal fitted inside the terminal box, another external one must be on the motor frame. If the line conductors have a section S the earth connections have to be:

Earth conductor	Line conductors
= S	S ≤ 16 mm ²
16	16 mm ² < S ≤ 35 mm ²
≥ 0,5 S	S > 35 mm ²

Connection of auxiliary cables ("e" terminal box)

⚠ If the motor is provided with terminal board with auxiliary pins the connection of thermal protection and/or heaters can be made in such pins.

If the motor is provided with just a terminal board having just the 6 mains pins the connection of thermal protection and heaters have to be made by welding the wires of auxiliary devices with the wires of the cable and insulate using a heat-shrink sheath.

Protection

⚠ The motor must be protected by a tripping device that in case of breakdown, cut off the supply of the motor so that the surface temperature of the parts in contact with the explosive atmosphere doesn't reach the ignition temperature.

Motors for inverter duty

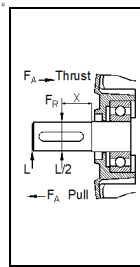
⚠ In case the motors are supplied by inverter, they shall be provided with protectors inside the windings (normally PTC thermistors), capable of assuring the respect of temperature class limits. Such devices shall be connected to a control device able to cut off power to the motor in case of reaching of the limit temperature. The permissible operating characteristics in this mode are stated on the nameplate or an additional label. Output filters must be installed based upon the length of the cable on the motor side of the VFD. Filter selection and the maximum cable length depend on the instructions and data provided by the VFD manufacturer. To prevent stray circulating currents, it is recommended to use appropriate measures on the power supply that allow to significantly reduce the triggering cause. For this purpose contact your local VFD supplier.

Heaters

⚠ The heaters shall be supplied only when the motor is not under power. The cables have to be adequate for a power of 25W with supply that can be from 110V up to 240V (±10%).

Permissible load

Assuming a life-span of 20.000h for 2P motors and 40.000h for 4,6,8P motors:

	Motor size	Bearing	*Max radial load in L/2	*Max axial load Thrust	*Max axial load Pull
	63	6202	365	230	120
	71	6202	450	280	160
	80	6204	590	370	220
	90	6205	645	400	230
	100	6206	920	560	350
	112	6306	1280	700	480
	132	6308	1345	770	590
	160	6309	2465	1401	714
	180	6310	3000	1498	615

* Values in [N]

Allowed duty services

S1: Continuous duty the motor works at a constant load until thermal equilibrium is reached.

S2: Intermittent duty: Once started, the motor works at a constant load for a limited period and thermal equilibrium is not reached. Motor will be started a second time then when its temperature has decreased to room temperature.

S3: Intermittent duty: A sequence of identical duty cycles, made up with a time of operation at constant load and a time at rest. When at rest, the motor is not fed. Starting current does not significantly influence temperature rise.

S9: Load and speed vary periodically within the permissible operating range. Frequent overloading may occur. Typical of motors supplied by inverter.

Motors with forced ventilation (IC416)

In case of motors with forced ventilation, the main motor can be supplied only when the auxiliary ventilation is already working.

5. MARKING

		Marking of conformity to the European Directives
		Specific marking of explosion protection
II (*)		Motor for surface plants (different from mines)
2 (*)		Category 2: high level of protection
GAS	G (*)	explosive atmosphere due to presence of combustible gas vapour or mist
	Ex db	Flameproof motor and terminal box
	Ex dbeb	Flameproof motor, increased safety terminal box
	IIC	Gas group, suitable for IIB and IIA
	T3, T4, T5	Temperature class
DUST	D (*)	explosive atmosphere due to presence of combustible dust
	Ex tb IIC	tb enclosures suitable for zone 21 (cat. 2D)
	T125°C	Max surface temperature
T.amb		Ambient temperature
AB xx yyy		AB : laboratory which issues the CE type certificate xx : year of issue of certificate yyy : number of CE type certificate
ZZZZ (*)		Notified Body that gives the Product Quality Assurance Notification
(*) Only for ATEX marking		

6. MAINTENANCE AND REPAIR

⚠ **⚠** **Ex** **MAINTENANCE** shall be performed only by qualified people in accordance with the standard IEC/EN 60079-17 or national standards (last edition). Qualified people must have knowledge about electrical apparatus for explosive atmospheres and electrical installations in hazardous areas.

- Every 3000 hours of service verify and restore, if necessary, the grease on the radial seals (for example V-rings).

Periodically (depending on the environment and duty) verify:

- motor cleanliness (oil, DUST, dirt and machining residuals absence) and free passage of cooling air
- correct tightening of electrical connections, of fastening screws
- free motor running with low vibration ($v_{eff} < 3,5 \text{ mm/s}$ for $P_n < 15 \text{ KW}$ $v_{eff} < 4,5 \text{ mm/s}$ for $P_n > 15 \text{ KW}$) and absence of anomalous noises; where there is high vibration and/or noise verify the motor fastenings, machine balancing and that the bearings are in good condition.
- The bearings must be inspected once per 3000h operation.

⚠ **Ex** **REPAIRS** shall be made in accordance with the rules as defined in EN 60079-19 standard. These repairs can only be done under the control and authorization of Orange1 EM or by certified repair workshop. When the repair is made by a certified repair workshop, they must respect all the original characteristic of the motor and use only original spare parts. Furthermore they have to place an additional nameplate on the motor with written a symbol to identify the , company name and certification, repair operation number and date. Nothing regarding the type of protection can be modified. In case all these rules are not respected, the motor loses all its characteristic of certification.

FLAMEPROOF JOINTS CANNOT BE REPAIRED

7. MODULAR COMPONENTS

The motors are completely modular. Feet and flanges can be mounted without affecting the ATEX certificate, as they are external and are not part of the type of protection. In the table here below we show you the screws to be used to mount the different modular components.

Motor Size	Flange	Feet	Terminal box Cover
63-71	M5x16	M6x16	M5x14
80-90	M6x20	M6x20	M5x14
100	M8x20	M8x30 DADO M8	M5x14
112	M8x20	M8x35 NUT M8	M5x14
132	M10x20	M10x50 NUT M10	M6x16
160	n.3 M10x95 n.1 M10x70	M10x70 + NUT M10	M6X20
180	n.3 M10x95 n.1 M10x70	M10x70 + NUT M10	M6X20
Screws class 8.8			

8. MANUFACTURING DATE

The manufacturing date is shown on the motor nameplate indicating Month and year of manufacture: MM-YY



1. ALLGEMEINE SICHERHEITSHINWEISE

⚠ Diese Anleitung betrifft die Installation, den Betrieb und die Wartung der Motoren der O-M Serie zum Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen durch GAS und/oder STÄUBE.

Die Informationen zu dieser Anleitung sind nur für entsprechend qualifiziertes Personal bestimmt. Alle Eingriffe die über das Öffnen des Klemmkastens hinaus gehen, haben ein Erlöschen der Motorgarantie zur Folge! Nachfolgend die Motorkennzeichnungen, welche für die entsprechenden Zonen maßgeblich sind.

GAS	II 2G Ex db IIC T3 Gb T.amb –40°C , +60°C II 2G Ex db IIC T4 Gb T.amb –40°C , +60°C II 2G Ex db IIC T5 Gb T.amb –40°C , +40°C II 2G Ex db eb IIC T3 Gb T.amb –40°C , +60°C II 2G Ex db eb IIC T4 Gb T.amb –40°C , +60°C II 2G Ex db eb IIC T5 Gb T.amb –40°C , +40°C	Zones 1, 2
	II 2D Ex tb IIC T125°C T.amb –40°C , +60°C (maximale Dicke der Staubschicht 5mm)	Zones 21, 22
STAUB		

Für diese Motoren gelten die Gesundheit- und Sicherheitsbestimmungen für explosionsfähige Atmosphäre nach Europeanorm:

IEC/EN 60079-0, IEC/EN 60079-1, IEC/EN 60079-7, IEC/EN60079-31

⚠ Elektrisch drehende Maschinen stellen durch Spannung, drehende Teile und evt. erhitzte Oberflächen eine Gefahr dar. Alle Arbeiten daran, einschließlich Transport, Anschluss, Inbetriebnahme und Wartung hat durch qualifiziertes Fachpersonal zu erfolgen (unter Beachtung der IEC 364). Unsachgemäße Arbeiten können zu ernststen Personen- und Sachschäden führen.

⚠ Die auf dem Leistungsschild vermerkten Daten müssen unbedingt beachtet werden. Niederspannungsmotoren sind Komponenten zum Einbau in Maschinen gemäß Bestimmung 2006/42/EC. Die Inbetriebnahme darf erst dann erfolgen, wenn die Konformität des Endprodukts mit diesen Bestimmungen sicher gestellt wurde. Diese Asynchronmotoren entsprechen der EMC Bestimmung(2014/30/UE) und bedürfen keiner besonderen Abschirmung beim Anschluss an eine reine Sinuswellen-Spannungsversorgung. Die gesamte Inbetriebnahme darf erst erfolgen, nachdem diese Bestimmungen für das komplette Endprodukt umgesetzt worden sind.

⚠ Vor Arbeiten an dem Motor vergewissern Sie sich, dass sich dieser nicht mehr dreht und auch die Stromversorgung abgestellt ist. (dies gilt auch für Zusatzeinrichtungen!). Jegliche Art von automatischem Start sowie automatischem Relais- oder ferngesteuertem Start der Anlage ist vorher zu überprüfen

und auszuschalten um einen versehentlichen Anlauf zu verhindern

2. TRANSPORT UND LAGERUNG

⚠ Nach Erhalt ist der Motor auf eventuelle Transportschäden zu untersuchen und gegebenenfalls der Spediteur davon zu unterrichten - der Motor darf dann auf keinen Fall eingebaut werden.

Wenn vorgesehen, müssen die Hebeösen sorgfältig am Motor befestigt werden und dürfen nur die Last des Motors tragen. Eine zusätzliche Belastung ist nicht gestattet und muss gegebenenfalls gesondert gesichert werden. Verwenden Sie zu Transportzwecken nie irgendwelche Vorsprünge des Motorgehäuses. Wurden zwei Hebeösen mitgeliefert sind diese auch zu benutzen.

Lagern Sie Niederspannungsmotoren in trockener, staub- und vibrationsfreier Umgebung (v eff<0,2mm/s) um Lagerschäden zu vermeiden. Vor Inbetriebnahme messen Sie den Isolationswiderstand. Bei Werten < 1,5 MΩ muss die Wicklung getrocknet werden. Setzen Sie sich direkt mit unserer Technikabteilung in Verbindung um Informationen über die Vorgehensweise zu erhalten.

3. INSTALLATION

⚠ Die Installation erfolgt gemäß den Bestimmungen nach EN 60079-14 oder nach nationalen Standards (neuester Stand). Vor dem Einbau in einen explosionsgefährdeten Bereich ist sicher zu stellen, dass der Motor auch für diesen Einsatz entsprechend der Klassifizierung der auftretenden Stoffe denen er ausgesetzt sein wird, ausgelegt ist (**prüfen Sie vor der Installation die Kennzeichnung auf dem Leistungsschild!**)

Der Einbau darf nur durch Fachpersonal mit fundierten Kenntnissen zu elektrischen Geräten in explosionsgefährdeten Bereichen und deren elektrischen Installation in diesem Bereich erfolgen. Hierbei ist der Motor / die Anlage außer Betrieb, die Stromversorgung abgeschaltet und ein versehentlicher Neustart ausgeschlossen. Alle Angaben auf dem Leistungsschild entsprechen der Spannung und Frequenz des Netzanschlusses und allen anderen darauf vermerkten elektrischen und mechanischen Daten, sowie den Sicherheitsangaben zum Motor (Schutzart, Temperaturklasse, Umgebungstemperatur etc.).

WARNUNG: NICHT ÖFFNEN BEI EXPLOSIONGEFÄHRDETEN

Die Anschlussteile sind ebenso mit einer halben Passfeder auf einem glatten Dorn auszuwuchten. Antriebsriemen und Riemenscheiben werden mit einem geeigneten Werkzeug montiert um die Lager zu schützen. Nach dem Zusammenbau überprüfen Sie den festen Sitz der Bauteile. Sie müssen sorgfältig gegen die Wellenschulter geschoben werden. Ist die Kupplungsnahe kürzer als das Wellenende wird der Unterschied mit einem Zwischenstück ausgeglichen. Zu große oder zu kleine Riemenscheiben können die Lebensdauer der Wellenlager beeinträchtigen; desgleichen reduziert eine zu hohe Riemenspannung die Lebensdauer des Lagers oder verursacht einen Bruch der Welle. Der Motor wird so eingebaut, dass eine ungehinderte Luftzirkulation gewährleistet ist und die abgeführte Wärme, auch die benachbarter Geräte, nicht wieder als Kühlluft angesaugt wird. Zur Kühlung des Motors ist ein Mindestabstand von 40 mm von der Lüfterhaube zu anderen Teilen, welche den Luftstrom zum Lüfter beeinträchtigen könnten, einzuhalten. Vermeiden Sie Wärmequellen in der Nähe des Motors, welche sowohl den Motor als auch die zur Kühlung benötigte Luft erhitzen könnten.

Bei der Aufstellung im Freien ist der Motor vor direkter Sonneneinstrahlung und Wetterextremen zu schützen. Ist die Wicklung des Motors nicht mit einem an einer entsprechenden Schaltanlage angeschlossenen Temperaturmesswandler ausgestattet, ist es ratsam den

Motor gegen Überstrom und mit einen Drehmomentbegrenzer zu schützen.

Bei einer Umgebung mit starken Temperaturschwankungen oder hoher Luft-feuchtigkeit, kann Orange1 EM den Motor mit einer Stillstandheizung ausstatten. Dichtungen und Schrauben sind so ausgelegt, dass die IP Klassifizierung gewährleistet ist. Anstelle der Verwendung von Antikondensationsheizungen ist es möglich, den Motor an den Stiften U1-V1 mit einer Spannung von 4-10% der Nenn-Motorphasenspannung zu versorgen; 20-30% des Nennstroms reichen aus, um den Motor zu erwärmen.

⚠ Überprüfen Sie die Drehrichtung des Motors ohne montierte Wellenpassfeder um eine spätere Beschädigung zu vermeiden.

Sollte der Motor nicht die gewünschte Drehrichtung haben schalten Sie den Motor aus und warten bis zu dessen vollständigem Stillstand.

- Bei einem 3-ph Motor tauschen Sie 2 Phasen an der Klemme.
- bei einem 1-ph Motor folgen Sie dem mitgelieferten Diagramm

⚠ Kabeleingänge

Je nach Schutzart des Motors sollen die Kabeleingänge den in nachfolgender Tabelle festgelegten Normen und dem Temperaturbereich des Motors entsprechen.

Schutzart des Klemmkasten	Schutzart der Kabelverschraubung	Betriebstemp.
Ex eb tb	Ex eb tb	–40 °C , +100 °C
Ex db tb	Ex db tb	–40 °C , +100 °C

Der Kabeldurchmesser für jede Größe der Kabelverschraubung ist wie folgt:

Kabelverschraubung Gewinde	Motor Größe	Kabeldurchmesser (mm)
M16x1.5	56-63-71-80-90-100-112	6-12
M20X1.5	56-63-71-80-90-100-112	6-12 / 9-16
M25X1.5	132	12.5-20.5
M32X1.5	160-180	17-26

Kabelverschraubungen und Stecker, wenn sie nicht mit dem Motor geliefert werden, müssen wie oben ausgeführt sein. Die am Anschlusskasten montierte Kabelverschraubung muss gemäß der Schutzart des Anschlusses (Ex db und/oder Ex eb und/oder Ex tb) durch ein gültiges ATEX- und IECEx-Zertifikat abgedeckt sein. Sie muss mindestens die Schutzart IP66 aufweisen nach EN/IEC 60529 und EN/IEC 60079-0 zertifiziert sein. Die Betriebstemperatur der Kabelverschraubung muss innerhalb des Temperaturbereiches liegen, der durch die auf dem Ex-Etikett des Motors angegebene minimale Umgebungstemperatur und die maximale Umgebungstemperatur + 25 °C definiert ist. **Die Kabelverschraubungen sind gut an den Motor festzuschrauben mit einem Anzugsdrehmoment von 5 Nm.**

- Die Feldverdrahtung muss mit Kabeln durchgeführt werden, deren Gesamtmantel-Betriebstemperatur mindestens gleich der maximalen Umgebungstemperatur des Motors +25 °C und die Leiterisolationstemperatur mindestens gleich der maximalen Umgebungstemperatur des Motors +35 °C sein. Kondensatorgehäuse-Kabelverschraubungen und Motorkabelverschraubungen in Ex-Gehäusen werden werkseitig installiert. Die werkseitige Installation darf nicht abgeschraubt oder verändert werden! Da die Füße am Motor Gehäuse montiert werden, ist es möglich, sie in 3 verschiedenen Positionen zu befestigen, um die Möglichkeit zu haben, den Klemmenkasten auf der Oberseite oder auf der rechten bzw. linken Seite des Motors anzubringen. Gleichzeitig kann der Klemmenkasten am Motor unterschiedlich ausgerichtet werden, um die Kabeleinführungen dort zu haben, wo es notwendig ist. So

können die Kabeleinführungen in den vier verschiedenen Richtungen positioniert werden. Dieser Vorgang muss vor dem Anschluss durchgeführt werden, indem der Klemmkastendeckel entfernt wird und die 4 Schrauben gelöst werden, mit denen der Kasten am Motor befestigt ist. Schrauben Sie vollständig unter Beachtung des Anzugsdrehmoments der ANZUGSMOMENT-TABELLE diese wieder fest.

4. ANSCHLUSS AN DIE STROMVERSORGUNG

Der Motor darf nur von Fachpersonal an die Stromversorgung angeschlossen werden.

Der Anschluss an die Stromversorgung erfolgt über den mitgelieferten Kabeleingang oder einen entsprechenden Eingang nach o.g. Liste, gemäß den Richtlinien zu 2014/34/EU.

Wird der Motor mit Kabel geliefert, erfolgt der Anschluss in einem sichern Bereich oder in einem extra dafür ausgelegtem explosionsgeschützten Gehäuse.

⚠ Prüfen Sie immer die Daten zur Spannung und Frequenz um sicher zu stellen, dass der Motor auch wirklich für diese Stromversorgung ausgelegt ist. Wenn nicht anders angegeben, ist eine Toleranz von ±5% bei der Spannung und ± 1 % bei der Frequenz zu den gestempelten Daten zulässig (das X auf der Zertifikatsnummer). Bei Motoren der Temperaturklassen T3 und T4 ist eine Spannungsabweichung von ±10 % möglich. Die Anschlussdiagramme werden entweder zusammen mit dem Motor geliefert oder sind im Klemmkasten aufgedruckt. Sollten diese doch einmal fehlen, folgen Sie dem Diagramm in diesem Handbuch oder wenden sich an unsere Technikabteilung.

Überprüfen und stellen Sie sicher, dass bei einer Stern/Dreieckschaltung der Wechsel von Stern zu Dreieck nur dann stattfinden kann, nachdem der Anlaufstrom der Sternschaltung gefallen ist. Dies ist notwendig um eine nicht zulässige Betriebslast zu vermeiden.

Die Auswahl der Kabelstärke erfolgt nach den Vorgaben von Motor und Anlage.

Die Motoren müssen mit einem Auslöser geschützt werden, damit im Falle einer Störung die Stromzufuhr unterbrochen wird, bevor die Oberflächentemperatur die zulässige Entzündungstemperatur innerhalb der explosionsgeschützten Umgebung überschreitet

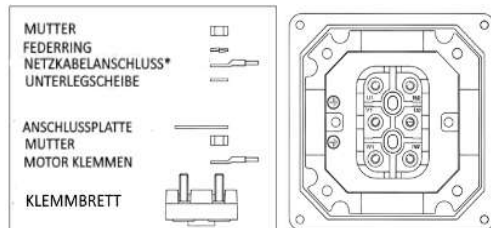
⚠ Die Ex e Motoren – erhöhte Sicherheit verfügen über spezielle Klemmkästen mit besserer Isolation und Zwischenräumen.

⚠ Die Ex d Motoren haben ein normales Klemmenbrett. Der Stromanschluss erfolgt nach Anschlussplan. Die Muttern sind entsprechend fest anzuziehen um ein Lockern auszuschließen.

ANZUGSMOMENTTABELLE

Gewinde	M4	M5	M6	M8
Anzugsmoment (Nm)	1,5	2	3	6

Der Stromanschluss erfolgt wie auf dem Bild. Die Muttern müssen gemäß der ANZUGSMOMENTTABELLE angezogen werden, um ein Lockern zu verhindern.



*Vom Benutzer hinzugefügtes Netzkabel

WICHTIG: Motoren mit Klemmkasten Ex eb: Achten Sie auf den korrekten Sitz der Dichtung am Klemmkasten und ziehen Sie sorgfältig sämtliche Schrauben an.

Erdung

⚠ Zusätzlich zum Schutzleiteranschluss innerhalb des Klemmkastens muss ein entsprechender weiterer Erdungsanschluss außen am Motorgehäuse angebracht werden.

Bei einem Schnitt S bei der Schleifleitung ist das Erdungskabel wie folgt auszuführen:

Schutzleitung	Schleifleitung
$\approx S$	$S \leq 16 \text{ mm}^2$
16	$16 \text{ mm}^2 < S \leq 35 \text{ mm}^2$
$\geq 0,5 S$	$S > 35 \text{ mm}^2$

Anschluss zusätzlicher Kabel (Exe Klemmkasten):

⚠ Besitzt der Motor zusätzliche Kontakte auf dem Klemmbrett, kann dort ein Thermoschutz und/oder eine Stillstandheizung angeschlossen werden.

Sollte das Klemmbrett nur über 6 Kontakte verfügen, erfolgt der Anschluss des Thermoschutzes und der Stillstandheizung indem man deren Drähte mit den Kabeldrähten verlötet und einer geschrumpften Schlauchhülle isoliert.

Thermoschutz

⚠ Die Motoren müssen mit einem Auslöser geschützt werden, damit im Falle einer Störung die Stromzufuhr unterbrochen wird. Dadurch wird verhindert, dass die Flächen innerhalb der explosionsgefährdeten Umgebung die zulässige Oberflächentemperatur nicht erreicht.

Motoren für Umrichterbetrieb.

⚠ Wird der Motor mit einem Umrichter (VFD) betrieben ist die Wicklung mit PTCs auszustatten um die angegebene Temperaturklasse zu gewährleisten. Diese Wärmeschalter sind an eine entsprechende Kontrollschaltung anzuschließen um den Motor bei Erreichung des Temperaturlimits abzuschalten.

Die zulässigen Betriebseigenschaften in diesem Modus sind auf dem Typenschild oder einem zusätzlichen Aufkleber angegeben. Ausgangsfilter müssen basierend auf der Länge des Kabels auf der Motorseite des VFD installiert werden. Die Filterauswahl und die maximale Kabellänge hängen von den Anweisungen und Daten des VFD-Herstellers ab. Um umlaufende Ströme / Peaks zu vermeiden, wird empfohlen, geeignete Maßnahmen an der Stromversorgung zu treffen, die es ermöglichen, die Auslöseursache deutlich zu reduzieren. Wenden Sie sich zu diesem Zweck an Ihren VFD-Händler vor Ort.

Stillstandheizung

⚠ Diese Heizung ist nur bei ausgeschaltetem Motor in Betrieb.

Zulässige Belastung:

Bei einer angenommenen Lebenszeit von 20.000 h bei 2-Pol Motoren und 40.000 für 4,6,8-Pol Motoren.

	BG	Lager	*Max radial Last in L/2	*Max axial Last Schub	*Max axial Last Druck
$F_A \rightarrow$ Druck	63	6202	365	230	120
$F_B \rightarrow$ X	71	6202	450	280	160
$L/2$	80	6204	590	370	220
$\leftarrow F_A$ Zug	90	6205	645	400	230
	100	6206	920	560	350
	112	6306	1280	700	480
	132	6308	1345	770	590
	160	6309	2465	1401	714
	180	6310	3000	1498	615

*Maßeinheit IN [N]

Erlaubte Zolldienste

S1: Dauerbetrieb Der Motor arbeitet mit konstanter Last, bis das thermische Gleichgewicht erreicht ist.

S2: Aussetzbetrieb: Nach dem Start arbeitet der Motor für eine begrenzte Zeit mit konstanter Last und das thermische Gleichgewicht wird nicht erreicht. Der Motor wird dann ein zweites Mal gestartet, wenn seine Temperatur auf Raumtemperatur abgesunken ist.

S3: Aussetzbetrieb: Eine Abfolge identischer Lastspiele, die sich aus einer Betriebszeit bei konstanter Belastung und einer Ruhezeit zusammensetzt. Im Ruhezustand wird der Motor nicht gespeist. Der Anlaufstrom hat keinen wesentlichen Einfluss auf den Temperaturanstieg.

S9: Last und Drehzahl ändern sich periodisch innerhalb des zulässigen Betriebsbereichs. Es kann zu häufigen Überlastungen kommen. Typisch für Motoren, die vom Umrichter versorgt werden.

Servolüftete Motoren (IC416)

Bei Motoren mit Fremdbelüftung (IC416) muss der Hauptmotor nur bei Betrieb der Zusatzlüftung eingeschaltet sein.

5. KENNZEICHNUNGEN

CE (*)		Konformität zu Europäischen Direktiven
Ex (*)		Kennzeichen für Explosionsschutz
II (*)		Motor für oberirdische Anlagen (kein Bergbau)
2 (*)		Kategorie 2: hoher Schutzgrad
Gas	G (*)	Explosionsfähige Atmosphäre durch Dampf oder Nebel
	Ex db	Explosionsschutz. Motor und Klemmkasten
	Ex dbeb	Explosionsschutz. Motor und Klemmkasten, erhöhte Sicherheit
	IIC	Gasgruppe, auch geeignet für IIB und IIA
	T3, T4, T5	Temperaturklasse
Staub	D (*)	Explosionsfähige Atmosphäre durch brennbare Stäube
	Ex tb IIC	Gehäuse tD Verfahren A für Zone 21 (Kat. 2D)
	T125°C	maximale Oberflächentemperatur
T.amb		Umgebungstemperaturbereich
AB xx ATEX yyy		AB : Zertifizierungsstelle für CE Type xx : Jahr der Zertifizierung yyy : Zertifizierungsnummer
ZZZZ (*)		Prüfstelle für Baumusterprüfbescheinigung
		(*) Nur für ATEX-Kennzeichnung

6. WARTUNG UND REPARATUR

⚠ **WARTUNG:** Darf nur von entsprechend qualifiziertem Personal unter Beachtung der aktuellen europäischen Standards und IEC/EN 60079-17 Bestimmungen ausgeführt werden. Dieses Personal muss über spezielles Wissen für die Installation elektrischer Betriebsmittel in explosionsgefährdeter Umgebung verfügen.

- Alle 3000 Betriebsstunden ist das Fett an den radialen Dichtungen (V-Ringe) zu überprüfen und gegebenenfalls nachzuschmieren.

Je nach Einsatz und Umgebung sind regelmäßig folgende Wartungen auszuführen:

- Motor säubern (von STAUB, ÖL und Maschinenablagerungen) und die Durchgänge zur Kühlung freihalten

- korrekten Sitz der elektrischen Anschlüsse und aller Befestigungen prüfen.

- auf einen freien, vibrationsarmen Motorlauf

(v eff < 3,5 mm/s für Pn < 15 kW)

(v eff < 4,5 mm/s für Pn > 15 kW)

überprüfen und auf außergewöhnliche Laufgeräusche achten.

Sollten o.g. Probleme auftreten, sind die Motorbefestigungen, die Maschinenwucht oder der Zustand der Lager zu kontrollieren.

⚠ **REPARATUREN:** sind gemäß den Bestimmungen nach IEC/EN 60079-19 Standards durchzuführen.

Diese Reparaturen können nur unter der Kontrolle und mit der Genehmigung von Orange1 EM oder einer entsprechend zertifizierten Werkstatt ausgeführt werden.

Wird die Reparatur von einer solchen Werkstatt ausgeführt, hat diese alle ursprünglichen Eigenschaften des Motors zu beachten. Es dürfen nur originale Ersatzteile verwendet werden. Darüber hinaus ist ein zusätzliches Schild am Motor anzubringen, welches das Reparatursymbol **R** aufweist, sowie den Firmennamen, und deren Zertifizierung, die Reparatur-Vorgangsnummer und das Datum.

An der Schutzart dürfen keine Veränderungen vorgenommen werden!

Sollten diese Vorschriften nicht eingehalten werden, verliert der Motor sämtliche Zertifizierungskriterien.

VERBINDUNGEN KÖNNEN NICHT REPARIERT WERDEN 7. MODULARE KOMponenten

Diese Motoren sind komplett modular, das heißt Füße und Flansche können vom Kunden selbst montiert werden ohne dabei gegen das ATEX Zertifikat zu verstoßen, da es sich hier um außen liegende Teile handelt, welche nicht die Schutzart betreffen. Nachfolgende Tabelle zeigt die zu verwendenden Schraubengrößen um die verschiedenen Teile zu befestigen.

BG	Flansche	Füße	Klemmkasten-deckel
63	M5x16	M6x16	M5x14
71	M5x16	M6x16	M5x14
80	M6x20	M6x20	M5x14
90	M6x20	M8x20	M5x14
100	M8x20	M8x30 NUSS M8	M5x14
112	M8x20	M8x35 NUSS M8	M5x14
132	M10x20	M10x50 NUSS M10	M6x16
160	n.3 M10x95 n.1 M10x70	M10x70 + NUSS M10	M6x20
180	n.3 M10x95 n.1 M10x70	M10x70 + NUSS M10	M6x20
Schraubengüte 8.8			

8. HERSTELLUNGSDATUM

Das Herstellungsdatum ist auf dem Typenschild des Motors angegeben

Angabe von Herstellungsmonat und -jahr: MM-JJ



1. INFORMACIÓN DE SEGURIDAD GENERAL

⚠ Estas instrucciones de seguridad se refieren a la instalación, utilización y mantenimiento de los motores de la serie OM para ser utilizado en zonas con peligro de explosión con presencia de gas y / o polvo combustible. La información de estas instrucciones son sólo para personal cualificado. A excepción de la apertura de la tapa del terminal, cualquier otra apertura anula las condiciones de garantía de los motores.

A continuación se pueden ver los diferentes marcados de los motores y las diferentes zonas en las que se pueden utilizar:

GAS	II 2G Ex db IIC T3 Gb	T.amb -40°C , +60°C	Zones 1, 2
	II 2G Ex db IIC T4 Gb	T.amb -40°C , +60°C	
	II 2G Ex db IIC T5 Gb	T.amb -40°C , +40°C	
	II 2G Ex db eb IIC T3 Gb	T.amb -40°C , +60°C	
	II 2G Ex db eb IIC T4 Gb	T.amb -40°C , +60°C	
	II 2G Ex db eb IIC T5 Gb	T.amb -40°C , +40°C	
POLVO	II 2D Ex tb IIC T125°C	T.amb -40°C , +60°C	Zones 21, 22
	(espesor máximo de la capa de polvo de 5 mm)		

Los motores cumplen con los requisitos de seguridad para atmósferas potencialmente explosivas proporcionadas por las normas europeas:

IEC/EN 60079-0, EN 60079-1, EN 60079-7, EN60079-31

⚠ Las máquinas rotativas eléctricas pueden presentar un peligro por abrasión debido a las altas temperaturas de su superficie así como un peligro físico debido a las partes móviles. Todos los trabajos en las mismas, incluyendo el transporte, conexión, puesta en servicio y mantenimiento, deben realizarse por personal cualificado (Acorde con el IEC 364). Una manipulación inadecuada puede conducir a graves daños a personas y/o equipos.

⚠ Es imprescindible revisar y comprobar los datos impresos en la placa de identificación antes de hacer funcionar el motor. Los motores de baja tensión cumplen con la Directiva 2006/42/EC. La puesta en marcha no está permitida hasta conformidad del producto final con dicha directiva. Los motores asíncronos cumplen la Directiva EMC(2014/30/UE) por lo que no es necesaria ninguna protección especial en caso de conectarse a una fuente de tensión sinusoidal pura.

⚠ Antes de trabajar en el motor, asegúrese de que se ha detenido y está desconectado de la fuente de alimentación (incluyendo equipos auxiliares). Si hay instalado cualquier forma de arranque automático, relés o arranque remoto, evite toda posibilidad de arranque inesperado, prestando atención a las recomendaciones específicas sobre la aplicación del equipo.

2. TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO

⚠ A la recepción, verifique que el motor no ha sido dañado durante el transporte. En caso de daños en el motor debe evitarse la instalación y debe comunicarse la incidencia de inmediato al servicio de transporte. Los cáncamos, deben estar bien apretados al suministrarse del motor, ya que sirven para elevar el mismo, y no debe haber cargas adicionales en el momento de la fijación. Utilice si es necesario dispositivos que ayuden a su transporte. No utilice otras partes del motor que no sean los cáncamos para colgarlo con la finalidad de transportarlo. En caso de que hayan 2 cáncamos, use ambos para un transporte óptimo. Almacene los motores en un lugar seco, libre de polvo y sin vibraciones ($v_{eff} < 0.2 \text{ mm/s}$) para evitar daños en los rodamientos. Antes de la puesta en marcha, se debe comprobar la resistencia de aislamiento. En caso de que la resistencia dé valores de $< 1.5 \text{ M}\Omega$ el bobinado debe secarse. Póngase en contacto con nuestro departamento técnico directamente para obtener información sobre el procedimiento de secado.

3. INSTALACIÓN

⚠ La instalación del motor debe cumplir con la norma EN 60079-14 o bien las normas nacionales en vigor donde vaya a ser instalado. Antes de la instalación en un entorno explosivo, el instalador debe asegurarse de que el motor es el adecuado para el área clasificada teniendo en consideración las diferentes sustancias inflamables presentes en el área de la instalación (**por favor, compruebe la placa de características antes de la instalación**). El motor debe ser instalado exclusivamente por personal cualificado con conocimientos sobre aparatos eléctricos para atmósferas de gas explosivas e instalaciones eléctricas en áreas peligrosas y tiene que hacerse con el motor y la máquina accionada parada, desconectada y protegida contra re-arranque.

El marcado de la placa de características se corresponde al voltaje y frecuencia de la fuente de alimentación y todos los demás datos eléctricos y mecánicos, así como los datos de seguridad en relación con el motor (tipo de protección, clase de temperatura, temperatura ambiente, etc).

ADVERTENCIA: NO ABRIR EN PRESENCIA DE ATMÓSFERA EXPLOSIVA

Los componentes de acoplamiento deben ser también equilibrados con una media chaveta en una superficie completamente plana. Las correas y poleas de acoplamiento deben ser montadas con las herramientas adecuadas para proteger los cojinetes. Después del montaje compruebe que los enganches están bien fijados en el extremo del eje; deben estar debidamente sujetos al mismo. Cuando el engranaje de la rueda dentada de acoplamiento es más corto que el extremo del eje, se debe compensar la diferencia mediante el uso de un casquillo distanciador. Poleas demasiado grandes o demasiado pequeñas pueden perjudicar la vida de los rodamientos y del eje; Tener una tensión excesiva en la correa puede acortar la vida del rodamiento e incluso puede provocar la rotura del eje. Los motores deben instalarse en una posición adecuada para que el aire de refrigeración pueda entrar y salir fácilmente. La ventilación no debe obstaculizarse y el aire de salida - también de agregados - no puede ser insertarse directamente de nuevo. Para mantener una buena refrigeración del motor, debe haber una distancia mínima de 40 mm entre la tapa del ventilador y cualquier elemento capaz de reducir la aspiración de aire de la ventilación. Evitar fuentes de calor cerca del motor que podrían afectar a las temperaturas del aire de enfriamiento y del motor. En caso de instalación al aire libre proteger el motor de la radiación solar y las inclemencias del tiempo. En caso de montaje vertical con el eje hacia abajo, utilice la tapa del

ventilador con protector de lluvia (sombbrero). Es aconsejable proteger el motor con dispositivos contra sobretensión como limitadores de par allá donde no hayan protecciones térmicas o interruptores de protección. En caso de ambientes con constantes cambios ambientales o con previsión de presencia de humedad, Orange1 EM equipará el motor con resistencias de caldeo. En lugar de usar resistencias de caldeo, es posible suministrar el motor a los pines U1-V1 con un voltaje del 4-10% del voltaje nominal de fase del motor; 20-30% de la corriente nominal es suficiente para calentar el motor.

⚠ Compruebe el sentido de giro con el motor no acoplado, sujetando el eje para evitar una expulsión violenta durante la rotación. Si el sentido de giro no es el deseado, desconecte el motor y espere hasta que el motor se detenga por completo: - en caso de motores trifásicos debe intercambiar dos fases en los terminales. - en caso de motores monofásicos consulte el diagrama suministrado con el motor.

Entrada de cable

⚠ Dependiendo del tipo de protección del motor, las entradas de los cables deberán cumplir con las normas escritas en la siguiente tabla y con el mismo rango de temperatura del motor:

Tipo de protección de la tapa del terminal	Tipo de protección de Prensaestopas	Temperatura de funcionamiento
Ex eb tb	Ex eb tb	-40°C , +100°C
Ex db tb	Ex db tb	-40°C , +100°C

El diámetro del cable para cada tamaño de prensaestopas es el siguiente:

Prensaestopas hilo	Tamaño del Motor	Diámetro del cable (mm)
M16x1.5	56-63-71-80-90-100-112	6-12
M20X1.5	56-63-71-80-90-100-112	6-12 / 9-16
M25X1.5	132	12.5-20.5
M32X1.5	160-180	17-26

Los prensaestopas y los tapones, si no se suministran con el motor, deben ser como se indica arriba. El prensaestopas montado en la caja de bornes deberá estar cubierto por un certificado ATEX e IECEx válido según el tipo de protección de la caja de bornes (Ex db y/o Ex eb y/o Ex tb), deberá tener un grado de protección mínimo IP66 según normativa EN/IEC 60529 y EN/IEC 60079-0; la temperatura de funcionamiento del prensaestopas debe estar incluida en el rango de temperatura definido por la temperatura ambiente mínima indicada en la etiqueta Ex del motor y la temperatura ambiente máxima + 25 °C.

Los prensaestopas se atornillarán completamente al motor con un par de apriete de 5Nm

El cableado debe realizarse con cables que tengan una temperatura de funcionamiento de la cubierta al menos igual a la temperatura ambiente máxima del motor +25 °C y una temperatura de aislamiento del conductor al menos igual a la temperatura ambiente máxima del motor +35 °C. Los prensaestopas del cable de la carcasa del condensador y los prensaestopas de los cables del motor dentro de la carcasa Ex se instalan en fábrica. No está permitido desatornillar ni modificar la instalación de fábrica. Como las patas son desmontables es posible fijarlas en 3 posiciones diferentes para tener la posibilidad de tener la caja de bornes en la parte superior o en los lados derecho e izquierdo del motor. Al mismo tiempo la caja de bornes se puede montar directamente en el motor para tener las entradas de cables que sea necesario. Así que las entradas de los cables pueden estar en las cuatro posiciones diferentes. Esta operación se tiene que hacer antes de la conexión. Para quitar la cubierta de la caja de bornes, debe desatornillarse

los 4 tornillos que fijan la caja al motor y para colocarla de nuevo se debe enroscar por completo teniendo en cuenta el par de apriete (ver la tabla de los pares de apriete). Atornillar completamente respetando el par de apriete de la TABLA DE PARES DE APRIETE

4.CONEXIÓN A LA RED ELÉCTRICA

⚠ La conexión a la red eléctrica debe hacerse sólo por personal debidamente cualificado por medio de la entrada del cable suministrado con el motor o bien por medio de otro tipo de entrada de cables certificada, de conformidad con las normas europeas mostradas anteriormente en cumplimiento con la Directiva 2014/34/EU. En caso de motor con cable ya instalado, el extremo libre del cable debe estar conectado en una zona de seguridad o en el interior de un recinto, con un tipo de protección adecuado para el ambiente explosivo. Consulte siempre los datos de tensión y frecuencia impresos en la placa para asegurar que el motor esta adecuado a la alimentación de red. Si no se especifica, se puede suponer una tolerancia de $\pm 5\%$ de la tensión y de $\pm 1\%$ en la frecuencia indicada en la placa de características (X en el número de certificado). Para motores con clase de temperatura T3 y T4 es posible tener $\pm 10\%$ en el voltaje. Los diagramas de conexión se suministran normalmente junto con el motor o se imprimen en la caja de bornes. Si faltan, por favor consulte este manual o póngase en contacto directamente con nuestra oficina técnica. Compruebe y asegúrese de que, en el caso de arranque estrella / triángulo, el paso de estrella a triángulo solo puede ser ejecutado después de que el paso del arranque estrella haya finalizado; este punto importante ya que puede haber un riesgo de cargas no permitidas.

El tamaño de cable debe ser adecuado a las características del motor y del tipo de planta. Los motores deberán estar protegidos por un dispositivo de disparo, que en caso de avería debe cortar el suministro de energía antes de que la temperatura de la superficie sea superior a la temperatura de ignición de la atmósfera explosiva.

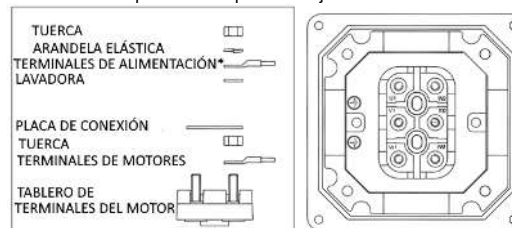
⚠ Los motores con caja de bornes de seguridad aumentada ("eb") se fabrican con una tarjeta de terminales especial y con un mejor aislamiento y mayor distancia.

⚠ Los motores Ex d tienen una tarjeta de terminales estándar. La conexión de alimentación se hará como en la imagen. Las tuercas tendrán que apretarse lo suficiente para evitar un afloje futuro.

TABLA DE PARES DE APRIETE

Rosca	M4	M5	M6	M8
Par de apriete (Nm)	1,5	2	3	6

La conexión de alimentación se realizará como en la imagen. Las tuercas deberán apretarse según la TABLA DE PARES DE APRIETE para evitar que se aflojen.



*Cable de motor - agregado por el instalador

IMPORTANTE: Motores con caja de bornes Ex eb, SÍTUE LA JUNTA (SEAL) EN LA POSICIÓN CORRECTA ANTES

DE CERRAR LA CAJA DE BORNES Y DESTORNILLAR TOTALMENTE TODOS LOS TORNILLOS. CONEXIÓN A TIERRA

Además del tornillo de la terminal de tierra instalado en el interior de la caja de bornes, debe haber otro terminal externo en la carcasa del motor. Si los conductores de la línea tienen una sección S las conexiones a tierra tiene que ser::

Conductor de tierra	Conductores de línea
= S	S ≤ 16 mm²
16	16 mm² < S ≤ 35 mm²
≥ 0,5 S	S > 35 mm²

Conexión de cables auxiliares (Caja de terminales “e”)

Si el motor está provisto de caja de bornes auxiliares, la conexión de protecciones térmicas y / o resistencias de caldeo se puede hacer en las mismas borneras. Si el motor está provisto de una caja de bornes que tiene sólo las 6 principales borneras, la conexión de la protección térmica y calentadores, tiene que ser realizada mediante soldadura de los alambres de los dispositivos auxiliares con los hilos del cable, y aislar usando una funda termorretráctil.

Protección

El motor debe estar protegido por un dispositivo de disparo que, en caso de avería, corte la alimentación del motor de manera que la temperatura de la superficie de las partes en contacto con la atmósfera explosiva no alcance la temperatura de ignición.

Acondicionamiento para convertidor

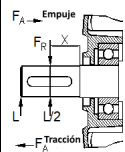
En caso de que los motores vayan a trabajar con convertidor de frecuencia (VFD) , deberán estar provistos de protectores en los bobinados (normalmente termistores PTC), capaces de asegurar su funcionamiento dentro de los límites de las clases de temperatura. Dichos dispositivos deberán estar conectados a un dispositivo de control capaz de cortar el suministro de energía al motor en caso de llegar de la temperatura límite. Las características de funcionamiento admisibles en este modo se indican en la placa de características o en una etiqueta adicional. Los filtros de salida deben instalarse según la longitud del cable en el lado del motor del VFD. La selección del filtro y la longitud máxima del cable dependen de las instrucciones y los datos proporcionados por el fabricante del VFD. Para evitar corrientes de circulación parásitas, se recomienda utilizar medidas adecuadas en la fuente de alimentación que permitan reducir significativamente la causa de activación. Para ello, póngase en contacto con su proveedor local de VFD.

Resistencias de caldeo

Las resistencias de caldeo funcionan únicamente cuando el motor está en marcha o conectado a la red.

Carga permitida

Suponiendo una vida útil de 20.000h para motores 2P y 40.000h para motores 4,6,8 P:

	Tamaño del Motor	Rodamientos	*Max radial carga in L/2	*Max axial carga (Empuje)	*Max axial Carga (tracción)
	63	6202	365	230	120
	71	6202	450	280	160
	80	6204	590	370	220
	90	6205	645	400	230
	100	6206	920	560	350
	112	6306	1280	700	480
	132	6308	1345	770	590
	160	6309	2465	1401	714
	180	6310	3000	1498	615

*unidad de medida in [N]

Servicios permitidos

S1: trabajo continuo, el motor funciona a una carga constante hasta que se alcanza el equilibrio térmico.
S2: Servicio intermitente: una vez encendido, el motor trabaja a una carga constante durante un período limitado y no se alcanza el equilibrio térmico. El motor se iniciará una segunda vez, luego cuando su temperatura haya disminuido a temperatura ambiente.
S3: servicio intermitente: secuencia de ciclos de trabajo idénticos, compuesta por un tiempo de funcionamiento a carga constante y un tiempo de reposo. Cuando está en reposo, el motor no se alimenta. La corriente de arranque no influye significativamente en el aumento de la temperatura.
S9: la carga y la velocidad varían periódicamente dentro del rango de funcionamiento permitido. Sobrecarga frecuente puede ocurrir. Típico de los motores suministrados por el inversor (ver arriba).

Motores con ventilación forzada (IC416)

En el caso de motores con ventilación forzada, el motor principal solo se puede suministrar cuando la ventilación auxiliar ya está funcionando.

5. MARCADO

CE (*)		Marcado de conformidad con las directivas Europeas
Ex (*)		Marcado específico de protección contra explosiones
II (*)		Motor para plantas en superficie (no para minas)
2 (*)		Categoría 2: Alto nivel de protección
GAS	G (+)	Atmosfera explosiva, por la presencia de vapor de gas combustible o vaho
	Ex db	Motor y caja de bornes antideflagrante
	Ex dbeeb	Motor y caja de bornes antideflagrante de seguridad aumentada.
	IIIC	Grupo gas, incluye las zonas IIB and IIA
	T3, T4, T5	Clase de temperatura
DUST	D (*)	Atmosfera explosiva, debido a la presencia de polvo combustible
	Ex tb IIIC	Aptos para zona 21 (cat. 2D)
	T125°C	Max temperatura superficial
T.amb		Temperatura ambiente
AB xx ATEX yyy		AB : laboratorio que emite certificado de tipo CE xx : año de expedición del certificado yyy : numero de tipo de certificado CE
zzzz (*)		Organismo certificador, que notifica la garantía de calidad producto.
(*) Solo para marcado ATEX		

6. MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN

EL MANTENIMIENTO debe ser realizado únicamente por personal cualificado de acuerdo con la norma EN 60079-17 o bien las normas nacionales donde esté instalado el motor. El personal cualificado deben tener conocimiento sobre aparatos eléctricos en atmósferas explosivas e instalaciones eléctricas en áreas peligrosas.
- Cada 3000 horas de servicio verificar y restablecer, si es necesario, la grasa en las juntas radiales (por ejemplo, los anillos en V). Periódicamente (en función del entorno y el deber) verificar:
- Limpieza del motor (aceite, polvo, suciedad y residuos) y el libre paso de aire de refrigeración
- El correcto ajuste de los tornillos de fijación de las conexiones eléctricas.
- Niveles de vibración admitidos (v ef <3,5 mm / s para Pn <15KW v ef <4,5 mm / s para Pn> 15KW) y ausencia de ruidos anómalos; en caso un alto nivel de vibraciones y / o ruido

verificar la fijaciones de motor y que el equilibrio de la máquina y los rodamientos estén en buenas condiciones.

EX LAS REPARACIONES se harán de acuerdo con las normas definidas en el estándar EN 60079-19..

Estas reparaciones sólo pueden realizarse bajo el control y autorización de Orange1 EM o bien en un taller de reparaciones certificado. Cuando la reparación se realice en un taller de reparaciones certificado, deben respetarse todas las características originales del motor y utilizar sólo recambios originales. Además se debe colocar una placa de identificación adicional en el motor con el símbolo escrito para identificar la reparación. Debe mostrarse en dicha placa el nombre de la empresa, certificación, número de operación de reparación y fecha. No puede modificarse nada en relación con el tipo de protección. En caso de que no se respeten estas normas, el motor pierde toda su característica de certificación.

LAS JUNTAS NO SE PUEDEN REPARAR

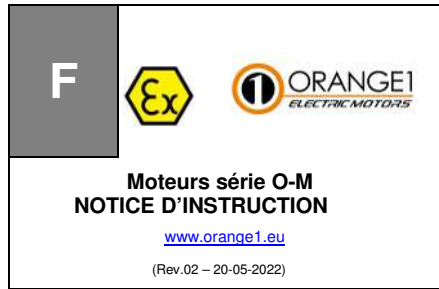
7. COMPONENTES MODULARES

Los motores son completamente modulares. Las patas y las bridas pueden montarse sin afectar el certificado ATEX, ya que son externos y no son parte del tipo de protección. En la tabla de a continuación te mostramos los tornillos que deben utilizarse para montar los diferentes componentes modulares.

Tamaño del Motor	Bridas	Pies/Patas	Cubierta caja de terminales
63	M5x16	M6x16	M5x14
71	M5x16	M6x16	M5x14
80	M6x20	M6x20	M5x14
90	M6x20	M8x20	M5x14
100	M8x20	M8x30 TUERCA M8	M5x14
112	M8x20	M8x35 TUERCA M8	M5x14
132	M10x20	M10X50 TUERCA M10	M6x16
160	n.3 M10x95 n.1 M10x70	M10x70 + DADO M10	M6X20
180	n.3 M10x95 n.1 M10x70	M10x70 + DADO M10	M6X20
Calidad de tornillo 8.8			

8. FECHA DE PRODUCCIÓN

La fecha de producción se muestra en la placa del motor indicando Mes y Año de fabricación: MM-AA



1. GENERALITES

⚠ Ces instructions de sécurité se réfèrent à l'installation, l'utilisation, le transport et à la maintenance des moteurs série O-M pour une utilisation dans les atmosphères potentiellement explosives en présence de gaz et / ou de poussières. Les informations de ces instructions sont uniquement destinées à du personnel qualifié. Les instructions sont généralement délivrées à un personnel qualifié, en responsabilité d'utiliser des machines dans les atmosphères potentiellement explosives. A l'exception de l'ouverture du couvercle de la boîte à bornes, toute ouverture d'un autre élément, annule les conditions de garantie concernant ces moteurs. Ci-dessous sont listés les différents marquages des moteurs ainsi que les zones dans lesquelles ils peuvent être utilisés.

GAZ	II 2G Ex db IIC T3 Gb T.amb -40°C , +60°C II 2G Ex db IIC T4 Gb T.amb -40°C , +60°C II 2G Ex db IIC T5 Gb T.amb -40°C , +40°C II 2G Ex db eb IIC T3 Gb T.amb -40°C , +60°C II 2G Ex db eb IIC T4 Gb T.amb -40°C , +60°C II 2G Ex db eb IIC T5 Gb T.amb -40°C , +40°C	Zones 1, 2
POUSSIÈRES	II 2D Ex tb IIIC T125°C T.amb -40°C , +60°C (épaisseur maximale de la couche de poussière 5mm)	Zones 21, 22

Ces moteurs sont conformes aux Exigences Essentielles de sécurité et de santé pour les atmosphères potentiellement explosives selon les normes européennes :

IEC/EN 60079-0, EC/EN 60079-1, IEC/EN 60079-7, IEC/EN60079-31

⚠ Les machines tournantes représentent un danger lorsqu'elles sont en rotation et peuvent provoquer également des brûlures en raison de la température très élevée de la surface extérieure. Toute intervention sur ces moteurs tels que branchement, connexion, maintenance, mise en service, ne peuvent être effectués que par des personnes qualifiées (IEC 364 doit être appliquée). Un travail mal réalisé peut provoquer des dommages aux personnes et aux biens environnants.

⚠ Il est impératif avant de branchement de lire avec précaution la plaque signalétique fixée sur le moteur. Les moteurs basse tension sont des composants devant être incorporés à des machines selon la directive 2006/42/EC. La mise en service n'est pas autorisée jusqu'à ce que la conformité de la machine avec cette directive ne soit établie.

Ces moteurs asynchrones sont en conformités avec la directive EMC 2014/30/UE et aucune protection particulière n'est requise lorsqu'ils sont connectés a un signal sinusoïdale pur.

⚠ Avant toute intervention sur le moteur, soyez certain qu'il soit arrêté et débranché du secteur d'alimentation (ainsi que les équipements auxiliaires éventuels). En cas de démarreurs, de re-démarreurs automatiques, relais ou télécommande, faire attention aux recommandations spécifiques de ces équipements.

2. TRANSPORT ET STOCKAGE

⚠ Lors de la réception de ces moteurs, vérifier si aucune avarie n'est survenue lors du transport . Si tel est le fait, ne pas mettre en service et contacter immédiatement votre transporteur.

Les anneaux de levage, lorsqu'ils sont fournis avec le moteur, doivent être correctement fixés, ou en vérifier la fixation, car ils ne sont prévus et calculés que pour lever le moteur seul, et aucune charge additionnelle n'est autorisée. Si nécessaire utiliser des éléments plus appropriés au transport ou déplacements. Ne jamais utiliser d'autres éléments du moteur pour le lever ou le transporter. Si deux anneaux de levage sont montés ou fournis avec le moteur, utiliser les deux anneaux en même temps pour le lever. Stocker les moteurs dans un local sec, propre, sans poussières, abrité des intempéries dans une température ambiante comprise entre 5°C et 40°C, avec un taux d'humidité relative < à 50%. Afin de ne pas endommager les roulements, durant leur stockage, les moteurs ne devront pas être exposés à des vibrations (v eff < 0,2mm/s). Avant la mise en service, la résistance d'isolement devra être mesurée. Dans le cas ou la valeur de la résistance serait < 1,5 M.Ω , les bobinages devront être séchés. Contactez immédiatement notre service technique afin de connaître la procédure à suivre.

3. INSTALLATION

⚠ ⚠ L'installation doit être effectuée conformément aux normes EN 60079-14 ou aux normes nationales en vigueur (dernière édition). Avant l'installation dans une atmosphère explosive, l'installateur devra vérifier que le moteur est adapté à la classification de la zone et aux caractéristiques des différentes substances inflammables, gaz ou poussières, présentent dans la zone ou le moteur sera installé. Il est impératif de vérifier le marquage sur la plaque signalétique avant l'installation.

Le moteur doit être installé uniquement par du personnel qualifié qui a la connaissance des risques dus aux courants électriques et aux caractéristiques chimiques et physiques des gaz et poussières combustibles dans les environnements dangereux. Il devra également savoir quoi faire en cas d'arrêt du moteur, de la machine, afin d'éviter un redémarrage intempestif.

Les indications portées sur la plaque signalétique correspondent aux voltages et fréquences de l'alimentation et autres données électriques et mécaniques, ainsi que les indications de sécurité concernant le moteur (type de protection, classe de température, température ambiante etc...).

ATTENTION : NE PAS OUVRIR EN PRESENCE D'ATMOSPHERE EXPLOSIVE

Les accouplements ou autres éléments montés sur les arbres moteurs devront être équilibrés. Tous montages sur l'arbre moteur, accouplements, poulies, moyeux etc... devront être effectués avec des outillages appropriés pour ne pas endommager les roulements du moteur.

Après montage de ces éléments, vérifier qu'ils soient bien fixés sur le bout d'arbre et notamment qu'ils soient en appui contre l'épaulement. Dans le cas contraire compenser l'espace par des rondelles ou par une entretoise.

Les poulies trop grandes ou trop petites peuvent nuire à la durée de vie des roulements à billes. De même une tension trop importante des courroies provoquent les mêmes problèmes et également provoquer une déformation ou une rupture de l'arbre.

Les moteurs doivent être installés dans de bonnes conditions mécaniques et aérauliques nécessaire à un bon échange thermique. La ventilation doit être libre de toute gêne pour faciliter l'entrée et la sortie d'air de toute part , et ne doit pas être perturbée par des éléments voisins contradictoires. Afin de ne pas perturber la ventilation, une distance de 40mm minimum doit être respectée entre l'arrière du capot de ventilation et un élément susceptible de nuire a l'aspiration de l'air, nécessaire au refroidissement du moteur. Eviter également des éléments chauds à proximité du moteur qui pourraient affecter les températures du refroidissement ainsi que celle du moteur lui même.

En cas d'installation à l'extérieur, il est impératif de protéger le moteur des rayons solaires ainsi que des intempéries pluie et neige (la neige neutralisant la ventilation). Il est obligatoire d'utiliser en cas de montage vertical arbre en bas, un toit ou un parapluie pour protéger l'entrée d'air du ventilateur contre des éléments étrangers extérieurs .

Il est préférable de protéger le moteur par un disjoncteur ou un limiteur de couple lorsqu'il n'est pas protégé par une sonde thermométrique dans les bobinage connectée à un relais approprié.

Dans le cas d'un environnement très humide et / ou de moisissure, Orange1 EM peut équiper les moteurs de réchauffeurs.

Ces réchauffeurs ne doivent pas être connectés lorsque le moteur fonctionne.

Au lieu d'utiliser des réchauffeurs anti-condensation, il est possible d'alimenter le moteur sur les broches U1-V1 avec une tension de 4 à 10% de la tension de phase nominale du moteur; 20-30% du courant nominal est suffisant pour chauffer le moteur.

⚠ Vérifier le sens de rotation avant de coupler le moteur. Pou cela, avant de brancher le moteur, retirer ou maintenir par un adhésif la clavette afin d'éviter son éjection lors de la rotation.

Si le sens de rotation n'est pas celui requit, débrancher le moteur du secteur et modifier le sens selon:

- Moteur triphasé, intervertir 2 phases sur la plaquette à bornes
- Moteur monophasé, suivre le schéma de branchement fourni avec le moteur.

Les schémas de branchement sont fournis avec le moteur ou imprimés dans la boîte à borne. En cas d'oubli ou de perte, se référer à ce manuel ou nous contacter

Entrées de câbles

⚠ En fonction du type de protection du moteur, les entrées de câbles, presse étoupe ou autres raccordements, devront être impérativement conformes aux normes en vigueur selon le tableau ci-dessous et devront aussi correspondre à la gamme de température du moteur.

Type de protection de la boîte à bornes	Type de protection du. presse-étoupe	Tempeatura operativa
Ex eb tb	Ex eb tb	-40°C , +100°C
Ex db tb	Ex db tb	-40°C , +100°C

Filetage de presse-étoupe	Taille du moteur	Diamètre du câble (mm)
M16x1.5	56-63-71-80-90-100-112	6-12
M20X1.5	56-63-71-80-90-100-112	6-12 / 9-16
M25X1.5	132	12,5-20,5
M32X1.5	160-180	17-26

Les presse-étoupes et les fiches, s'ils ne sont pas fournis avec le moteur, doivent être comme ci-dessus.

Le presse-étoupe monté sur la boîte à bornes doit être couvert par un certificat ATEX et IECEx valide selon le type de protection du compartiment de raccordement (Ex db et ou Ex eb et ou Ex tb), Il doit avoir un degré de protection minimum IP66 selon selon EN/CEI 60529 et EN/CEI 60079-0 ; la température de fonctionnement du presse-étoupe doit être comprise dans la plage de température définie par la température ambiante minimale indiquée sur l'étiquette Ex du moteur et la température ambiante maximale + 25 °C.

Les presse étoupe ou tout autre raccordements, devront être vissés à fond sur les entrées de câbles de la boîte à bornes du moteur : 5Nm couple de serrage

- Le câblage de terrain doit être effectué en utilisant des câbles ayant une température globale de fonctionnement de la gaine au moins égale à la température ambiante maximale du moteur +25°C et une température d'isolation du conducteur au moins égale à la température ambiante maximale du moteur +35°C .

Les presse-étoupes du boîtier du condensateur et les presse-étoupes des câbles du moteur à l'intérieur des boîtiers Ex sont installés en usine. Il est interdit de dévisser ou de modifier l'installation d'usine.

Les moteurs sont conçus avec des pattes rapportées pouvant être montées dans différentes positions sur la carcasse du moteur afin de positionner la boîte à bornes sur le dessus ou à droite ou à gauche.

De même les entrées de câbles de la boîte à bornes peuvent être orientés dans 4 positions différentes. Pour cela , avant câblage, et après avoir enlevé le couvercle de la boîte à bornes, desserrer les 4 vis à l'intérieur de la boîte à bornes et tourner la boîte dans la position requise. Resserrer les 4 vis à fond en appliquant le couple de serrage selon le tableau « couple de serrage » ci-après, et refermer le couvercle de la boîte à bornes après connexion : 5Nm couple de serrage.

4. RACCORDEMENT AUX CIRCUITS ELECTRIQUES

⚠ ⚠ Seulement les personnes qualifiées peuvent effectuer cette opération. Vérifier la mesure de résistance d'isolement.

Ce raccordement, doit être réalisé soit par l'intermédiaire du ou des presse étoupe fournis avec le moteur , soit par un presse étoupe ou autre dispositif possédant obligatoirement une certification en accord avec la directive ATEX 2014/34/EU.

Dans le cas où le moteur serait fourni avec une sortie de fils ou câbles, les fils volants devront être connectés directement dans une zone non dangereuse, si la longueur du câble d'origine le permet, ou à l'intérieur d'une boîte EX correspondant à la protection requise de la zone ou elle sera installée.

⚠ Toujours se rapporter à la plaque signalétique du moteur pour vérifier les tensions et fréquences, afin qu'elles correspondent avec l'alimentation à réaliser. Si rien n'est spécifié, la tolérance de voltage admise est +/- 5% et de 1% pour la fréquence par rapport aux indications écrites sur la plaque (le X sur le numéro du certificat). Pour les moteurs des classes de température T3 et T4 il est possible d'avoir ±10% sur la tension. Il est important afin d'éviter les risques de surcharge ampère-métriques non autorisée dans le cas d'un démarrage Y / D, de vérifier et d'être certain que la connexion se réalise après que la période de démarrage soit terminée.

Le calibrage des câbles d'alimentation doit correspondre dimensionnellement aux intensités indiquées sur la plaque signalétique.

Les moteurs doivent être protégés par un disjoncteur pouvant en cas de surcharge couper l'alimentation afin que la température de surface du moteur ne dépasse pas la température maximale d'inflammabilité des gaz ou poussières dans l'atmosphère environnante.

⚠ Les moteurs construits avec des boîte à bornes « eb » (Exdb eb) sont équipés de plaquettes à bornes à isolation renforcée et possèdent des distances augmentées entre les contacts.

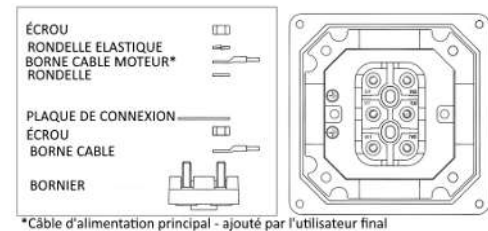
⚠ Les moteurs Exd sont équipés d' une plaquette à bornes standard.

TABLEAU DES COUPLES DE SERRAGE

Visserie	M4	M5	M6	M8
Couple de serrage (Nm)	1,5	2	3	6

La visserie de connexion de la plaquette à bornes doit être montée selon le schéma ci-dessous:

Les écrous doivent être serrés conformément au TABLEAU DES COUPLES DE SERRAGE pour éviter tout desserrage.



IMPORTANT : Pour les moteurs équipés de boîte à bornes Ex eb, et pour le respect d'une bonne étanchéité, bien replacer le joint avant de refermer le couvercle de boîte à bornes et bien resserrer toutes les vis.

Mise à la terre:

⚠ En plus du dispositif de mise à la terre à l'intérieur de la boîte à bornes, le moteur est équipé d'une borne de terre extérieure. Ces bornes doivent être connectées selon:

Câble de terre	Câble d'alimentation
= S	S ≤ 16 mm ²
16	16 mm ² < S ≤ 35 mm ²
≥ 0,5 S	S > 35 mm ²

Connexions des auxiliaires dans une boîte à bornes « eb », pour moteurs Exdb eb.

⚠ Si le moteur est équipé d'une plaquette à bornes incluant des bornes pour brancher des sondes thermiques ou réchauffeurs, les utiliser à ces fins. Dans le cas contraire, ces auxiliaires devront être soudés aux câbles, et isolés en utilisant un fourreau ou gaine rétractable en le chauffant.

Protection

⚠ Le moteur doit être protégé par un disjoncteur thermique ou ampère-métrique permettant en cas de surcharge ou blocage de couper l'alimentation afin d'éviter une surchauffe pouvant dépasser la température d'inflammabilité permise dans la zone où il est installé.

Moteurs alimentés par l'intermédiaire d'un variateur de fréquence.

⚠ Il est obligatoire dans ce cas que les bobinages des moteurs soient équipés de sondes thermiques (les sondes PTC étant les plus utilisées).Celles-ci ont pour fonction de contrôler la classe de température à respecter de la zone. Ces sondes doivent être connectées à un relais qui coupera l'alimentation du moteur dans le cas de températures excessives.

Les caractéristiques de fonctionnement autorisées dans ce mode sont indiquées sur la plaque signalétique ou sur une étiquette supplémentaire. Les filtres de sortie doivent être installés en fonction de la longueur du câble côté moteur du variateur de fréquence (VFD). La sélection du filtre et la longueur maximale du câble dépendent des instructions et des données fournies par le fabricant du VFD. Pour éviter les courants de circulation vagabonds, il est recommandé d'utiliser des mesures appropriées sur l'alimentation électrique qui permettent de réduire considérablement la cause de déclenchement. Pour cela, contactez votre fournisseur VFD local.

Résistance de chauffage

⚠ Les résistances ne doivent en aucun cas être alimentées lorsque le moteur est sous tension. Les câbles de raccordement doivent être adaptés à une puissance de 25W avec une tension d'alimentation d'une intervalle de 110V-240V (± 10%).

Charges axiales et radiales maximum admises

Dans l'esprit d'assurer une durée de vie de 20 000 heures pour les moteurs 2 pôles et de 40 000 heures pour les moteurs 4,6,8 pôles, il est recommandé de ne pas dépasser les valeurs suivantes:

	Ht D'axe	Roulements	*Charges radiales maxi à L/2	*Charges axiales maxi (poussée)	*Charges radiales maxi (tirée)
F_R X F_A Tirée $L/2$	63	6202	365	230	120
	71	6202	450	280	160
	80	6204	590	370	220
	90	6205	645	400	230
	100	6206	920	560	350
	112	6306	1280	700	480
	132	6308	1345	770	590
	160	6309	2465	1401	714
	180	6310	3000	1498	615

Services autorisés

S1 : Service continu le moteur fonctionne à charge constante jusqu'à ce que l'équilibre thermique soit atteint.
S2 : Service intermittent : Une fois démarré, le moteur fonctionne à charge constante pendant une durée limitée et l'équilibre thermique n'est pas atteint. Le moteur sera redémarré une deuxième fois lorsque sa température sera descendue à la température ambiante.

S3 : Service intermittent : Suite de cycles de service identiques, constitués d'un temps de fonctionnement à charge constante et d'un temps de repos. Au repos, le moteur n'est pas alimenté. Le courant de démarrage n'influence pas significativement l'échauffement.

S9 : La charge et la vitesse varient périodiquement dans la plage de fonctionnement autorisée. Une surcharge fréquente peut se produire. Typique des moteurs alimentés par variateur de fréquence.

Moteurs servo-ventilés (IC416)

Dans le cas de moteurs à ventilation forcée (IC416), le moteur principal ne doit être alimenté que lorsque la ventilation auxiliaire fonctionne.

5. MARQUAGE

II (*)		Marquage de conformité des Normes Européennes
		Marquage spécifique des matériels de protection contre l'explosion
		Zone de surface (différents des mines zone I)
	2 (*)	Category 2: high level of protection
	G (*)	Atmosphère explosive due à la présence de gaz et/ou vapeur
GAZ	Ex db	Moteur antidéflagrant ainsi que la boîte à bornes
	Ex dbeb	Moteur antidéflagrant avec la boîte à bornes à sécurité augmentée «e»
	IIC	Groupe de gaz , valable également pour IIB et IIA
	T3, T4, T5	Classes de températures
POUSSIÉRES	D (*)	Atmosphère explosive due à la présence de poussières explosives
	Ex tb IIC	tD Enceinte, méthode A pour zone 21(catégorie2D)
	T125°C	température de surface maximale
	T.amb	la température ambiante
AB xx ATEX yyy		AB: Nom du laboratoire ayant délivré le certificat CE de type xx: Année du certificat yyy: Numéro du certificat
	ZZZZ (*)	Numéro de référence déterminant la notification de l'Assurance Qualité du produit.
(*) Uniquement pour le marquage ATEX		

6. MAINTENANCE ET REPARATION

⚠ ⚠ ⚠ La maintenance doit être effectuée uniquement par du personnel qualifié en accord avec les normes EN60079-17 ou avec les normes nationales, dernière édition en vigueur. Le personnel qualifié doit avoir la parfaite connaissance de l'installation des appareils électriques dans les atmosphères explosives. Périodiquement, en relation avec l'environnement et le service , vérifiez:

-Toutes les 3000 heures, compléter si nécessaire la graisse sur les joints d'arbres.

-La présence de poussières ou huiles sur la surface du moteur et la nettoyer régulièrement pour éviter les dépôts.

-S'assurer que le passage d'air du ventilateur et capot ne soit pas gênés ou obstrués.

-Que les vis principales, les connexions et presse étoupe ne soient pas desserrés.

-Que le moteur tourne librement, sans vibrations anormales (v eff < 3,5mm/s pour Pn < 15kw) et sans bruits excessifs. Dans le cas de vibrations et / ou bruits, vérifier les fixations du moteur, équilibrage (des équipements montés) et que les roulements soient en bon état.

⚠ Les réparations doivent être effectuées en relation avec les règles et Normes définies selon EN60079-19. Les réparations ne peuvent être réalisées que sous le contrôle et l'autorisation de Orange1 EM, ou par un établissement agréé et certifié. Lorsqu'un établissement certifié effectue la réparation, celle-ci doit être réalisée en respectant strictement les caractéristiques du moteur et en utilisant uniquement des pièces d'origine . Après cette intervention, une plaque signalétique supplémentaire doit être fixée sur le moteur avec le symbole d'identification de l'établissement étant intervenu , son numéro de certification, le numéro et la date d'intervention.

Aucun élément d'origine concernant la protection du moteur ne peut être modifié.

Dans le cas d'une modification par rapport à l'origine ou du non respect évoqué ci-dessus, le moteur perdra sa certification d'origine.

LES JOINTS NE PEUVENT PAS ÊTRE RÉPARÉS 7. COMPOSANTS MODULAIRES

Ces moteurs sont construits dans un esprit de modularité. Pattes et brides peuvent être montées ou démontées sans pour autant affecter la certification ATEX du moteur lui-même. Ces opérations étant hors de l'enceinte antidéflagrante.

Dans le tableau ci-dessous, sont répertoriées les vis nécessaires aux montages de ces différents éléments.

Ht D'axe	Brides	Pattes	Couvercle BâB
63	M5x16	M6x16	M5x14
71	M5x16	M6x16	M5x14
80	M6x20	M6x20	M5x14
90	M6x20	M8x20	M5x14
100	M8x20	M8x30 / ECROU M8	M5x14
112	M8x20	M8x35 / ECROU M8	M5x14
132	M10x20	M10x50 MUT M10	M6x16
160	n.3 M10x95 n.1 M10x70	M10x70 + DADO M10	M6X20
180	n.3 M10x95 n.1 M10x70	M10x70 + DADO M10	M6X20
Vis qualité 8.8			

8. DATE DE FABRICATION

La date de fabrication est indiquée sur la plaque signalétique du moteur indiquant le mois et l'année de fabrication : MM-AA

Dichiarazione UE di Conformità / UE Declaration of Conformity / Déclaration UE de Conformité UE Konformitätserklärung / Declaration UE de Conformidad

*I motori elettrici asincroni / Electric asynchronous motors / Les moteurs électriques asynchrones
Elektrische asynchron motoren typ / Los motores electricos asincronos del tipo*

Serie O-M

Che riportano una delle marcature

Bearing one of the marks / Marques / Kennzeichnung / Que llevan una de los marcados

EU Type Examination certificate (according to Annex III of the ATEX Directive 2014/34/EU)				EPT 17 ATEX 2588 X
CE	0477	Ex	II 2G Ex db IIC T5... T3 Gb	
CE	0477	Ex	II 2GD Ex db IIC T5... T3 Gb Ex tb IIIC T125°C Db	
CE	0477	Ex	II 2G Ex db eb IIC T5... T3 Gb	
CE	0477	Ex	II 2GD Ex db eb IIC T5... T3 Gb Ex tb IIIC T125°C Db	

Sono dichiarati conformi sotto l'esclusiva responsabilità del costruttore / They are declared compliant under the sole responsibility of the manufacturer / Ils sont déclarés conformes sous la seule responsabilité du fabricant / Sie werden unter der alleinigen Verantwortung des Herstellers als konform erklärt. / Se declaran conformes bajo la exclusiva responsabilidad del fabricante.

ORANGE 1 ELECTRIC MOTORS S.P.A.

*in accordo alle seguenti Direttive CE / in compliance with the EC Directives / selon les Directives CE suivantes
in Übereinstimmung mit den folgenden EG-Richtlinien / de acuerdo con las siguientes Directivas EC*

2014/34/UE
2014/30/UE
2006/42/EC
2015/863 / EU
(EU) 2019/1781

(ATEX)
(EMC)
(Machinery)
(RoHS III)
(Ecodesign Requirements)

*e in conformità alle seguenti Norme / and comply with the following Standards / et enconfrmité avec les Normes
und entsprechen den folgenden Standard / y conform a las sigulentes Normas*

EN IEC 60079-0:2018, EN 60079-1:2014, EN 60079-31:2014, EN 60079-7:2015+A1:2018
EN 60034-1,2,5,6,7,9,12,14, IEC60072-1,

NOTA/ NOTE/ BEMERKUNG/ NOTAS

(Directive 2006/42/EC Direttiva Macchine, Machinery Directive, Directive Machine, Maschinen-Richtlinie, Directiva Maquinaria)

*I motori in oggetto sono considerati componenti, in accordo con la direttiva macchine. Il motore non deve essere messo in servizio
finché la macchina stessa su cui è montato non venga dichiarata conforme alla direttiva macchine.*

*Above motors considered as components, comply with the directive machine. The motor must not be incorporated in service until the machine
itself has not been declared in conformity with the machinery directive.*

*Les moteurs ci-dessus considérés comme composants sont conformes à la directive machine. Le moteur ne peut être incorporé
et mis en service avant que la machine dans laquelle il est incorporé ne soit déclarée conforme à la directive machine.*

*Für die korrekte installation der oben genannten Motore sowie der entsprechenden komponenten, die in ihrer Bauart mit den zu dieser
Bescheinigung aufgeführten Vorschriften übereinstimmen, ist der Mashinenhersteller/Maschinenbetreiber verantwortlich. Die Motoren
entsprechen den Vorschriften nur, solange die Anlage, in der sie eingebaut wurden, in übereinstimmung mit den geltenden Maschinen-
richtlinien und Vorschriften errichtet wurde.*

*Los motores en objecto, por tratarse de componentes, cumplen las normas de la directiva si la instalacion està correctamente controlada por el
constructor de la máquina. El motor no debe entrar en servicio hasta que la máquina en que ha sido incorporado disponga de la declaration de
la directive maquinaria*

Product Quality Assurance Notification Number (according to Annex IV of the ATEX Directive 2014/34/EU): EPT 21 ATEX 4234 Q
Notified by Eurofins Product Testing Italy S.r.l. – Notified Body n.0477 - Via Courgné 21 - 10156 Torino Italy

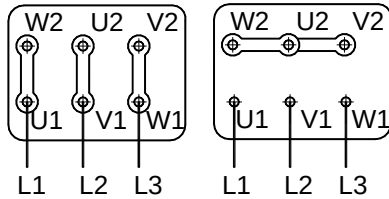


28/06/2021

Armando Donazzan
Legale Rappresentante

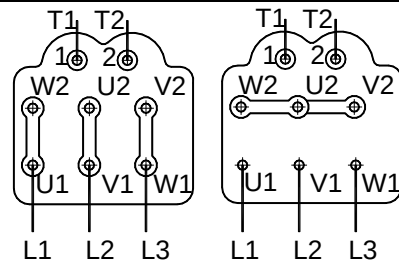
Schemi di collegamento / Wiring diagrams

Trifase 1 Velocità 2-4-6-8 poli (6 fili) – Three-phase 1 speed 2-4-6-8 poles (6 wires)



(D) Collegamento delta
Tensione inferiore
Delta connection
lower voltage

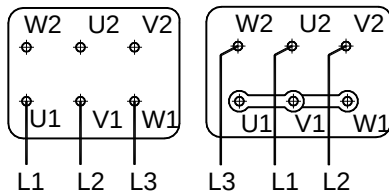
(Y) Collegamento stella
Tensione superiore
Star connection
higher voltage



(D) Collegamento delta
Tensione inferiore
Delta connection
lower voltage

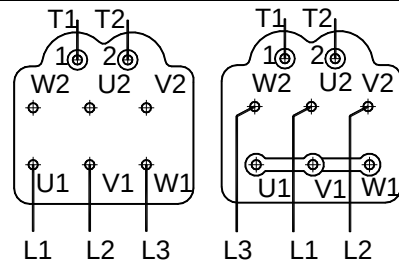
(Y) Collegamento stella
Tensione superiore
Star connection
higher voltage

Trifase doppia velocità 1 avvolgimento – Three-phase double speed 1 winding



Bassa velocità – Low speed

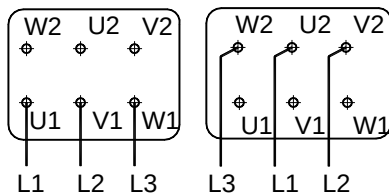
Alta velocità – high speed



Bassa velocità – Low speed

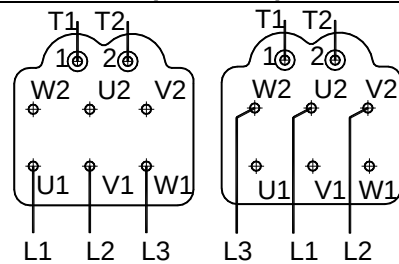
Alta velocità – high speed

Trifase doppia velocità 2 avvolgimenti separati – Three-phase double speed 2 separate windings



Bassa velocità – Low speed

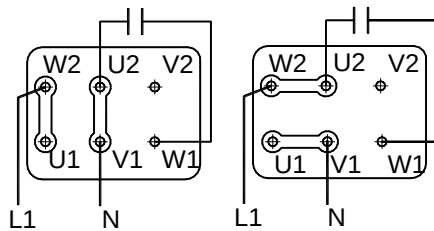
Alta velocità – high speed



Bassa velocità – Low speed

Alta velocità – high speed

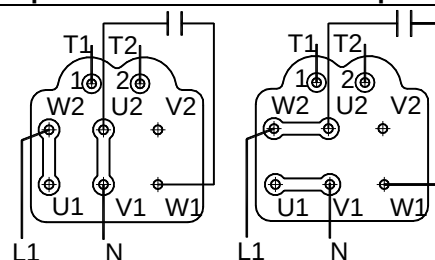
Monofase 4 fili – Single-phase 4 wires



Rotazione oraria
Clockwise rotation

Rotazione antioraria
Counter clockwise rotation

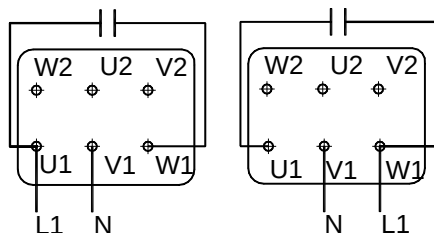
Monofase 4 fili con protezione termica Single-phase 4 wires with thermal protection



Rotazione oraria
Clockwise rotation

Rotazione antioraria
Counter clockwise rotation

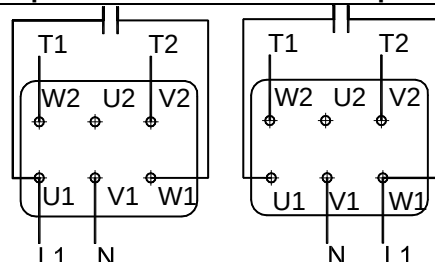
Monofase 3 fili – Single-phase 3 wires



Rotazione oraria
Clockwise rotation

Rotazione antioraria
Counter clockwise rotation

Monofase 3 fili con protezione termica Single-phase 3 wires with thermal protection



Rotazione oraria
Clockwise rotation

Rotazione antioraria
Counter clockwise rotation



[1]

EU-TYPE EXAMINATION CERTIFICATE

[2] **Equipment intended for use in potentially explosive atmospheres Directive 2014/34/EU – Annex III**

[3] Certificate Number: **EPT 17 ATEX 2588 X** **issue 4**

[4] Equipment: **Electric motor
O-M**

[5] Manufacturer: **ORANGE1 ELECTRIC MOTORS S.p.A**

[6] Address: **Via Mantova, 93 – 43122 Parma - Italy**

[7] This equipment and its accepted variations are specified in the annex to this Certificate.

[8] Eurofins Product Testing Italy S.r.l., Notified Body n. 0477 in accordance with Article 21 of the Directive 2014/34/EU of the European Parliament and of the Council of 26th February 2014, certifies that this equipment has been found to comply with the Essential Health and Safety Requirements relating to the design and construction of equipment intended for use in potentially explosive atmospheres given in Annex II of the Directive. The examination and test results are recorded in the confidential Report N°EPT.22.REL.02/2213099

[9] Compliance with the essential health and safety requirements is assured through the verification of them and by compliance with the following harmonized standards:

EN IEC 60079-0:2018, EN 60079-1:2014, EN 60079-7:2015+A1:2018, EN 60079-31:2014

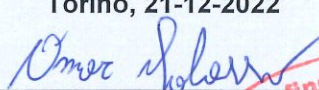
[10] If the sign "X" is placed after the Certificate number, it indicates that the equipment is subject to the special conditions for safe use specified in the annex to this Certificate.

[11] This EU-TYPE EXAMINATION CERTIFICATE relates only to the design, the exam and the tests of the specified equipment.
Further requirements of the Directive 2014/34/EU apply to the manufacture and supply of this equipment. These requirements are not object of this Certificate.

[12] The equipment shall include the sign  and the following strings:

II 2G
Ex db IIC T5 ... T3 Gb or
II 2G
Ex db eb IIC T5 ... T3 Gb or
-40°C ≤ Tamb ≤ +60°C
II 2GD
Ex db IIC T5 ... T3 Gb
Ex tb IIIC T125°C Db
II 2GD
Ex db eb IIC T5 ... T3 Gb
Ex tb IIIC T125°C Db
*Relationships between ambient
temperature range and temperature
limits are reported in the equipment
description*
*Applicable when flameproof terminal
compartment is used*
*Applicable when increased safety
terminal compartment is used*

Place and date of issue:
(DD-MM-YYYY)

Torino, 21-12-2022

Omar Galasso
Deputy Directive Responsible


Paolo Trisoglio
Managing Director

ACCREDIA
L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

PRD N° 119B
Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements
CP-ATEX-MOD-26-00

This Certificate has 8 pages and it is reproducible only in its entirety. Conditions of validity are reported below.



[13]

[14]

ANNEX
EU-TYPE EXAMINATION CERTIFICATE
N. EPT 17 ATEX 2588 X issue 4

[15]

Equipment description

The motors are made of aluminium and have separate parts: motor enclosure, terminal box for supply and capacitor enclosure (optional). The motors are suitable for group IIC and group IIIC. The motor enclosure has types of protection "Ex d" and "Ex t";

The terminal box can have types of protection "Ex d" and "Ex t" or "Ex e" and "Ex t"; in addition, the connection between the motor wires and supply cable can be made in a box without terminals by the use of splicing or head to head connectors

The capacitor enclosure has types of protection "Ex d" and "Ex t";

All the parts of the flameproof enclosures have flameproof joints independent from each other.

The motors can be equipped with auxiliary devices (heaters, thermal protectors).

The anti-condensation heater can be activated only when the motor is not powered.

In case of single phase motors the capacitors have to be placed in the appropriate enclosure or in safe area.

The motors can be produced in low efficiency version (IE1, not for European market) or high efficiency version (IE2 or IE3)

Electrical characteristics

The equipment can be supplied by mains or inverter:

Mains Supply

Maximum rated voltage: 850 V

Maximum rated power: 30 kW

Rated frequency: 50/60 Hz

Insulation class: F or H

Duty: S1, S2, S3, S9

Poles: 2, 4, 6, 8, 2/4, 4/8, 4/6, 6/8

Degree of protection: IP66 (For version with Ex db / Ex tb termination compartment)

IP65 (For version with Ex eb / Ex tb termination compartment)

Inverter supply

Frequency range: 5-100 Hz

Possibility of supply through inverter exclusively with the use of thermal protectors applied on the windings.

Such protectors may be either PTO and PTC and they shall be connected to an appropriate and reliable control device.

Activation temperature related to the temperature class:

- 90°C for temperature class T5;
- 130°C for temperature class T4;
- 150°C for temperature class T3.

Ambient temperature. -40 ÷ +40 °C (or +60°C for T3, T4 class of temperature)

Temperature classes and Maximum surface temperature:

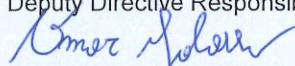
T5, T4, T3, T125°C as a function of the ambient temperature and of the electrical characteristics (as indicated in the technical note).



PRD N° 119B
Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CP-ATEX-MOD-26-00

Omar Galasso
Deputy Directive Responsible



Page 2 of 8
21-12-2022

[13]

[14]



ANNEX
EU-TYPE EXAMINATION CERTIFICATE
N. EPT 17 ATEX 2588 X issue 4

Ventilation

The motors can be ventilated and not ventilated (with half power in respect to the ventilated corresponding motors so to maintain a T3 temperature class with ambient temperature of 60°C or T4 temperature class with ambient temperature of 40°C).

Ventilation can be made by fan, who is fitted directly on the shaft, or by using an auxiliary motor. The auxiliary motor belongs to O-M series. It will be a two poles 63 motor (for shaft height from 80 to 132) or a two poles 71 motor (for shaft height from 160 to 180).

Impellers for Ex db motors, which have a peripheral speed below 50 m/s, are made of plastic material.

Impellers for Ex tb or Ex db tb or Ex db motors (which have a peripheral speed above 50 m/s) are made of plastic dissipative material or metallic material.

The degree of protection (IP) of ventilation openings are:

- IP 20 on the air inlet side
- IP 10 on the air outlet side

Summary of possible marking strings and allowed ambient temperature range

Ordinary terminal box

Ex db IIC T4 Gb	Ex tb IIIC T125°C	Tamb -40°C + 60°C
Ex db eb IIC T4 Gb	Ex tb IIIC T125°C	Tamb -40°C + 60°C
Ex db IIC T5 Gb	Ex tb IIIC T125°C	Tamb -40°C + 40°C
Ex db eb IIC T5 Gb	Ex tb IIIC T125°C	Tamb -40°C + 40°C

Cable connection by means of flat box
Three phases motors

Ex db eb IIC T3 Gb	Ex tb IIIC T125°C	Tamb -40°C + 60°C
Ex db eb IIC T4 Gb	Ex tb IIIC T125°C	Tamb -40°C + 50°C

Single phase motors from frame size 56 up to frame 100:

Ex db eb IIC T3 Gb	Ex tb IIIC T125°C	Tamb -40°C + 50°C
--------------------	-------------------	-------------------

Cable entries

The cable entries integrated in motor body, terminal box (motor side), capacitor box are part of this certification.

All the other cable entries devices used on the enclosures are already properly ATEX certified.

The accessories used for cable entries and for unused holes must be covered by a separate ATEX certification according to the applicable standards EN 60079-0, EN 60079-1, EN 60079-7 and EN 60079-31.



PRD N° 119B
Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements
CP-ATEX-MOD-26-00

Omar Galasso
Deputy Directive Responsible



Page 3 of 8
21-12-2022

[13]

[14]



ANNEX **EU-TYPE EXAMINATION CERTIFICATE** **N. EPT 17 ATEX 2588 X issue 4**

Identification

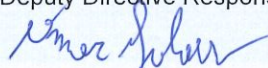
The three-phase and single-phase asynchronous motors, Series O-M (IE1 Range), are identified by a code as follows

Motor Type Identification				OD	063	A	4
Motor Type							
Three phase and single phase motors Efficiency IE1							
MD	1ph Ex db or Ex db Ex tb (ATEX Marking)	ME	1ph Ex db Ex eb or Ex db Ex eb Ex tb (ATEX Marking)				
MX	1ph Ex db or Ex db Ex tb (ATEX + IECEX Marking)	MY	1ph Ex db Ex eb or Ex db Ex eb Ex tb (ATEX + IECEX Marking)				
OD	3ph Ex db or Ex db Ex tb (ATEX Marking)	OE	3ph Ex db Ex eb or Ex db Ex eb Ex tb (ATEX Marking)				
OX	3ph Ex db or Ex db Ex tb (ATEX + IECEX Marking)	OY	3ph Ex db Ex eb or Ex db Ex eb Ex tb (ATEX + IECEX Marking)				
Shaft Height							
56, 63, 71, 80, 90, 100, 112, 132, 160,180							
Main stator dimensions (depending on motor power)							
A,B		56 63 71 80					
S,L		90 132 160 180					
K,M		100 132 160 180					
Poles number							
2, 4, 6		Single phase motors 1 speed					
2, 4, 6 , 8		Three phase motors 1 speed					
3, 5, 7, 9		3ph double speed 2/4, 4/8, 4/6, 6/8 poles Constant Torque					
C, D, E, F		3ph double speed 2/4, 4/8, 4/6, 6/8 poles Quadratic Torque					



PRD N° 119B
Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements
CP-ATEX-MOD-26-00

Omar Galasso
Deputy Directive Responsible



Page 4 of 8
21-12-2022

[13]

[14]



ANNEX **EU-TYPE EXAMINATION CERTIFICATE** **N. EPT 17 ATEX 2588 X issue 4**

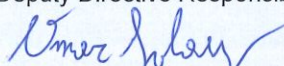
The three-phase and single phase asynchronous motors, Series O (IE2-IE3 Range), are identified by a code as follows:

Motor Type Identification				OH	063	A	4			
Motor Type										
Three phase and single phase motors Efficiency IE2 – IE3										
MH	1-Phase Ex db or Ex db tb (Atex marking)	MK	1-Phase Ex db eb or Ex db eb tb(Atex marking)							
OH	3 –Phase Ex db or Ex db Ex tb (ATEX Marking)	OK	Ex db Ex eb or Ex db Ex eb Ex tb (ATEX Marking)							
MZ	1-Phase Ex db or Ex db tb (Atex + IECEx marking)	MJ	1-Phase Ex db eb or Ex db tb (ATEX +IECEx marking)							
OZ	Ex db or Ex db Ex tb (ATEX + IECEx Marking)	OJ	Ex db Ex eb or Ex db Ex eb Ex tb (ATEX + IECEx Marking)							
Shaft Height										
56, 63, 71, 80, 90, 100, 112, 132, 160,180										
Main housing Frame S M L Main stator dimensions (depending on motor power) A B C D E S Z										
Poles number										
2, 4, 6 , 8	Three phase motors 1 speed									
2, 4	Single phase motors 1 speed									



PRD N° 119B
Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements
CP-ATEX-MOD-26-00

Omar Galasso
Deputy Directive Responsible



Page 5 of 8
21-12-2022



[13]

[14]

ANNEX
EU-TYPE EXAMINATION CERTIFICATE
N. EPT 17 ATEX 2588 X issue 4

Warning label

"Flameproof joints cannot be repaired"

"Use screws quality ≥ 8.8 "

"Potential electrostatic charging hazard – Do not rub the surface – Clean only with a damp cloth"

Note: this warning is included only in case of painting with thickness greater than 0.2mm

"Do not open in presence of explosive atmosphere"

"Refer to instruction for cable and cable gland selection"

"Do not open when energized"

Routine tests

According to clause 7.1 of EN 60079-7 standard, each motor having increased safety "Ex eb" terminal box shall be submitted to the dielectric strength test (carried out in accordance with clause 6.1). The test shall be deemed to have passed if no breakdown or arcing occurs applying a test voltage equals to $(1000 + 2U)$ V.r.m.s. for at least 1 minute, where U is the rated voltage of the motor.

The test can be alternatively carried out at 1.2 times the test voltage for a period of at least 100 ms.

The test voltage shall be applied between each galvanically isolated connection included in the terminal box.

[16] Assessment Report n° EPT.22.REL.02/2213099

This EU-Type Examination Certificate is released after the positive result of the conformity assessment of the Council Directive 2014/34/EU and to harmonized technical standards listed in this certificate performed by the Notified Body Eurofins Product Testing Italy S.r.l., and reported in the Assessment Report above cited.

[17] Special condition for a safe use

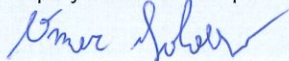
Supply voltage must be within:

- $\pm 5\%$ of the nominal value for temperature class T5;
- $\pm 10\%$ of the nominal value for temperature class T3 or T4.
- Flameproof joints are not intended to be repaired.
- The anti-condensation heater can be activated only when the motor is not powered.



PRD N° 119B
Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements
CP-ATEX-MOD-26-00

Omar Galasso
Deputy Directive Responsible



Page 6 of 8
21-12-2022

[13]

[14]

ANNEX
EU-TYPE EXAMINATION CERTIFICATE
N. EPT 17 ATEX 2588 X issue 4



[18] Essential Health and Safety Requirements

Assured by compliance with harmonized standards.

[19] Descriptive documents

The equipment object of this Certificate are described by the following documents that are scheduled documents and therefore they cannot be modified without the explicit authorization of the Notified Body.

Type of document	Document identification	Rev.	Date
*Technical note (four attachments included)	Technical note asynchronous motors series O - M sizes 56-180	3	06-10-2022
Sealing rings drawings	Schema gommini	-	19-02-2021
Gland nuts drawings	Schema premistoppa	-	23-02-2021
Washer drawings	Schema rondelle	-	23-02-2021
Safety, installing maintenance instructions (non- flat box motor)	Motors series O-M - Safety, installing maintenance instructions	01	28-06-2021
Safety, installing maintenance instructions (flat box and not flat box motors)	Motors series O-M - Safety, installing maintenance instructions	02	20-05-2022

* New or revised document

[20] Terms and conditions

The product liability rests with the Manufacturer, his representative or, in the absence of a representative, with the importer, in accordance with the General Product Safety Directive 2001/95/EC.

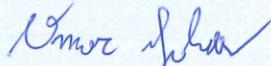
The following conditions may render this certificate invalid:

- changes in the design or construction of the product;
- changes or amendments to the Directive;
- changes or amendments in the standards which form the basis for documenting compliance with the essential requirements of the 2014/34/EU Directive.



PRD N° 119B
Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements
CP-ATEX-MOD-26-00

Omar Galasso
Deputy Directive Responsible



Page 7 of 8
21-12-2022

[13]

[14]



ANNEX
EU-TYPE EXAMINATION CERTIFICATE
N. EPT 17 ATEX 2588 X issue 4

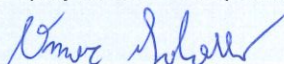
[21] **History**

Issue	Description	Date
0	First emission, replacement of the EC-TYPE EXAMINATION CERTIFICATE n. EUM1 10 ATEX 0350 and its supplements n. 1 and 2.	06-02-2017
1	Constructive change and changing of manufacturer's references	08-02-2019
2	• Inclusion of the high efficiency IE2-IE3 versions (with and without extension ring) • Verification of compliance according to the latest standard editions EN IEC 60079-0:2018 and EN 60079-7:2015+A1:2018	29-06-2021
3	Inclusion of "flat box" version for single phase motors sizes from 56 to 100 and for three phase motors sizes from 56 to 132 (models 132M D2, 71M Z6, 132M E6 are excluded)	15-07-2022
4	The high efficiency version (IE2) for single phase motors has been included in the scope of the certificate	21-12-2022



PRD N° 119B
 Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements
 CP-ATEX-MOD-26-00

Omar Galasso
 Deputy Directive Responsible



Page 8 of 8
 21-12-2022

End of Certificate



IECEx Certificate of Conformity

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION IEC Certification System for Explosive Atmospheres

for rules and details of the IECEx Scheme visit www.iecex.com

Certificate No.:	IECEx EUT 14.0001X	Page 1 of 4	<u>Certificate history:</u>
Status:	Current	Issue No: 6	Issue 5 (2022-12-21)
Date of Issue:	2023-12-04		Issue 4 (2022-07-15)
Applicant:	ORANGE1 ELECTRIC MOTORS S.p.A. Via Mantova, 93 43122 Parma Italy		Issue 3 (2021-06-29)
Equipment:	Series O-M three-phase and single-phase asynchronous squirrel cage rotor motors, supplied by mains or inverter		
Optional accessory:	Terminal box and Capacitor box		
Type of Protection:	Flameproof enclosures "d"; Equipment dust ignition protection by enclosure "t", Increased safety "e"		
Marking:	Ex db IIC T5 ... T3 Gb or Ex db IIC T5 ... T3 Gb Ex tb IIIC T125°C Db or Ex db eb IIC T5 ... T3 Gb or Ex db eb IIC T5 ... T3 Gb Ex tb IIIC T125°C Db -40°C ≤ Tamb ≤ +60°C Relationships between ambient temperature range and temperature limits are reported in the attachment		

Approved for issue on behalf of the IECEx
Certification Body:

Dionisio Bucchieri

Position:

Head of IECEx CB

Signature:
(for printed version)

Date:
(for printed version)

1. This certificate and schedule may only be reproduced in full.
2. This certificate is not transferable and remains the property of the issuing body.
3. The Status and authenticity of this certificate may be verified by visiting www.iecex.com or use of this QR Code.



Certificate issued by:

Eurofins Product Testing Italy S.r.l.
Via Cuorgnè
n.21 - 10156 Torino
Italy



Product Testing



IECEx Certificate of Conformity

Certificate No.: **IECEx EUT 14.0001X**

Page 2 of 4

Date of issue: 2023-12-04

Issue No: 6

Manufacturer: **ORANGE1 ELECTRIC MOTORS S.p.A.**
Via Mantova, 93
43122 Parma
Italy

Manufacturing
locations:

This certificate is issued as verification that a sample(s), representative of production, was assessed and tested and found to comply with the IEC Standard list below and that the manufacturer's quality system, relating to the Ex products covered by this certificate, was assessed and found to comply with the IECEx Quality system requirements. This certificate is granted subject to the conditions as set out in IECEx Scheme Rules, IECEx 02 and Operational Documents as amended

STANDARDS :

The equipment and any acceptable variations to it specified in the schedule of this certificate and the identified documents, was found to comply with the following standards

IEC 60079-0:2017 Explosive atmospheres - Part 0: Equipment - General requirements
Edition:7.0

IEC 60079-1:2014 Explosive atmospheres - Part 1: Equipment protection by flameproof enclosures "d"
Edition:7.0

IEC 60079-31:2013 Explosive atmospheres - Part 31: Equipment dust ignition protection by enclosure "t"
Edition:2

IEC 60079-7:2017 Explosive atmospheres - Part 7: Equipment protection by increased safety "e"
Edition:5.1

This Certificate **does not** indicate compliance with safety and performance requirements other than those expressly included in the Standards listed above.

TEST & ASSESSMENT REPORTS:

A sample(s) of the equipment listed has successfully met the examination and test requirements as recorded in:

Test Report:

[IT/EUT/ExTR14.0001/06](#)

Quality Assessment Report:

[IT/EUT/QAR14.0001/10](#)



IECEx Certificate of Conformity

Certificate No.: **IECEx EUT 14.0001X**

Page 3 of 4

Date of issue: 2023-12-04

Issue No: 6

EQUIPMENT:

Equipment and systems covered by this Certificate are as follows:

The motors are made of aluminium and have separate parts: motor enclosure, terminal box for supply and capacitor enclosure (optional). The motors are suitable for group IIC and group IIIC.

The motor enclosure has types of protection "Ex d" and "Ex t";

The terminal box can have types of protection "Ex d" and "Ex t" or "Ex e" and "Ex t"; A version without terminal box and with a smaller box (flat box) for supply cable connection with splicing or head to head connectors is also available

The capacitor enclosure has types of protection "Ex d" and "Ex t";

See the detailed description in the annexed document to this certificate.

SPECIFIC CONDITIONS OF USE: YES as shown below:

•Supply voltage must be within:

- $\pm 5\%$ of the nominal value for temperature class T5;

- $\pm 10\%$ of the nominal value for temperature class T3 or T4.

•Flameproof joints are not intended to be repaired.

•The anti-condensation heater can be activated only when the motor is not powered.



IECEx Certificate of Conformity

Certificate No.: **IECEx EUT 14.0001X**

Page 4 of 4

Date of issue: 2023-12-04

Issue No: 6

DETAILS OF CERTIFICATE CHANGES (for issues 1 and above)

The marking plate of IE1 motors version has been updated.

The protection degree has been increased from IP 65 to IP 66, excluding Ex db eb flat box execution that remain IP 65.

Annex:

[Annex to CoC.pdf](#)



Annex to certificate: IECEx EUT 14.0001X Issue N. 6

General product information:

The motors are made of aluminium and have separate parts: motor enclosure, terminal box for supply and capacitor enclosure (optional). The motors are suitable for group IIC and group IIIC.

The motor enclosure has types of protection "Ex d" and "Ex t";

The terminal box can have types of protection "Ex d" and "Ex t" or "Ex e" and "Ex t"; in addition, the connection between the motor wires and supply cable can be made in a box without terminals by the use of splicing or head to head connectors; in the case of head to head connectors the supply cable is permanently connected and the connections are drowned in resin

The capacitor enclosure has types of protection "Ex d" and "Ex t";

All the parts of the flameproof enclosures have flameproof joints independent from each other.

The motors can be equipped with auxiliary devices (heaters, thermal protectors).

The anti-condensation heater can be activated only when the motor is not powered.

In case of single phase motors the capacitors have to be placed in the appropriate enclosure or in safe area.

The motors can be produced in low efficiency version (IE1, not for European market) or high efficiency version (IE2 or IE3)

Electrical characteristics:

The equipment can be supplied by mains or inverter:

Mains Supply

Maximum rated voltage: 850 V

Maximum rated power: 30 kW

Rated frequency: 50/60 Hz

Insulation class: F or H

Duty: S1, S2, S3, S9

Poles: 2, 4, 6, 8, 2/4, 4/8, 4/6, 6/8

Degree of protection: IP66 (For version with Ex db / Ex eb / Ex tb termination compartment)
IP65 (For Ex db eb flat box execution)

Inverter supply

Frequency range: 5-100 Hz

Possibility of supply through inverter exclusively with the use of thermal protectors applied on the windings.

Such protectors may be either PTO and PTC and they shall be connected to an appropriate and reliable control device.

Activation temperature related to the temperature class:

- 90°C for temperature class T5;
- 130°C for temperature class T4;
- 150°C for temperature class T3.

Ambient temperature. $-40 \div +40^{\circ}\text{C}$ (or $+60^{\circ}\text{C}$ for T3,T4 class of temperature)

Ventilation

The motors can be ventilated and not ventilated (with half power in respect to the ventilated corresponding motors so to maintain a T3 temperature class with ambient temperature of 60°C or T4 temperature class with ambient temperature of 40°C).

Ventilation can be made by fan, who is fitted directly on the shaft, or by using an auxiliary motor.

The auxiliary motor belongs to O-M series. It will be a two poles 63 motor (for shaft height from 80 to 132) or a two poles 71 motor (for shaft height from 160 to 180).

Impellers for Ex db motors, which have a peripheral speed below 50 m/s, are made of plastic material.

Impellers for Ex tb or Ex db tb or Ex db motors (which have a peripheral speed above 50 m/s) are made of plastic dissipative material or metallic material.

The degree of protection (IP) of ventilation openings are:

- IP 20 on the air inlet side
- IP 10 on the air outlet side

Summary of possible marking strings and allowed ambient temperature range

Ordinary terminal box

Ex db IIC T4 Gb	Ex tb IIIC T125°C	Tamb $-40^{\circ}\text{C} + 60^{\circ}\text{C}$
Ex db eb IIC T4 Gb	Ex tb IIIC T125°C	Tamb $-40^{\circ}\text{C} + 60^{\circ}\text{C}$
Ex db IIC T5 Gb	Ex tb IIIC T125°C	Tamb $-40^{\circ}\text{C} + 40^{\circ}\text{C}$
Ex db eb IIC T5 Gb	Ex tb IIIC T125°C	Tamb $-40^{\circ}\text{C} + 40^{\circ}\text{C}$

Cable connection by means of flat box

Three phases motors

Ex db eb IIC T3 Gb	Ex tb IIIC T125°C	Tamb $-40^{\circ}\text{C} + 60^{\circ}\text{C}$
Ex db eb IIC T4 Gb	Ex tb IIIC T125°C	Tamb $-40^{\circ}\text{C} + 50^{\circ}\text{C}$

Single phase motors from frame size 56 up to frame 100 :

Ex db eb IIC T3 Gb	Ex tb IIIC T125°C	Tamb $-40^{\circ}\text{C} + 50^{\circ}\text{C}$
--------------------	-------------------	---

EPT.23.REL.02/2313144

page 3 of 5

Cable entries:

The cable entries integrated in motor body, terminal box (motor side), capacitor box are part of this certification.

All the other cable entries devices used on the enclosures are already properly IECEx certified.

The accessories used for cable entries and for unused holes must be covered by a separate IECEx certification according to the applicable standards IEC 60079-0, IEC 60079-1, IEC 60079-7 and IEC 60079-31.

Identification:

The three-phase and single-phase asynchronous motors, Series O-M (IE1 Range), are identified by a code as follows:

Motor Type Identification				OD	063	A	4
Motor Type							
Three phase and single phase motors Efficiency IE1							
MD	1ph Ex db or Ex db Ex tb (ATEX Marking)	ME	1ph Ex db Ex eb or Ex db Ex eb Ex tb (ATEX Marking)				
MX	1ph Ex db or Ex db Ex tb (ATEX + IECEx Marking)	MY	1ph Ex db Ex eb or Ex db Ex eb Ex tb (ATEX + IECEx Marking)				
OD	3ph Ex db or Ex db Ex tb (ATEX Marking)	OE	3ph Ex db Ex eb or Ex db Ex eb Ex tb (ATEX Marking)				
OX	3ph Ex db or Ex db Ex tb (ATEX + IECEx Marking)	OY	3ph Ex db Ex eb or Ex db Ex eb Ex tb (ATEX + IECEx Marking)				
Shaft Height							
56, 63, 71, 80, 90, 100, 112, 132, 160,180							
Main stator dimensions (depending on motor power)							
A,B		56 63 71 80					
S,L		90 132 160 180					
K,M		100 132 160 180					
Poles number							
2, 4, 6	Single phase motors 1 speed						
2, 4, 6 , 8	Three phase motors 1 speed						
3, 5, 7, 9	3ph double speed 2/4, 4/8, 4/6, 6/8 poles Constant Torque						
C, D, E, F	3ph double speed 2/4, 4/8, 4/6, 6/8 poles Quadratic Torque						

EPT.23.REL.02/2313144

page 4 of 5

The three-phase and single phase asynchronous motors, Series O-M (IE2-IE3 Range), are identified by a code as follows:

Motor Type Identification				OH	063	A	4
Motor Type							
Three phase and single phase motors Efficiency IE2 – IE3							
MH	1-Phase Ex db or Ex db tb (Atex marking)	MK	1-Phase Ex db eb or Ex db eb tb(Atex marking)				
OH	3 -Phase Ex db or Ex db Ex tb (ATEX Marking)	OK	Ex db Ex eb or Ex db Ex eb Ex tb (ATEX Marking)				
MZ	1-Phase Ex db or Ex db tb (Atex + IECEX marking)	MJ	1-Phase Ex db eb or Ex db tb (ATEX +IECEX marking)				
OZ	Ex db or Ex db Ex tb (ATEX + IECEX Marking)	OJ	Ex db Ex eb or Ex db Ex eb Ex tb (ATEX + IECEX Marking)				
Shaft Height							
56, 63, 71, 80, 90, 100, 112, 132, 160,180							
Main housing Frame S M L Main stator dimensions (depending on motor power) A B C D E S Z							
Poles number							
2, 4, 6 , 8	Three phase motors 1 speed						
2, 4	Single phase motors 1 speed						

Warning list:

“Flameproof joints cannot be repaired”

“Use screws quality ≥ 8.8 ”

“Potential electrostatic charging hazard – Do not rub the surface – Clean only with a damp cloth”

Note: this warning is included only in case of painting with thickness greater than 0.2mm

“Do not open in presence of explosive atmosphere”

“Refer to instruction for cable and cable gland selection”

“Do not open when energized”



Routine tests:

According to clause 7.1 of IEC 60079-7 standard, each motor having increased safety "Ex eb" terminal box shall be submitted to the dielectric strength test (carried out in accordance with clause 6.1). The test shall be deemed to have passed if no breakdown or arcing occurs applying a test voltage equals to $(1000 + 2U)$ V.r.m.s. for at least 1 minute, where U is the rated voltage of the motor.

The test can be alternatively carried out at 1.2 times the test voltage for a period of at least 100 ms.

The test voltage shall be applied between each galvanically isolated connection included in the terminal box.

RMA-Formular und Erklärung über Dekontaminierung

RMA-Form and explanation for decontamination



RMA-Nr./ RMA-No.

Die RMA-Nr. bekommen Sie von Ihrem Ansprechpartner im Vertrieb oder Service. Bei Rücksendung eines Altgeräts zur Entsorgung tragen Sie bitte in das Feld der RMA-Nr. "WEEE" ein./ You may obtain the RMA number from your sales or service representative. When returning an old appliance for disposal, please enter "WEEE" in the RMA number box.

Zu diesem Rücksendeschein gehört eine Dekontaminierungserklärung. Die gesetzlichen Vorschriften schreiben vor, dass Sie uns diese Dekontaminierungserklärung ausgefüllt und unterschrieben zurücksenden müssen. Bitte füllen Sie auch diese im Sinne der Gesundheit unserer Mitarbeiter vollständig aus./ This return form includes a decontamination statement. The law requires you to submit this completed and signed decontamination statement to us. Please complete the entire form, also in the interest of our employee health.

Firma/ Company

Firma/ Company

Straße/ Street

PLZ, Ort/ Zip, City

Land/ Country

Gerät/ Device

Anzahl/ Quantity

Auftragsnr./ Order No.

Ansprechpartner/ Person in charge

Name/ Name

Abt./ Dept.

Tel./ Phone

E-Mail

Serien-Nr./ Serial No.

Artikel-Nr./ Item No.

Grund der Rücksendung/ Reason for return

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

bitte spezifizieren/ please specify

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

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



☐
explosiv/
explosive



☐
entzündlich/
flammable



☐
brandfördernd/
oxidizing



☐
komprimierte
Gase/
compressed
gases



☐
ätzend/
caustic



☐
giftig,
Lebensgefahr/
poisonous, risk
of death



☐
gesundheitsge-
fährdend/
harmful to
health



☐
gesund-
heitsschädlich/
health hazard



☐
umweltge-
fährdend/
environmental
hazard

Bitte Sicherheitsdatenblatt beilegen! / Please enclose safety data sheet!

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

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

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

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

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

Firmenstempel/ Company Sign

Datum/ Date

rechtsverbindliche Unterschrift/ Legally binding signature



Vermeiden von Veränderung und Beschädigung der einzusendenden Baugruppe

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

Umgang mit elektrostatisch sensiblen Baugruppen

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

Einbau von Ersatzteilen

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

Einsenden von Elektroaltgeräten zur Entsorgung

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

Avoiding alterations and damage to the components to be returned

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

Handling electrostatically conductive components

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

Fitting of spare parts

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

Returning old electrical appliances for disposal

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

