

Faltenbalgpumpe Serie MP[®]-F

**⊕ MP-F05/EX, ⊕ MP-F05/R/EX,
⊕ MP-F10/EX, ⊕ MP-F10/R/EX
(Gültig ab Serien-Nr. 21021130)**

Betriebsanleitung
Version 1.06.00





Sehr geehrter Kunde,

wir haben diese Bedienungsanleitung so aufgebaut, dass alle für das Produkt notwendigen Informationen schnell und einfach zu finden und zu verstehen sind.

Sollten trotzdem Fragen zu dem Produkt oder dessen Anwendung auftreten, zögern Sie nicht und wenden Sie sich direkt an M&C oder den für Sie zuständigen Vertragshändler. Entsprechende Kontaktadressen finden Sie im Anhang dieser Bedienungsanleitung.

Bitte nutzen Sie auch unsere Internetseite www.mc-techgroup.com für weitergehende Informationen zu unseren Produkten. Wir haben dort die Bedienungsanleitungen und Produktdatenblätter aller M&C – Produkte sowie weitere Informationen in deutsch und englisch für einen Download hinterlegt.

Diese Betriebsanleitung erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit und kann technischen Änderungen unterliegen.

© 01/2023 M&C TechGroup Germany GmbH. Reproduktion dieses Dokumentes oder seines Inhaltes ist nicht gestattet und bedarf der ausdrücklichen Genehmigung durch M&C.

MP® ist ein eingetragenes Warenzeichen.

Version: 1.06.00

Dies ist die Originalbetriebsanleitung.

Inhalt

1	Wichtige Produktinformation: neuer Antriebsmotor	4
2	Allgemeine Hinweise	4
3	Konformitätserklärung	5
4	Garantie	5
5	Begriffsbestimmungen und Signalzeichen	6
6	Beschreibung der bestimmungsgemäßen Verwendung	8
7	Nicht bestimmungsgemäße Verwendung	9
8	Sicherheitshinweise zum Einsatz der Pumpe in explosionsfähiger Atmosphäre	10
9	Anwendung	10
9.1	MP-F05/R/EX und MP-F10/R/EX mit integriertem Nadelventil	11
10	Technische Daten	13
10.1	Förderleistungen	15
10.2	Abmessungen	15
11	Warenempfang und Lagerung	16
12	Installation	17
12.1	Installation in explosionsgefährdeten Bereichen	19
12.2	Pumpe montieren	21
12.3	Pumpenkopf drehen	22
12.4	Messgasausgangsschlauch mit Gefälle verlegen	22
12.5	Elektrischer Anschluss	23
12.6	Motorschutzschalter für den Motor II 2 G Ex db Druckfeste Kapselung	24
12.7	Pneumatischer Anschluss	28
13	Inbetriebnahme	29
14	Betrieb	30
15	Außerbetriebnahme	30
16	Demontage	31
17	Wartung	32
17.1	Ventilplattenwechsel	34
17.2	Faltenbalgwechsel	35
17.3	Reinigung	36
18	Fehlersuche	37
19	Entsorgung	38
20	Zubehör: Motorschutzschalter	38
21	Ersatzteilliste	38
22	Anhang	40

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1	Nadelventil im Viertelschnitt	12
Abbildung 2	Pumpe mit internem Pumpenbypass	12
Abbildung 3	Förderleistung MP-F.../EX	15
Abbildung 4	Abmessungen MP-F.../R/EX	15
Abbildung 5	Montage der MP-F.../R/EX	21
Abbildung 6	Pumpenkopf drehen	22
Abbildung 7	Gedrehter Pumpenkopf: Ausgangsschlauch mit Gefälle verlegen	23
Abbildung 8	Verschaltung Dreiphasenstrom-Motorschutzschalter bei Einphasenstrommotor	25
Abbildung 9	Motorschutz-Kennlinie, Auslösung: 1,2-facher Einstellstrom, innerhalb von 2 Std	26
Abbildung 10	Elektrischer Anschluss	27
Abbildung 11	Schutzleiter Anschluss	27
Abbildung 12	Pneumatischer Anschluss	28
Abbildung 13	Schnittzeichnung MP-F..	34

Firmenzentrale

M&C TechGroup Germany GmbH ♦ Rehhecke 79 ♦ 40885 Ratingen ♦ Deutschland

Telefon: 02102 / 935 - 0

Fax: 02102 / 935 - 111

E - Mail: info@mc-techgroup.com

Webseite: www.mc-techgroup.com

1 Wichtige Produktinformation: neuer Antriebsmotor

Unser langjähriger Lieferant, die Firma ATB, hat die Produktion unserer Antriebsmotoren eingestellt. Die MP-F-EX-Pumpen werden aus diesem Grund ab der Serien-Nr. 21021130 mit einem neuen Antriebsmotor von der Firma ORANGE1 ELECTRIC MOTORS S.p.A. ausgeliefert.

Der neue Antriebsmotor hat eine neue Ex-Schutzart. Die Ex-Schutzart ändert sich wie folgt:

- Alter ATB Antriebsmotor: II 2 G Ex eq IIC T3
- Neuer ORANGE1 ELECTRIC MOTORS Antriebsmotor: II 2 G Ex db eb IIC T4.

Der neue Antriebsmotor inklusive des Betriebskondensators ist in der Zündschutzart „Druckfeste Kapselung“ (db) ausgeführt. Der Klemmenkasten besitzt die Zündschutzart „Erhöhte Sicherheit“ Ex „eb“.



Hinweis

Die geänderte Temperaturklasse (T4) hat keine Auswirkung auf die Temperaturklasse der gesamten Pumpe, die bleibt unverändert T3.

Der neue Motor bringt für Sie als Anwender keine Änderungen. Ein Vorteil des neuen Motors ist es, dass er für den Frequenzbereich von 50 bis 60 Hz geeignet ist.

Die bisher angebotenen Optionen für 115 V/50 Hz (Artikel-Nr. 05P1140) und 230 V/60 Hz (Artikel-Nr. 05P1142) entfallen.

2 Allgemeine Hinweise

Das in dieser Betriebsanleitung beschriebene Produkt wurde in einem sicherheitstechnisch einwandfreien und geprüften Zustand ausgeliefert. Für den sicheren Betrieb und zur Erhaltung dieses Zustandes müssen die Hinweise und Vorschriften dieser Betriebsanleitung befolgt werden. Weiterhin ist der sachgemäße Transport, die fachgerechte Lagerung und Aufstellung sowie sorgfältige Bedienung und Instandhaltung notwendig.

Für den bestimmungsgemäßen Gebrauch dieses Produktes sind alle erforderlichen Informationen für das Fachpersonal in dieser Betriebsanleitung enthalten.

3 Konformitätserklärung

CE - Kennzeichnung

Das in dieser Bedienungsanleitung beschriebene Produkt erfüllt die im Folgenden aufgeführten EU – Richtlinien.

ATEX-Richtlinie

Das in dieser Bedienungsanleitung beschriebene Produkt wird im Sinne der EU-Richtlinie für Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen 2014/34/EU Anhang II gefertigt.

Maschinenrichtlinie

Es werden die Anforderungen der EU – Richtlinie 2006/42/EG "Maschinenrichtlinie" erfüllt. Die Einhaltung dieser EU – Richtlinie wurde geprüft nach DIN EN 60204-1.

RoHS2-Richtlinie

Es werden die Anforderungen der RoHS2 – Richtlinie zur Beschränkung gefährlicher Stoffe 2011/65/EU („Restriction of Hazardous Substances 2"-Richtlinie) und deren Ergänzungen erfüllt.

Konformitätserklärung

Die EU –Konformitätserklärung steht auf der **M&C** – Homepage zum Download zur Verfügung oder kann direkt bei **M&C** angefordert werden.

4 Garantie

Bei Ausfall des Gerätes wenden Sie sich bitte direkt an M&C, bzw. an Ihren M&C-Vertragshändler.

Bei fachgerechter Anwendung übernehmen wir vom Tag der Lieferung an 1 Jahr Garantie gemäß unseren Verkaufsbedingungen. Verschleißteile sind hiervon ausgenommen. Die Garantieleistung umfasst die kostenlose Reparatur im Werk oder den kostenlosen Austausch des frei Verwendungsstelle eingesandten Gerätes. Rücklieferungen müssen in ausreichender und einwandfreier Schutzverpackung erfolgen.

5 Begriffsbestimmungen und Signalzeichen



Gefahr

bedeutet, dass Tod, schwere Körperverletzung und/oder erheblicher Sachschaden eintreten werden, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.



Warnung

bedeutet, dass Tod, schwere Körperverletzung und/oder erheblicher Sachschaden eintreten können, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.



Vorsicht

bedeutet, dass eine leichte Körperverletzung eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

Achtung

bedeutet, dass ein Sachschaden eintreten kann, wenn die entsprechenden Maßnahmen nicht getroffen werden.



Hinweis

Dies sind wichtige Informationen über das Produkt oder den entsprechenden Teil der Bedienungsanleitung, auf die in besonderem Maße aufmerksam gemacht werden soll.

**Qualifiziertes
Fachpersonal**

Dies sind Personen, die mit der Aufstellung, der Inbetriebnahme, der Wartung sowie dem Betrieb des Produktes vertraut sind und über die notwendigen Qualifikationen durch Ausbildung oder Unterweisung verfügen. Das qualifizierte Fachpersonal muss mindestens die folgenden Kenntnisse besitzen:

- Unterwiesene Person im EX-Schutz
- Unterwiesene Person im elektrotechnischen Bereich
- Ausführliche Kenntnis der Betriebsanleitung und der geltenden Sicherheitsvorschriften



Dies sind wichtige Informationen über das Produkt oder den entsprechenden Teil der Bedienungsanleitung, die sich auf den Einsatz in explosionsfähiger Atmosphäre beziehen.



Elektrische Spannung!

Schützen Sie sich vor Kontakten mit unzulässig hohen elektrischen Spannungen.



Giftig!

Bedeutet, dass hierbei in ungünstigen Fällen Lebensgefahr besteht. Die geeigneten Maßnahmen zur Gefahrenreduzierung und zum persönlichen Schutz sind UNBEDINGT durchzuführen.



Ätzend!

Lebendes Gewebe, aber auch viele Materialien werden bei Kontakt mit dieser Chemikalie zerstört.

Dämpfe nicht einatmen und Berührung mit Haut, Augen und Kleidung vermeiden!



Schutzhandschuhe benutzen!

Bei Arbeiten mit Chemikalien, scharfen Gegenständen oder extremen Temperaturen ist ein ausreichender Handschutz unvermeidbar.



Schutzbrille tragen!

Bedeutet, dass hier Gefahren für die Augen der Bedienperson oder von Umstehenden bestehen können. Dies können insbesondere mechanische oder chemische Gefahren sein, z.B. Partikel- oder Flüssigkeits-Spritzer. Bitte benutzen Sie geeignete Schutzbrille.



Schutzkleidung benutzen!

Bei Arbeiten mit Chemikalien, scharfen Gegenständen oder extremen Temperaturen ist ein ausreichender Körperschutz unvermeidbar.

6 Beschreibung der bestimmungsgemäßen Verwendung

Bitte nachfolgende grundlegende Sicherheitsvorkehrungen bei Montage, Inbetriebnahme und Betrieb des Gerätes beachten:

- Vor Inbetriebnahme und Gebrauch des Gerätes die Betriebsanleitung lesen. Die in der Betriebsanleitung aufgeführten Hinweise und Warnungen sind zu befolgen.
- Arbeiten an elektrotechnischen Geräten dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal nach den zurzeit gültigen Vorschriften ausgeführt werden.
- Zu beachten sind die Forderungen der VDE 0100 bei der Errichtung von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis 1000 V sowie Ihre relevanten Standards und Vorschriften.
- Beim Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen sind die relevanten nationalen und internationalen Normen und Bestimmungen zu beachten.
- Beim Anschluss des Gerätes auf die richtige Netzspannung gemäß Typenschildangaben achten.
- Schutz vor Berührung unzulässig hoher elektrischer Spannungen: Vor dem Öffnen des Gerätes muss dieses spannungsfrei geschaltet werden. Dies gilt auch für eventuell angeschlossene externe Steuerkreise.
- Das Gerät nur in zulässigen Temperatur- und Druckbereichen einsetzen.
- Auf wettergeschützte Aufstellung achten. Weder Sonne, Regen noch Flüssigkeiten direkt aussetzen. Wärmequellen in der Nähe vermeiden.
- Werden mit der Pumpe gesundheitsschädliche Gase gefördert, müssen für den Fall von Undichtigkeiten (z.B. Faltenbalgbruch, undicht werdende Anschlüsse) entsprechende Sicherheitsmaßnahmen getroffen werden.
- Zur Fehlerdetektion (ausfallende oder abfallende Förderleistung) wird eine der Pumpe nachgeschaltete Durchflussüberwachung empfohlen.
- Der Pumpe muss gegebenenfalls ein Filter vorgeschaltet werden (Pumpe ist nur für partikelfreies Gas geeignet)
- Der Pumpe muss gegebenenfalls ein Kühler vorgeschaltet werden (Es darf in der Pumpe nicht zu Kondensation kommen.)
- Mit der Pumpe sind nur Gase zu fördern welche nicht miteinander oder mit den Bauteilen der Pumpe in irgendeiner Form reagieren können
- Installation, Wartung, Kontrolle und eventuelle Reparaturen sind nur von befugten Personen unter Beachtung der einschlägigen Bestimmungen auszuführen.
- Bei Prozessen, bei denen im Störfall mit Kondensat zu rechnen ist, Pumpenkopf nach unten drehen und die Pumpe an höchster Stelle montieren. Ist diese Montage nicht möglich, dann muss der Abgangsschlauch mit Gefälle (siehe Abbildung 7) zu den nachgeschalteten Komponenten verlegt werden.

7 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung



Warnung

Beachten Sie, dass die Pumpe nur für den bestimmungsgemäßen Gebrauch eingesetzt werden darf.



Warnung

Die Pumpen dürfen nur innerhalb der in den technischen Daten Kapitel 10 definierten Parametern betrieben werden.

Die Pumpen sind nicht geeignet zur Förderung von Flüssigkeiten und/ oder Partikel.

Auch eine Kondensation in der Pumpe ist unzulässig und kann zu einem Defekt führen.

Auch wenn es in seltensten Fällen zu Kondensation kommen könnte, muss der Pumpenkopf für den Normalbetrieb nach unten gedreht werden und der Messgasausgang mit Gefälle zu den nachgeschalteten Komponenten verlegt werden.

Partikel, Flüssigkeiten und Kondensattropfen können zu einer elektrostatischen Aufladung des Pumpenkopfs führen.



Warnung



Warnung

Die verwendeten Pumpenwerkstoffe müssen für das Fördermedium geeignet sein.



Warnung

Die Pumpe darf nur betrieben werden, wenn sie sicher montiert ist.



Warnung

Die Pumpe muss an einem **wettergeschützten** Ort montiert werden.

Auf eine ausreichende Belüftung der Pumpe ist zu achten.



Warnung

Es muss ein geeigneter Motorschutzschalter vorgeschaltet werden.

Der maximal zulässige Druck in der Pumpe beträgt 1,5 bar Überdruck.

Der Messgasausgang darf nicht verschlossen werden, es muss immer ein ausreichender Messgasfluss gewährleistet sein, so dass der Pumpendruck nicht über den zulässigen Wert steigt.

Ein dadurch auftretender unzulässiger Temperaturanstieg im Pumpenkopf muss verhindert werden.



Warnung



Warnung

Wenn die Möglichkeit besteht, dass durch nach geschaltete Komponenten der Durchfluss reduziert oder blockiert werden kann, muss mit einer geeigneten Maßnahme (z.B. Überdruckventil) das Überschreiten des zulässigen Betriebsüberdruckes verhindert werden.

8 Sicherheitshinweise zum Einsatz der Pumpe in explosionsfähiger Atmosphäre

Die Faltenbalgpumpe MP-F.../EX ist für den Einsatz in explosionsfähiger Atmosphäre der Zone 1 als Gerät der Kategorie 2G geeignet.

Die Explosionsschutzkennzeichnung ist:

 II 2 G c IIC T3 X

Eine Baumusterprüfung der Pumpe erfolgte durch die IBExU, Institut für Sicherheitstechnik GmbH, An-Institut der Technischen Universität Bergakademie Freiberg. Eine Kopie der Baumusterprüfbescheinigung IBExU 15 ATEX B 005 X, in den jeweiligen Ausgaben, liegt dem Anhang dieser Bedienungsanleitung bei.



Hinweis

Ab Serien-Nr. 21021130 wird die MP-F.../EX mit einem neuen Antriebsmotor ausgeliefert. Der neue Antriebsmotor hat die Ex-Schutzart: II 2 G Ex db eb IIC T4.

Die geänderte Temperaturklasse (T4) des Antriebsmotors hat keine Auswirkung auf die Temperaturklasse der gesamten Pumpe, die bleibt unverändert T3. Siehe hierzu auch Kapitel 1 „Wichtige Produktinformation: neuer Antriebsmotor“.

9 Anwendung

Die Faltenbalgpumpe MP-F.../EX ist zur 100 % ölfreien Förderung korrosiver und brennbarer Gase geeignet. Sie ist in ihrer Leistung und Konstruktion speziell auf die Problemstellung in der Analysetechnik ausgelegt. Die Pumpe ist gasdicht und arbeitet wartungsfrei.

Alle mit dem Fördermedium in Berührung kommenden Teile der Faltenbalgpumpe MP-F.../EX sind aus korrosionsbeständigem Material gefertigt. Optional kann zur Verrohrung der Pumpe das Pumpenkopfberteil aus Edelstahl geliefert werden.

Das geförderte Gas bleibt analytisch rein durch die absolut schmierstofffrei arbeitende Pumpe. Ein spezielles Faltenbalg- und Ventilsystem gewährleistet Wartungsfreiheit und eine lange Standzeit. Die einfache Ventilkonstruktion sorgt für geringe Wartungskosten. Die Pumpe ist mit EX db eb Motoren für 230 V oder 115 V Netzversorgung lieferbar.



Hinweis

Ab Serien-Nr. 21021130 wird die MP-F.../EX mit einem neuen Antriebsmotor ausgeliefert.

Siehe hierzu auch Kapitel 1 „Wichtige Produktinformation: neuer Antriebsmotor“.

Es stehen zwei Förderleistungen zur Auswahl:

- MP-F05/EX Förderleistung 5 NI/min (zirka 320 NI/h)
- MP-F10/EX Förderleistung 10 NI/min (600 NI/h)

Literleistung bei Gegendruck auf Saug und Druckseite von je ± 50 mbar.

- Optional wird die Pumpe MP F.../R/EX mit integriertem Nadelventil im Pumpenkopf zur Mengeneinstellung

und oder

- Option Edelstahlkopf mit NPT-Gewinden geliefert.

Der Gasanschluss kann von oben oder seitlich am Pumpenkopf erfolgen. Außerdem kann der Pumpenkopf in 90°-Schritten beliebig gedreht montiert werden.



Warnung

Die Faltenbalgpumpen der Typenreihe MP-F.../EX dürfen nur trockene und partikel-freie Gase fördern.

9.1 MP-F05/R/EX und MP-F10/R/EX mit integriertem Nadelventil

Um die Funktion des Nadelventiles sicher zu stellen muss der Ausgang der Pumpe mit mindestens 0,1 bar Gegendruck betrieben werden.

Zur Einstellung der Fördermenge ist in dem Pumpenkopf ein Nadelventil als interner Pumpenbypass eingebaut. Durch die optimale Ventalnadelnadelform kann die Fördermenge in einem großen Bereich eingestellt werden. Alle mediumberührten Teile des Ventils bestehen aus PTFE und PVDF. Es sind keine O-Ringe vorhanden.

- Das Nadelventil ist komplett geöffnet, wenn es auf 35 mm herausgedreht ist. (kleinste Fördermenge)
- Das Nadelventil ist komplett geschlossen, wenn es auf 25 mm herein gedreht ist. (größte Fördermenge)

Nach dem Einstellen des Nadelventils sollte die Dichtungsmutter Pos ① mit einem Maulschlüssel handfest angezogen werden. Dies gewährleistet die Dichtigkeit des Nadelventils und verhindert ein zufälliges Verstellen des Nadelventils.

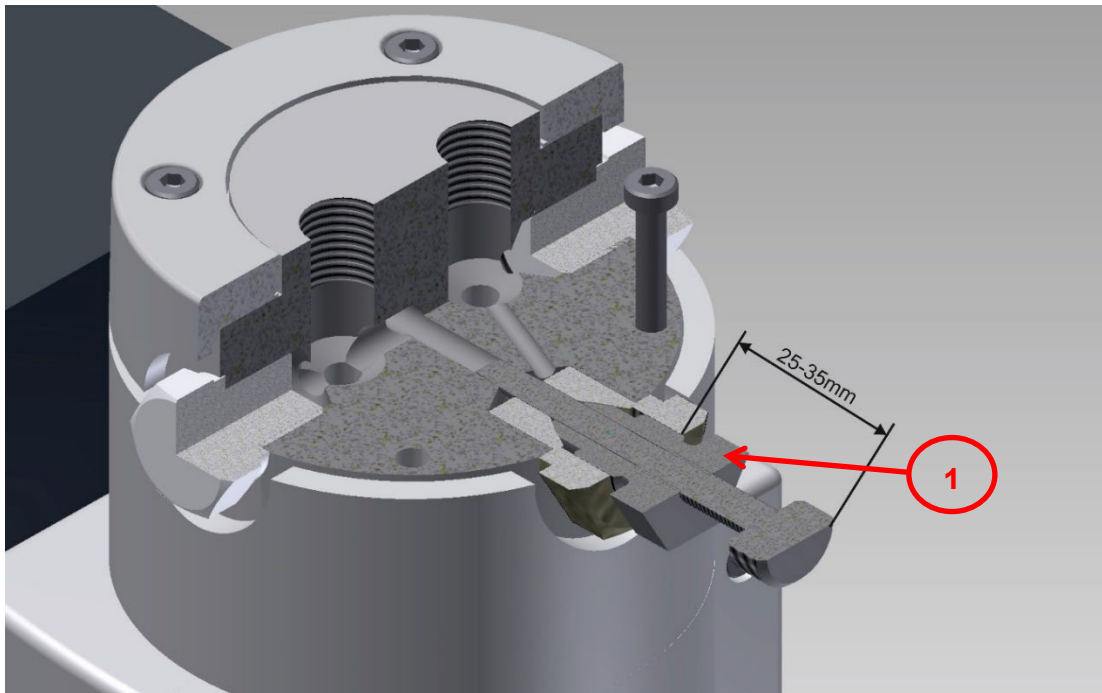


Abbildung 1 Nadelventil im Viertelschnitt

Durch den Einsatz des Nadelventils wird die Lebensdauer und Zuverlässigkeit der Pumpe erhöht. Die Pumpe wird so vor unnötiger Belastung oder Überlastung geschützt.

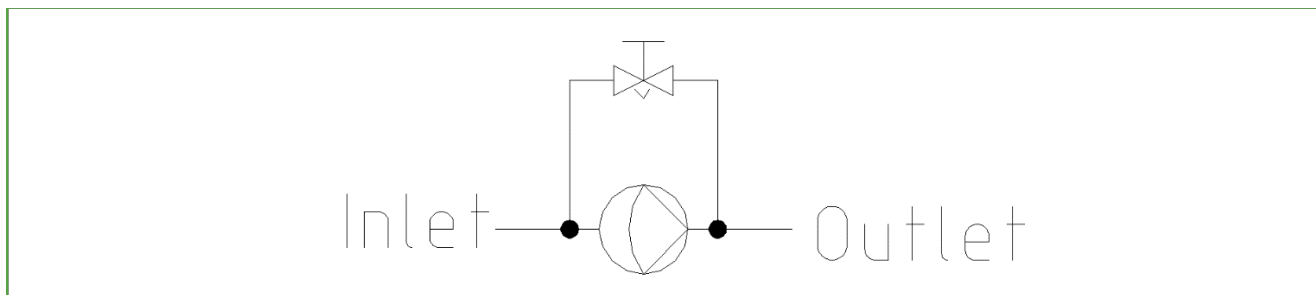



Abbildung 2 Pumpe mit internem Pumpenbypass

10 Technische Daten

Faltenbalgpumpe	MP-F05/EX		MP-F05/R/EX	
	Artikel-Nr.	05P1100	05P1100a	05P1110
Integriertes Nadelventil	Nein		Ja	
Spannung	230 V	115 V	230 V	115 V
Frequenz	50 bis 60 Hz			
Spannungstoleranzen	Gemäß IEC 60034-1 Spannung $\pm 10\%$ Frequenz $\pm 1\%$			
IP-Schutzart	IP 54 - DIN 40050			
Förderleistung max.	320 NI/h (zirka 5 l/min) Literleistung bei Gegendruck auf Saug und Druckseite von je ± 50 mbar			
Betriebsdruck	Max. 0,4 bis 2,5 bar abs.			
Kennzeichnung	Ⓔ II 2 G c IIC T3 X I BExU 15 ATEX B 005 X			
Gastemperatur	-20 bis +50 °C gilt für trockene Gase			
Umgebungstemperatur	-10 bis +50 °C/0 bis +50 °C für trockenes Gas Aufstellhöhe: < 1000 m über NN			
Lagertemperatur	-20 bis +60 °C			
Anschlussgewinde Messgas	G 1/4" i DIN ISO 228/1*			
Gasdichtheit des Pumpenkopfs	< 6×10^{-3} mbar l/s			
Stromaufnahme bei 50 Hz, I _N	0,8 A	1,6 A	0,8 A	1,6 A
Stromaufnahme bei 60 Hz, I _N	0,8 A	2,2 A	0,8 A	2,2 A
Leistung	90 W			
cos φ bei 50 Hz	0,97			
cos φ bei 60 Hz	0,97	0,99	0,97	0,99
Kabeleinfügung	M20 x 1,5 Klemmbereich 6 – 10 mm			
Elektrischer Gerätestandard	EN 60204-1, EN 13463-1: 2009, EN 13463-5: 2011, EN 60079-0:2012 + A11:2013			
Mediumberührte Teile	PTFE, PFA, FEP		PTFE, PFA, FEP, PVDF	
Gewicht	7,1 kg	7,15 kg	7,1 kg	7,15 kg

Faltenbalgpumpe	MP-F10/EX		MP-F10/R/EX	
Artikel-Nr.	05P1105	05P1105a	05P1115a	05P1115a
Integriertes Nadelventil	Nein		Ja	
Spannung	230 V	115 V	230 V	115 V
Frequenz	50 bis 60 Hz			
Spannungstoleranzen	Gemäß IEC 60034-1 Spannung $\pm 10\%$ Frequenz $\pm 1\%$			
IP-Schutzart	IP 54 - DIN 40050			
Förderleistung max.	600 NI/h (10 l/min) Literleistung bei Gegendruck auf Saug und Druckseite von je ± 50 mbar			
Betriebsdruck	Max. 0,3 bis 2,5 bar abs.			
Kennzeichnung	 II 2 G c IIC T3 X I BExU 15 ATEX B 005 X			
Gastemperatur	-20 bis +50 °C gilt für trockene Gase			
Umgebungstemperatur	-10 bis +50 °C/0 bis +50 °C für trockenes Gas Aufstellhöhe: < 1000 m über NN			
Lagertemperatur	-20 bis +60 °C			
Anschlussgewinde Messgas	G1/4" i DIN ISO 228/1*			
Gasdichtheit des Pumpenkopfs	< 6×10^{-3} mbar l/s			
Stromaufnahme bei 50 Hz, I _N	0,8 A	1,6 A	0,8 A	1,6 A
Stromaufnahme bei 60 Hz, I _N	0,8 A	2,2 A	0,8 A	2,2 A
Leistung	90 W			
cos ϕ bei 50 Hz	0,97			
cos ϕ bei 60 Hz	0,97	0,99	0,97	0,99
Kabeleinfügung	M20 x 1,5 Klemmbereich 6 – 10 mm			
Elektrischer Gerätestandard	EN 60204-1, EN 13463-1: 2009, EN 13463-5: 2011, EN 60079-0:2012 + A11:2013			
Mediumberührte Teile	PTFE, PFA, FEP		PTFE, PFA, FEP, PVDF	
Gewicht	7,1 kg	7,15 kg	7,1 kg	7,15 kg

Option	
05P1050	Montagewinkel mit 4 Schwingmetallen für Faltenbalgpumpe MP-F
05P1060	Mehrpreis für Pumpenkopfberteil der Faltenbalgpumpe MP-F aus Edelstahl, Anschlussgewinde Messgas: 1/4" NPT
05P1070	Mehrpreis für Pumpenkopfberteil der Faltenbalgpumpe MP-F.../R aus Edelstahl mit Nadelventil aus PVDF, Anschlussgewinde Messgas: 1/4" NPT

* Die Maße und Bezeichnung der Einschraubgewinde entsprechen der jeweils gültigen Norm. Die Toleranzen der Gewindenormen sind auf Metallgewinde abgestimmt und können nicht auf Kunststoffgewinde angewendet werden.

NI/h und NI/min beziehen sich auf die deutsche Norm DIN 1343 und basieren auf diesen Normbedingungen: 0 °C, 1013 mbar.

10.1 Förderleistungen

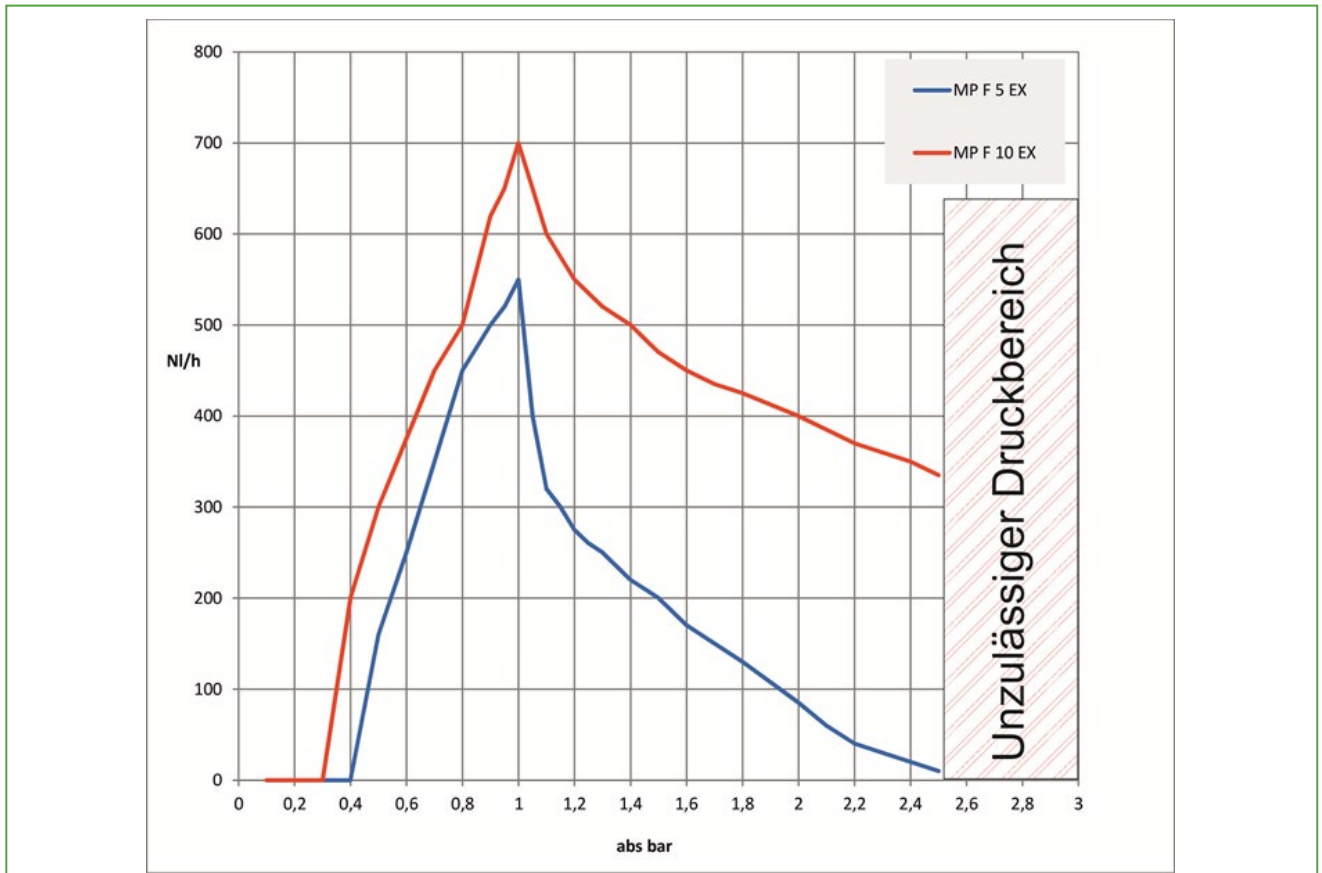


Abbildung 3 Förderleistung MP-F.../EX

10.2 Abmessungen

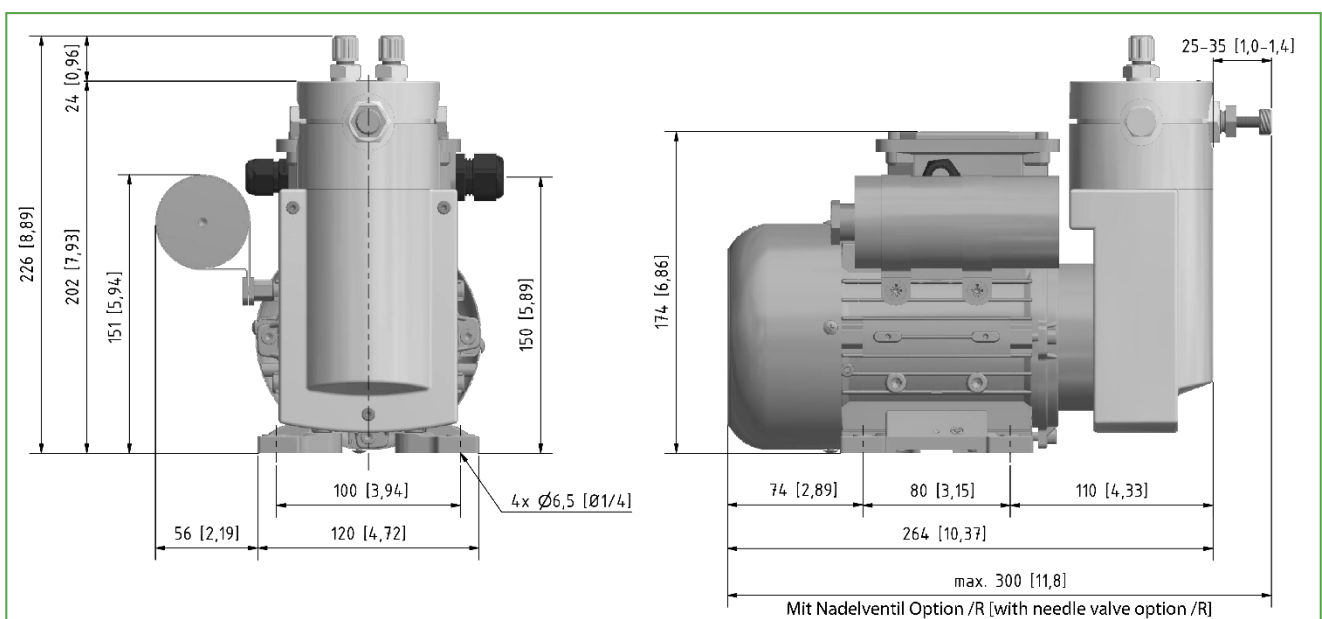


Abbildung 4 Abmessungen MP-F.../R/EX

11 Warenempfang und Lagerung

1. Die Faltenbalgpumpe und eventuelles Sonderzubehör sofort nach Ankunft vorsichtig aus der Versandverpackung herausnehmen und Lieferumfang gemäß Lieferschein überprüfen;
2. Ware auf eventuelle Transportschäden überprüfen und gegebenenfalls Ihren Transportversicherer unmittelbar über vorliegende Schäden informieren;



Hinweis

Die Lagerung der Faltenbalgpumpe sollte in einem geschützten frostfreien Raum erfolgen!

12 Installation

Bei der Installation sind die Vorschriften zur Unfallverhütung und zur Sicherheit - auch für den späteren Betrieb - zu beachten.



Warnung

Gefährliche Spannung!

Vor Arbeiten an der Faltenbalgpumpe Netzstecker ziehen bzw. Netz freischalten und gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten sichern!



Warnung

Es ist unbedingt für einen Schutz von Personen gegen Berührung der unter Spannung stehenden Teile (z.B. elektrische Anschlüsse) oder sich bewegende Teile zu sorgen. Ebenfalls hat ein Schutz gegen Eindringen von Fremdkörpern und Wasser in die Pumpe zu erfolgen.



Hinweis

Für die zu fördernden Medien sind die entsprechenden Sicherheitsvorschriften zu beachten.

Um einen störenden Wärmestau zu vermeiden, soll die Pumpe von Wärmequellen entfernt und frei belüftet eingebaut werden.

Bei der Montage im Freien muss die Pumpe in ein Schutzgehäuse, im Winter frostfrei und im Sommer ausreichend belüftet, eingebaut werden. Direkte Sonneneinstrahlung ist zu vermeiden.



Warnung

Pumpen enthalten mechanisch bewegte Teile, die zu Vibrationen führen können. Um Beschädigungen an der Pumpe und an peripheren Komponenten / Einrichtungen zu vermeiden sowie die akustische Geräusentwicklung auf ein Minimum zu begrenzen, ist für eine geeignete Schwingungsentkopplung zu sorgen. Hierfür sind von M&C z.B. Schwingmetalle lieferbar.

Dies gilt ausdrücklich auch für den Anschluss der Messgasleitungen an den Pumpenkopf.



Warnung

Die an den Pumpen anzuschließenden Komponenten müssen für die pneumatischen Daten der Pumpen ausgelegt sein.

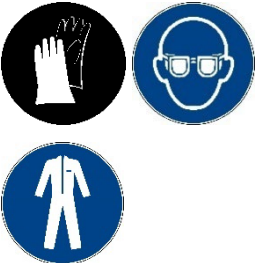
Beachten Sie beim Anschluss der Pumpen an das elektrische Netz die entsprechenden Sicherheitsregeln.

Für die zu fördernden Medien sind die entsprechenden Sicherheitsvorschriften zu beachten.



Aggressives Kondensat möglich.

Verätzungen durch aggressive Medien möglich!



Bei generellen elektrischen und mechanischen Arbeiten an der Pumpe persönliche Schutzausrüstung entsprechend der Gefährdungsbeurteilung tragen.

Feuchtigkeit im Pumpenkopf führt zur Zerstörung der Pumpe.

Auch wenn es in seltensten Fällen zu Kondensation kommen könnte, z.B. durch Überschreitung des Drucktaupunkts oder durch einen Störfall im Entnahmeprozess, müssen folgende Maßnahmen ergriffen werden:



Warnung

- Drehen Sie den Pumpenkopf nach unten, sodass die Gasanschlüsse nach unten zeigen.
- Montieren Sie die Pumpe an der höchsten Stelle im System. Ist dies nicht möglich, dann verlegen Sie den Ausgangsschlauch mit Gefälle von der Pumpe weg (siehe Abbildung 7).

Durch diese Maßnahmen kann im Ausgang der Pumpe gebildetes Kondensat aus dem Pumpenkopf herausfließen und sicher abgeführt werden.



Hinweis

Um eine Störung an der Pumpe sofort zu erkennen, sollte der Messgasfluß, hinter der Pumpe, mit einer entsprechenden Durchflussüberwachung überwacht werden.

12.1 Installation in explosionsgefährdeten Bereichen

In explosionsgefährdeten Bereichen (Zonen) nur Pumpen der entsprechenden Gerätekategorie, Explosionsgruppe und Temperaturklasse verwenden!

Jede Änderung der Standardkonfiguration mit nicht spezifizierten, bzw. nicht von M&C zugelassenen Teilen sowie Reparatur- und Serviceleistungen mit nicht spezifizierten Teilen bedeuten den Verlust der Ex-Zertifizierung.

Im Zweifelsfall wenden Sie sich bitte direkt an M&C bzw. an Ihren M&C -Vertrags-händler.



- Die Kennzeichnung:
Des Motors II 2 G Ex db eb IIC T4. Die Schutzart eb gilt für den Klemmkasten.
Der Pumpe II 2 G c IIC T3 X
- Die Pumpe ist geeignet für Montage und Betrieb in der Zone 1
Explosionsgruppe IIC
Temperaturklasse T3
- Die Pumpe ist geeignet zur Förderung von Gasen aus Zone 1
Explosionsgruppe IIC
Temperaturklasse T3

Die Pumpen sind nicht geeignet zur Förderung von Partikeln und Flüssigkeiten. Partikel, Flüssigkeiten und Kondensattropfen können zu einer elektrostatischen Aufladung des Pumpenkopfes führen.

Feuchtigkeit im Pumpenkopf führt zur Zerstörung der Pumpe.

Auch wenn es in seltensten Fällen zu Kondensation kommen könnte, z.B. durch Überschreitung des Drucktaupunkts oder durch einen Störfall im Entnahmeprozess, müssen folgende Maßnahmen ergriffen werden:



Warnung

- Drehen Sie den Pumpenkopf nach unten, sodass die Gasanschlüsse nach unten zeigen.
- Montieren Sie die Pumpe an der höchsten Stelle im System. Ist dies nicht möglich, dann verlegen Sie den Ausgangsschlauch mit Gefälle von der Pumpe weg (siehe Abbildung 7).

Durch diese Maßnahmen kann im Ausgang der Pumpe gebildetes Kondensat aus dem Pumpenkopf herausfließen und sicher abgeführt werden.

Vor der Verwendung eines Mediums ist die Verträglichkeit der Materialien von Pumpenkopf, Faltenbalg und Ventile mit dem Medium zu prüfen (Pumpenmaterialien: siehe technische Daten Kapitel 10).

Weiterhin dürfen diese Gase oder Gasgemische keine Feststoffpartikel und/ oder Aerosole enthalten, die in Kombination mit den Materialien der Pumpe zündfähige Reib- oder Schlagfunken sowie elektrostatische Aufladung erzeugen können.



Bei der Einordnung der Pumpenumgebung in einen explosionsgeschützten Bereich (Zone) die Explosionsschutz-Regeln (EX-RL) „Sammlung technischer Regeln für das Vermeiden der Gefahren durch explosionsfähige Atmosphäre mit Beispielsammlung zur Einteilung explosionsgefährdeter Bereiche in Zonen“ in der aktuellen Fassung beachten.

Sofern es sich um Sonderfälle handelt oder Zweifel über die Festlegung der explosionsgefährdeten Bereiche besteht, die Aufsichtsbehörden informieren und entscheiden lassen.



Für den Einsatz in explosionsgefährdeter Umgebung aus brennbaren Gasen, Dämpfen und Nebeln gilt:

Die niedrigste Zündtemperatur der in Frage kommenden explosionsfähigen Atmosphären muss höher als die sogenannte „maximale Oberflächentemperatur“ der Pumpe sein.



Die maximale Oberflächentemperatur ist nach EN 60079-0 und EN 13463-1 die höchste Temperatur, die im Betrieb unter den ungünstigsten Bedingungen (aber innerhalb der anerkannten Toleranzen) von einem Teil oder einer Oberfläche der Pumpe erreicht wird.

Die maximale Oberflächentemperatur ist durch die Konstruktion der Pumpe der Umgebungstemperatur und der Temperatur des Fördermediums vorgegeben und auf dem Pumpentypenschild als Temperaturklasse vermerkt. Beim Fördern gefährlicher Medien die Sicherheitsbestimmungen im Umgang mit diesen Medien beachten.



Hinweis

Ab Serien-Nr. 21021130 wird die MP-F.../EX mit einem neuen Antriebsmotor ausgeliefert. Der neue Antriebsmotor hat die Ex-Schutzart: II 2 G Ex db eb IIC T4. Die geänderte Temperaturklasse (T4) des Antriebsmotors hat keine Auswirkung auf die Temperaturklasse der gesamten Pumpe, die bleibt unverändert T3. Siehe hierzu auch Kapitel 1 „Wichtige Produktinformation: neuer Antriebsmotor“.

12.2 Pumpe montieren



Feuchtigkeit im Pumpenkopf führt zur Zerstörung der Pumpe.

Kondensat kann sich z.B. durch Überschreitung des Drucktaupunkts oder durch einen Störfall im Entnahmeprozess bilden. Ist in seltensten Fällen mit Kondensat zu rechnen, dann müssen folgende Maßnahmen ergriffen werden:

- Drehen Sie den Pumpenkopf nach unten, sodass die Gasanschlüsse nach unten zeigen.
- Montieren Sie die Pumpe an der höchsten Stelle im System. Ist dies nicht möglich, dann verlegen Sie den Ausgangsschlauch mit Gefälle von der Pumpe weg (siehe Abbildung 7).

Durch diese Maßnahmen kann im Ausgang der Pumpe gebildetes Kondensat aus dem Pumpenkopf herausfließen und sicher abgeführt werden.

Für den Montageort sind folgende Umgebungsbedingungen einzuhalten:

- Umgebungstemperaturbereich im Betrieb: -10 bis +50 °C/0 bis +50 °C für trockenes Gas.
- Die Pumpen sind in der Schutzart IP54 ausgeführt und vor Wasser- und Staubeinwirkung zu schützen.
- Im Betrieb muss eine ausreichende Kühlluftzufuhr gewährleistet sein.
- Pumpe möglichst am höchsten Punkt im System installieren, so das kein Kondensat und kein Staub in die Pumpe gelangen kann.
- Pumpe über die vier 6,5 mm Bohrungen im Pumpenfuß, wenn mit Vibrationen zu rechnen ist zusätzlich mit Schwingmetallen, fest mit dem Untergrund verschrauben. Die Montagemaße sind der Abbildung 4 aus Kapitel 0 zu entnehmen. Damit die Pumpe ausreichend Kühlluft ansaugen kann muss sie mit einem Abstand von mindestens 40 mm zur Wand montiert werden.

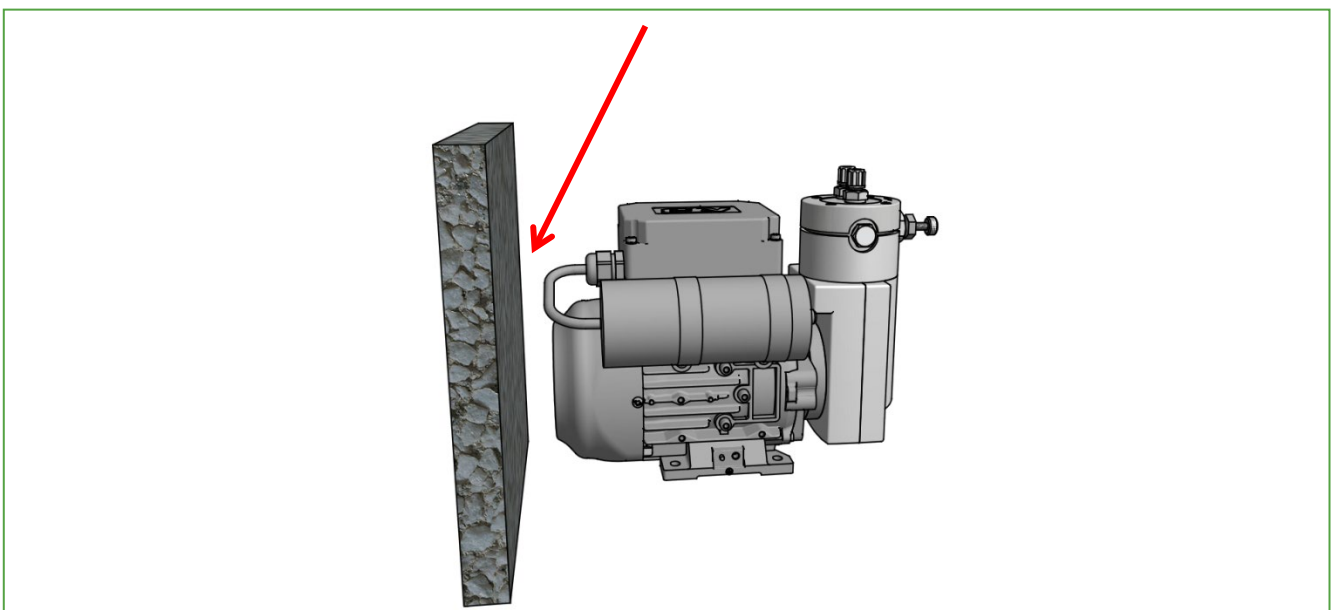


Abbildung 5 Montage der MP-F.../R/EX

12.3 Pumpenkopf drehen

Durch Lösen der vier Flanschschauben kann die Lage des Pumpenkopfes zum Motorfuß in 90° Schritten verändert werden. Dazu wie folgt vorgehen:

- Drei Deckelschrauben lösen.
- Den Deckel abnehmen.
- Nun können die vier Flanschschauben gelöst werden (siehe Abbildung 6)
- Der Pumpenkopf kann jetzt in 90° Schritten gedreht werden.



Bei der Montage darauf achten das Kontaktscheiben verwendet werden. Die Kontaktscheiben stellen den Potentialausgleich zwischen Motor und Pumpenkopf sicher.

- Nach der Drehung des Pumpenkopfes, die vier Flanschschauben mit den Kontaktscheiben wieder festziehen.
- Deckel wieder aufsetzen und mit den drei Deckelschrauben wieder befestigen.

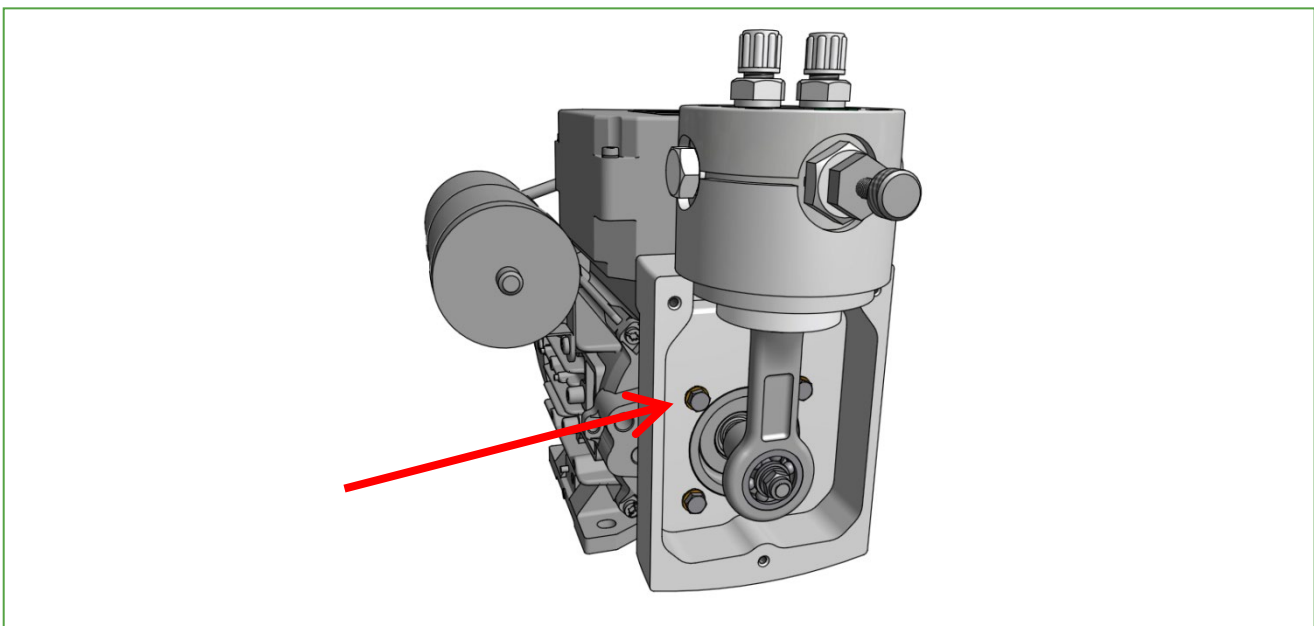


Abbildung 6 Pumpenkopf drehen

12.4 Messgasausgangsschlauch mit Gefälle verlegen

Wenn in seltensten Fällen die Gefahr besteht, dass sich Kondensat im Ausgang der Pumpe, z. B. durch Überschreiten des Drucktaupunkts oder im Störfall beim Entnahmeprozess bilden könnte, dann gehen Sie wie folgt vor:

- Drehen Sie den Pumpenkopf nach unten, sodass die Gasanschlüsse nach unten zeigen.
- Montieren Sie die Pumpe an der höchsten Stelle im System. Ist dies nicht möglich, dann verlegen Sie den Messgasausgangsschlauch mit Gefälle zu den nachgeschalteten Komponenten, um das anfallende Kondensat sicher von der Pumpe wegzuführen.

Die folgende Abbildung zeigt eine Pumpe mit gedrehtem Pumpenkopf und mit einem Messgasausgangsschlauch, der mit einem Gefälle zu den nachgeschalteten Komponenten verlegt ist.

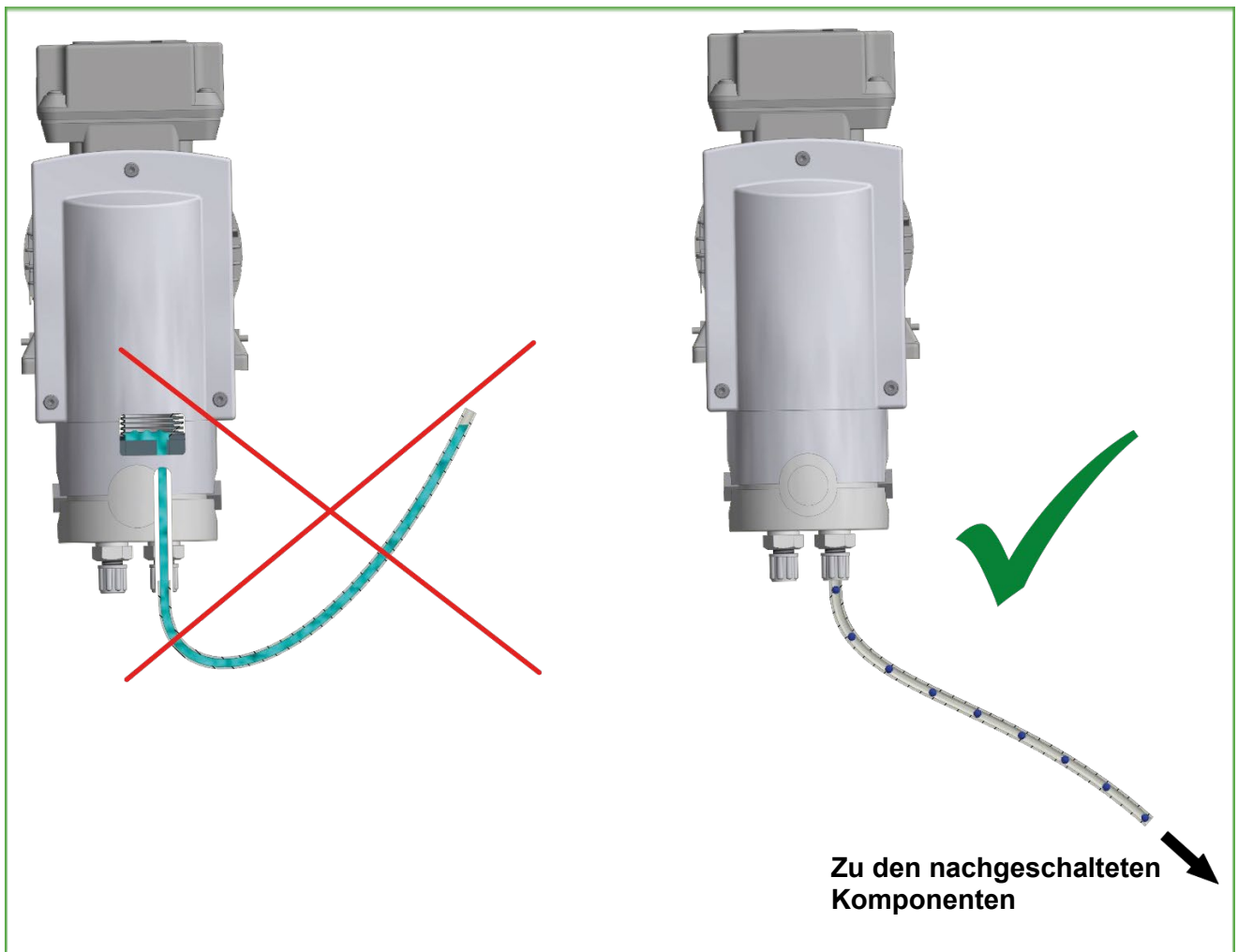


Abbildung 7 Gedrehter Pumpenkopf: Ausgangsschlauch mit Gefälle verlegen

12.5 Elektrischer Anschluss

Bei elektrischen Montagearbeiten müssen die entsprechenden Sicherheitsbestimmungen berücksichtigt werden. Vor dem Anschließen der Pumpe ist die Spannungsfreiheit der elektrischen Versorgung sicherzustellen.

Falsche Netzspannung kann das Gerät zerstören.



Warnung

Beim Anschluss auf die richtige Netzspannung gemäß Typenschildangabe achten! Die Versorgungsspannung darf um max. $\pm 10\%$ und die Frequenz im Bereich von 50 bis 60 Hz $\pm 1\%$ von den Angaben auf dem Typenschild abweichen.

Ein Überschreiten der Toleranz erhöht die Erwärmung und beeinflusst die elektromagnetische Verträglichkeit.

Die luftgekühlte Pumpe ist für eine Umgebungstemperatur von -10 bis $+50\text{ °C}$ / 0 bis $+50\text{ °C}$ für trockenes Gas sowie eine Aufstellhöhe von < 1000 m über NN bemessen.

Bei der Errichtung von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis 1000 V sind die Forderungen der VDE 0100 sowie ihre relevanten Standards und Vorschriften zu beachten!



Hinweis

Der Versorgungsstromkreis der Pumpe Typ MP F.../EX (230 V) muss mit einem dem Nennstrom entsprechenden Motorschutzschalter 0,80 A für 50 Hz und 60 Hz versehen werden; (Überstromschutz)

Der Versorgungsstromkreis der Pumpe Typ MP F.../EX (115 V) muss mit einem dem Nennstrom entsprechenden Motorschutzschalter 1,6 A bei 50 Hz oder 2,2 A bei 60 Hz versehen werden (Überstromschutz).

12.6 Motorschutzschalter für den Motor II 2 G Ex db Druckfeste Kapselung



Hinweis

Ab Serien-Nr. 21021130 wird die MP-F.../EX mit einem neuen Antriebsmotor ausgeliefert. Der neue Antriebsmotor inklusive des Betriebskondensators ist in der Zündschutzart „Druckfeste Kapselung“ (db) ausgeführt. Siehe hierzu auch Kapitel 1 „Wichtige Produktinformation: neuer Antriebsmotor“.

Die Pumpe muss (nach EN 60079-14) kundenseitig gegen unzulässige Erwärmung infolge Überlastung durch eine Überstromschutzeinrichtung mit stromabhängig verzögerter allpoliger Auslösung (nach EN 60947) geschützt werden.



Hinweis

Entsprechende Schutzschalter finden Sie in Kapitel 20.

Die Motorenschutzschalter befinden sich grundsätzlich außerhalb des explosionsgefährdeten Bereiches. Bei Verwendung in den explosionsgefährdeten Bereichen müssen diese der erforderlichen Zündschutzart entsprechen. Schutz- und Überwachungseinrichtungen müssen nach Auslösen den Anlagenteil in allen Außenleitern abschalten und dürfen ihn nicht selbsttätig wieder einschalten.

Anforderungen für die Montage zusätzlich zu den oben genannten Anforderungen und den unten und unter „Elektrischer Anschluss“ genannten Montagehinweisen sind für die Montage und den elektrischen Anschluss der Pumpe zu beachten:

- Die Schutzeinrichtung darf nicht höher eingestellt sein als auf den Bemessungsstrom (Nennstrom I_N) des Motors. Sie muss bei 1,2-fachem Einstellstrom innerhalb von 2 Stunden ansprechen. Bei 1,05-fachem Einstellstrom darf sie dagegen innerhalb von 2 Stunden noch nicht ansprechen. Durch diese Schutzmaßnahmen wird sichergestellt, dass der Motor im Dauerbetrieb keine unzulässig hohe Temperatur annimmt.
- Stromüberwachte Motoren dürfen nur im Dauerbetrieb mit leichten und nicht häufig wiederkehrenden Anläufen verwendet werden, bei denen keine wesentlichen Anlaufferwärmungen auftreten.

**Warnung**

Die Pumpe darf nicht mit variablen Drehzahlen an einem Umrichter betrieben werden.

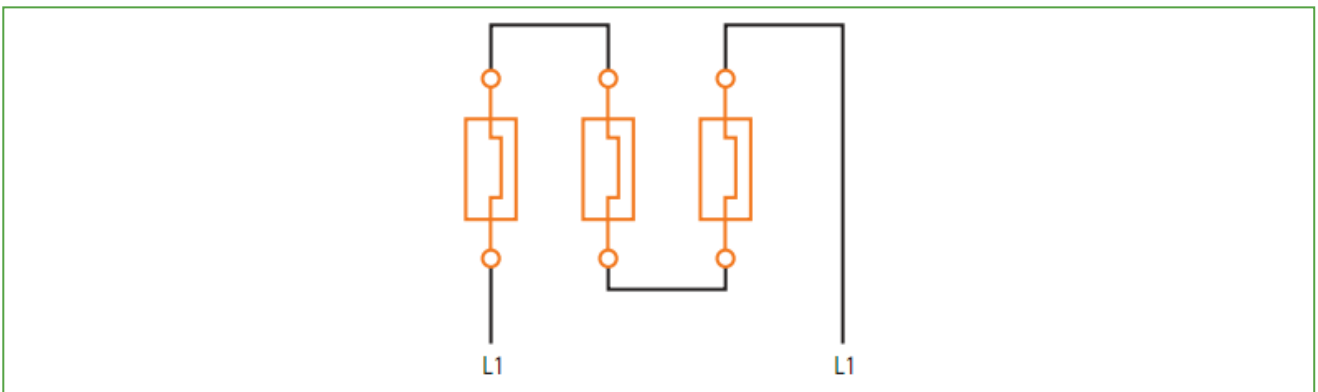


Abbildung 8 Verschaltung Dreiphasenstrom-Motorschutzschalter bei Einphasenstrommotor

Bei einem Einphasenstrommotor und Verwendung eines Dreiphasenstrom-Motorschalters muss der Strom führende Leiter L1 wie in der Zeichnung dargestellt verschaltet werden.

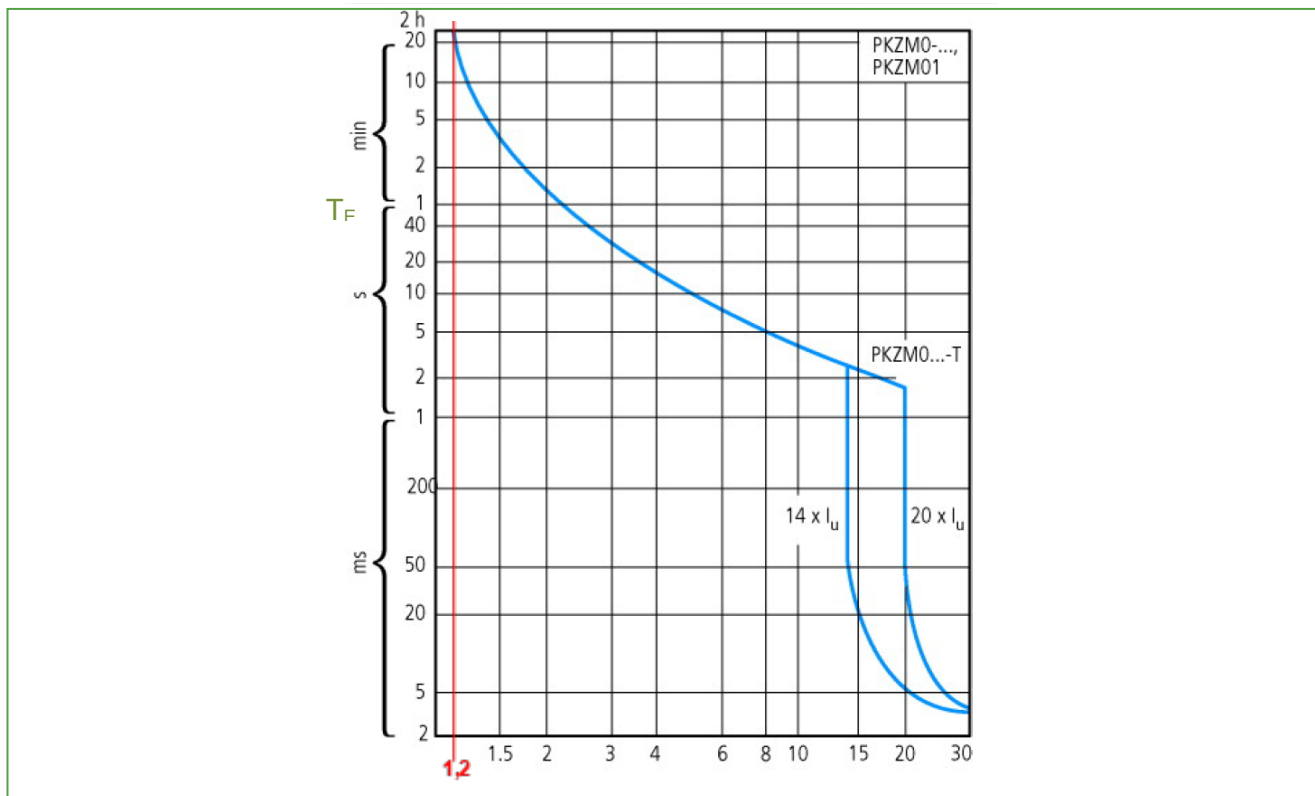


Abbildung 9 Motorschutz-Kennlinie, Auslösung: 1,2-facher Einstellstrom, innerhalb von 2 Std.

- Eine Vorrichtung zur Trennung des Pumpenmotors vom elektrischen Netz nach EN 60335-1 in die elektrische Installation einbauen.
- Die Pumpen derart montieren, dass ein Berühren der spannungsführenden Teile (z.B. elektrischer Anschluss) ausgeschlossen ist.

Daten der Versorgungsspannung mit den Angaben auf dem Motortypenschild vergleichen. Stromaufnahme dem Typenschild entnehmen.



Bei der Auswahl der Kabel und Leitungen sind die allgemeinen Anforderungen für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen zu beachten (siehe EN 60079 bzw. DIN VDE 01 65); insbesondere müssen Kabel und Leitungen derart ausgewählt werden, dass sie den zu erwartenden mechanischen, chemischen und thermischen Beanspruchungen standhalten.



Warnung



Beim Verlegen von Kabeln und Leitungen sowie der Herstellung von Leiterverbindungen sind die notwendigen Bedingungen und Sicherheitsmaßnahmen zu beachten (siehe EN 60079 bzw. DIN VDE 01 65).

Die Leitungseinführungen müssen für den Ex-Bereich geprüft und mit einer EU-Baumusterprüfbescheinigung  II 2 G eb IIC zugelassen sein. Der Klemmkasten hat die Ex-Schutzart  II 2 G eb IIC.

Zur Verkabelung der zugelassenen Kabel und Leitungen, befolgen Sie die folgenden Anweisungen:

- Klemmkastendeckel öffnen.

- Zum Netzanschluss befindet sich im Klemmkasten ein Klemmbrett und eine Kabelverschraubung mit Gewinde M 20 X 1,5.

Der Klemmbereich dieser Kabelverschraubung liegt zwischen 6 mm und 10 mm. Der maximal an die Verbindungsklemme anschließbare Leiterquerschnitt beträgt 2,5 mm².

Anschluss der Einzeladern gemäß
Abbildung 10.

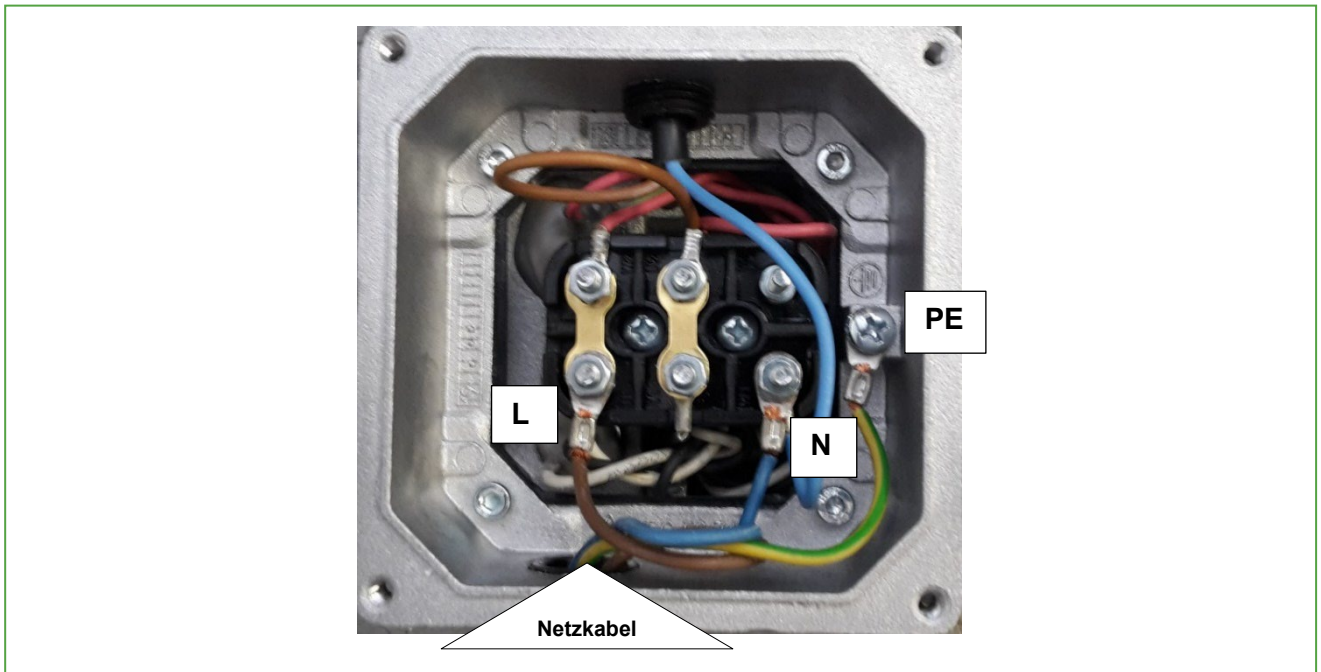


Abbildung 10 Elektrischer Anschluss

- Oder die Einzeladern mit den vormontierten Kabelschuhen (max. 2,5 mm²) mittels Quetschverbindung anschließen. Eine Lötverbindung ist nicht zulässig.
- Kriech- und Luftstrecken nach EN 60079-01 und 60079-7 beachten. Die Schrauben der Anschlusssteile mit einem Drehmoment von 1,5 Nm anziehen. Die Schrauben müssen gegen Selbstlockern gesichert sein.
- Den Schutzleiter am Motor anschließen.

Für den Anschluss des Schutzleiters ist im Inneren des Klemmkastens eine mit Erdungszeichen gekennzeichnete Schraube (4 mm) mit verdrehsicherem Klemmbügel vorgesehen. Zum Anschluss muss der Schutzleiter ca. 20 mm abisoliert werden, oder Kabelschuhen mittels Quetschverbindung verwenden. Eine Lötverbindung ist nicht zulässig. Eine zusätzliche Erdungsschraube in der gleichen Ausführung befindet sich außen am Gehäuse. Hier muss der Potenzialausgleich angeschlossen werden.

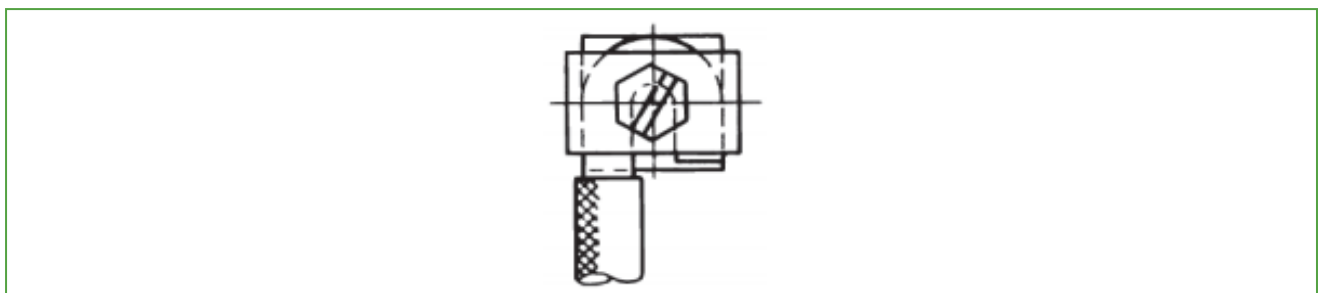


Abbildung 11 Schutzleiter Anschluss

- Das Innere des Klemmkastens sauber halten.
- Klemmkastendeckel wieder schließen.



Dabei auf richtigen Sitz und Unversehrtheit der Dichtungen achten.

12.7 Pneumatischer Anschluss

1. Schutzstopfen aus den Gasanschlussgewinden entfernen (Gewindegröße G1/4").
2. Es besteht die Möglichkeit die Schlauchanschlussverschraubungen sowohl von oben in den Pumpenkopf zu schrauben als auch die seitlichen Bohrungen zu verwenden. Hierzu die seitlichen Blindstopfen heraus-schrauben und diese dann oben in den Pumpenkopf einschrauben.
3. Zubehörteile wie Schlauchanschlussverschraubungen werden mit Dichtband in die Anschlussgewinde geschraubt (bei der Verwendung von geraden M&C-Verschraubungen ist kein Dichtband nötig). Anschlussverschraubungen für DN 4/6 oder DN 6/8 sind optional durch M&C lieferbar.

Der Schlauchanschluss für M&C-Verschraubungen ist im Folgenden beschrieben.



Abbildung 12 Pneumatischer Anschluss

1. Saug- und Druckleitung anschließen.



Hinweis

Die Förderrichtung ist mit dem Pfeil auf dem Pumpenkopf gekennzeichnet. In Abbildung 12 befindet sich die Druckseite auf der linken und die Saugseite auf der rechten Seite.

Dazu Überwurfmutter der Klemmring-Verschraubung linksdrehend lösen; Es ist darauf zu achten, dass die Mutter vorsichtig von dem Verschraubungskörper entfernt wird, damit der lose in der Mutter befindliche Klemmring nicht verloren geht.

2. Überwurfmutter über den Anschlusschlauch schieben.

3. Klemmring, mit dem dickeren Wulst zur Mutter weisend, auf den Anschlussschlauch schieben.
4. Schlauch auf den Stütz nipple in dem Verschraubungskörper aufstecken.
5. Überwurfmutter handfest anziehen. Der Schlauch ist nun abrutschsicher und druckfest montiert.
6. Saug- und Druckleitung so verlegen, dass kein Kondensat und kein Staub in die Pumpe gelangen kann.

**Hinweis**

Durch Verdichten des Messgases kann es in der Druckleitung zu Kondensation kommen. Der Druck muss reduziert werden.

Zum Beispiel mit einem Ventil vor der Pumpe oder mit dem integrierten Nadelventil.

13 Inbetriebnahme

Vor der Inbetriebnahme sind die anlagen- und prozessspezifischen Sicherheitsmaßnahmen zu beachten!

In explosionsgefährdeten Bereichen (Zonen) nur Pumpen der entsprechenden Gerätekategorie und Temperaturklasse verwenden.

Beachten Sie, dass die Pumpen nur für den bestimmungsgemäßen Gebrauch Kapitel 6 eingesetzt werden dürfen.

Für die zu fördernden Medien sind die entsprechenden Sicherheitsvorschriften und- maßnahmen zu berücksichtigen. Vor der Verwendung eines Mediums ist die Verträglichkeit der Materialien von Pumpenkopf, Faltenbalg und Ventile mit dem Medium zu prüfen (Pumpenmaterialien: siehe technische Daten Kapitel 10).

Folgende Schritte sind bei einer Erstinbetriebnahme zu beachten:

- Sicherstellen, dass die Pumpe fest mit dem Untergrund verschraubt ist.
- Nur Gase fördern, die unter den in der Pumpe auftretenden Drücken und Temperaturen stabil bleiben und nicht kondensieren.
- Die Pumpen dürfen nicht gegen Druck oder Vakuum anlaufen.
- Beim Einschalten muss in den Leitungen atmosphärischer Druck herrschen. Dies gilt auch im Betrieb nach einer kurzzeitigen Stromunterbrechung. Bei Pumpenstillstand muss in den Leitungen atmosphärischer Druck hergestellt werden.
- Der maximal zulässige Betriebsüberdruck von 1,5 bar darf nicht überschritten werden.
- Drosselung oder Regulierung der Gasmenge sollte nur in der saugseitigen Leitung erfolgen, um ein Überschreiten des maximal zulässigen Betriebsüberdrucks und einen Schaden am Faltenbalg zu vermeiden.
- Wird eine Drosselung oder Regulierung der Gasmenge druckseitig ausgeführt, so ist darauf zu achten, dass der maximal zulässige Betriebsüberdruck der Pumpe nicht überschritten wird.
- Der Druck ist gegeben falls zu überwachen.
- Wenn die Möglichkeit besteht, dass durch nach geschaltete Komponenten der Durchfluss reduziert oder blockiert werden kann, muss mit einer geeigneten Maßnahme (z.B. Überdruckventil) das Überschreiten des zulässigen Betriebsüberdruckes verhindert werden.

Faltenbalg und Ventilplatten sind die einzigen Verschleißteile der Pumpen. Eine Abnutzung macht sich meistens durch einen starken Abfall der Förderleistung bemerkbar. Ventilplatten müssen gewechselt werden, wenn sie eine Dicke von < 1,6 mm erreicht haben. Beim Austausch ist gemäß Kapitel 17 „Wartung“ vorzugehen.

14 Betrieb

Für den Betrieb sind folgende Umgebungsbedingungen einzuhalten:

- Umgebungstemperaturbereich im Betrieb: -10 bis +50 °C/0 bis +50 °C für trockenes Gas
- Im Betrieb muss eine ausreichende Kühlluftzufuhr gewährleistet sein.
- Die Ursache ungewöhnlicher Laufgeräusche muss umgehend verfolgt werden. Eventuell liegt ein Lager-schaden vor.

15 Außerbetriebnahme

Vor Außerbetriebnahme, d.h. Abschalten muss die Pumpe mit Inertgas oder Luft gespült werden und getrocknet werden.



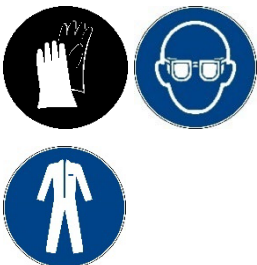
Hinweis

Der Aufstellungsort der Faltenbalgpumpe muss auch in der Zeit, in der das Gerät abgeschaltet ist, im zulässigen Temperaturbereich bleiben: -10 bis +50 °C/0 bis +50 °C für trockenes Gas.



Aggressives Kondensat möglich.

Verätzungen durch aggressive Medien möglich!



Bei generellen elektrischen und mechanischen Arbeiten an der Pumpe persönliche Schutzausrüstung entsprechend der Gefährdungsbeurteilung tragen.

16 Demontage



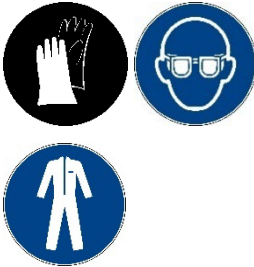
Hinweis

Vor dem Abschalten muss die Pumpe mit Inertgas oder Luft gespült werden und getrocknet werden.



Aggressives Kondensat möglich.

Verätzungen durch aggressive Medien möglich!



Bei generellen elektrischen und mechanischen Arbeiten an der Pumpe persönliche Schutzausrüstung entsprechend der Gefährdungsbeurteilung tragen.

Vor der Demontage sind folgende Punkte zu beachten:



Warnung

Gefährliche Spannung.



Vor Arbeiten an der Pumpe Netz freischalten und gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten sichern!



Gefahr

Das Ausströmen von möglicherweise gesundheitsschädlichem Gas aus den offenen Messgasleitungen, nach der Demontage, ist zu verhindern.



Pumpe kann jetzt demontiert werden.

17 **Wartung**

Sinnvolle Wartungsintervalle sind anwendungsabhängig zu ermitteln. Es sind aber mindestens zwei Wartungen pro Jahr durchzuführen!



Instandhaltungsarbeiten an explosionsgeschützten Maschinen sind unter Beachtung der entsprechenden Landesvorschriften „Verordnung über elektrische Anlagen in explosionsgefährdeten Räumen“ sowie den hier genannten Sicherheitshinweisen und Beschreibungen auszuführen.

Außerdem ist das Ausströmen von möglicherweise gesundheitsschädlichem Gas zu verhindern und die Pumpe ist mit Inertgas oder Luft zu spülen und zu trocknen.



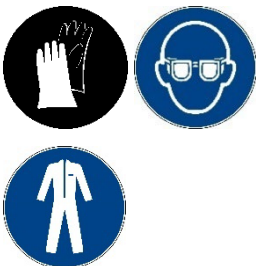
Gefährliche Spannung!

Vor Arbeiten an der Faltenbalgpumpe Netz freischalten und gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten sichern!



Aggressives Kondensat möglich.

Verätzungen durch aggressive Medien möglich!



Bei generellen elektrischen und mechanischen Arbeiten an der Pumpe persönliche Schutzausrüstung entsprechend der Gefährdungsbeurteilung tragen.

Die vier Innensechskantschrauben, siehe Abbildung 13 Bezeichnung G, müssen mit einem Drehmoment von 4 Nm wechselseitig nachgezogen werden.

Faltenbalg und Ventilplatten sind die einzigen Verschleißteile der Pumpen. Sie lassen sich einfach auswechseln. Ventilplatten müssen gewechselt werden, wenn sie eine Dicke von < 1,6 mm erreicht haben.

Unsere Empfehlungen für Ersatzteile entnehmen Sie bitte der Ersatzteilliste in Kapitel 21.



Explosionsgefahr durch Verschleiß!

Daher ist eine regelmäßige Überprüfung aller Pumpenbauteile entsprechend nachfolgendem Instandhaltungsplan notwendig.

Zu überprüfendes Bauteil	Maßnahme
Pumpe	In geeigneten Zeitabständen Prüfung auf äußere Beschädigung oder Leckage, mindestens zwei Wartungen pro Jahr durchzuführen
Kondensator	Der Zustand, der über die Entlüftungsöffnungen vorhandenen Klebeabdeckungen ist in geeigneten Zeitabständen zu überprüfen. Kondensatoren mit beschädigter Klebebandabdeckung sind auszutauschen.
Faltenbalg und Ventilplatten	Ventilplatten wechseln, wenn sie eine Dicke von < 1,6 mm erreicht haben. Spätestens wechseln, wenn die Pumpenleistung nachlässt.
Pleuellager	Nach 100.000 Betriebsstunden oder spätestens 10 Jahren wechseln lassen* ¹
Motorenlager	Nach 100.000 Betriebsstunden oder spätestens 10 Jahren wechseln lassen* ¹
Durchführungs-, Anschluss- oder Einführungssteile.	In geeigneten Zeitabständen prüfen. Bei Beschädigung durch Originalersatzteile einwandfreier Beschaffenheit ersetzen.
Potentialausgleich	Potentialausgleich zwischen Pumpengehäuse und Motor kontrollieren. Kleiner 0,3 Ohm. Verschraubung muss mit Kontaktscheiben erfolgen.
Zugehörige Komponenten	Im Rahmen der Wartung sind eventuell vorgeschaltete Filter, Abscheider oder Kühler auf einwandfreie Funktion zu prüfen.

*1 Gültig nur für Pumpen ab Seriennummer 1706XXXX oder höher. Pumpen mit früherem Produktionsdatum haben eine Überprüfungs-dauer von max. 24 Monaten



Warnung

Komponenten wie z. B. Leitungseinführungen sowie Stopfen dürfen nur durch gleichwertige Teile mit EU-Baumusterprüfbescheinigung ersetzt werden.



Hinweis

Bei Defekten am Pleuel z.B. loser Gewindestift M8, defektem Kugellager oder losem Kugellager muss die komplette Baugruppe Pleuel mit Kugellager ersetzt werden. Siehe Ersatzteilliste.

Der Exzenter ist mit Loctite 270 auf die Motorwelle geklebt, und zusätzlich mit einer Madenschraube gesichert.

17.1 Ventilplattenwechsel



Hinweis

Es wird bei jedem Wechsel der Ventilplatten auch der Wechsel der O-Ringe C empfohlen.

Für den Ventilplattenwechsel müssen die Messgasverschraubungen nicht ausgebaut werden.

Gehen Sie wie folgt vor, um die Ventilplatten zu wechseln:

1. Schrauben Sie den Deckel des Kurbelgehäuses ab. Lösen Sie dazu die 3 Innensechskantschrauben F (Schlüssel 3 mm).
2. Lösen Sie die 4 Innensechskantschrauben G (Schlüssel 3 mm).
3. Nehmen Sie den Druckring H ab.
4. Nehmen Sie den oberen Pumpenkopf A ab.

Achtung

Drehen Sie den Pumpenkopf A nur nach rechts. Dadurch wird verhindert, dass sich der Faltenbalg vom Pleuel löst. Ziehen Sie den Pumpenkopf A dann nach oben weg.

Die O-Ringe C und die Ventilplatten B sind jetzt frei zugänglich.

5. Reinigen oder ersetzen Sie die Ventilplatten und die O-Ringe.
6. Reinigen Sie den Ventilsitz und den Pumpenkopf mit geeignetem Lösungsmittel (z.B. Alkohol) und verwenden Sie ölfreie Pressluft zum Ausblasen.

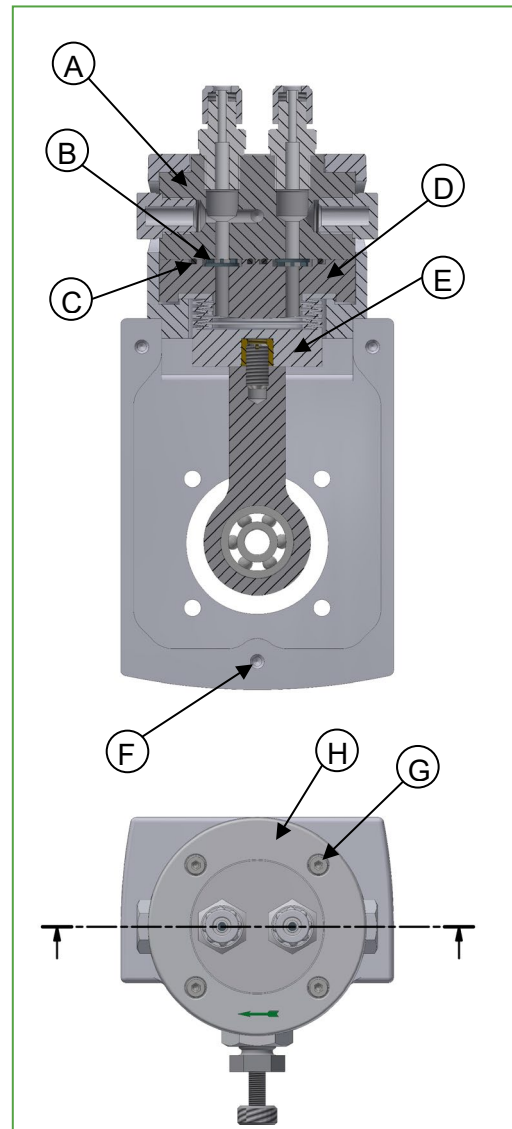


Abbildung 13 Schnittzeichnung MP-F..

Nach der Reinigung oder dem Austausch der Ventilplatten und O-Ringe, bauen Sie die Pumpe wie folgt zusammen:

1. Legen Sie die O-Ringe und die Ventilplatten zurück in den gereinigten Ventilsitz. Achten Sie auf die richtige Lage der Ventilplatten.



Hinweis

Das Ventil B auf der Druckseite (linke Seite) zeigt mit der glatten Seite nach unten und auf der Saugseite (rechte Seite) mit der glatten Seite nach oben. Die Förderrichtung (von rechts nach links) ist mit dem Pfeil auf dem Pumpenkopf gekennzeichnet.

2. Bauen Sie den oberen Pumpenkopf A und dann den Druckring H wieder ein. Richten Sie beides so aus, dass die Schrauben in die Gewinde im Gehäuse passen.
3. Kontrollieren Sie den Sitz des Faltenbalgs. Der Faltenbalg darf nicht vom Pleuel gelöst sein.
4. Befestigen Sie den Druckring H mit den vier Innensechskantschrauben G. Ziehen Sie die Schrauben zuerst handfest an.
5. Ziehen Sie dann mit einem Drehmoment von 4 Nm wechselseitig die vier Innensechskantschrauben nach.
6. Schrauben Sie den Deckel des Kurbelgehäuses wieder an. Ziehen Sie die drei Innensechskantschrauben F (Schlüssel 3 mm) handfest an.

17.2 Faltenbalgwechsel



Hinweis

Es wird bei jedem Wechsel des Faltenbalgs auch der Wechsel der O-Ringe C empfohlen.

Gegen Sie wie folgt vor, um den Faltenbalg zu wechseln:

1. Schrauben Sie den Deckel des Kurbelgehäuses ab. Lösen Sie dazu die 3 Innensechskantschrauben F (Schlüssel 3 mm).
2. Lösen Sie die 4 Innensechskantschrauben G (Schlüssel 3 mm).
3. Nehmen Sie den Druckring H ab.
4. Nehmen Sie den oberen Pumpenkopf A ab.

Achtung

Drehen Sie den Pumpenkopf A nur nach rechts. Dadurch wird verhindert, dass sich der Faltenbalg vom Pleuel löst. Ziehen Sie den Pumpenkopf A dann nach oben weg.

5. Nehmen Sie den unteren Pumpenkopf D ab. Sitzt dieser fest, kann eine Bohrung im Ventilsitz mit dem Finger zugehalten und in die andere Bohrung Pressluft geblasen werden.
6. Den Faltenbalg E aus dem Pleuel heraus-schrauben. Auf eventuell vorhandene Distanzscheiben achten. Diese auf dem Gewindestift belassen.
7. Neuen Faltenbalg handfest auf das Pleuel schrauben.

Nach dem Austausch des Faltenbalgs und der O-Ringe, bauen Sie die Pumpe wie folgt zusammen:

1. Bauen Sie den unteren Pumpenkopf D wieder ein.
2. Legen Sie die O-Ringe und die Ventilplatten zurück in den Ventilsitz. Achten Sie auf die richtige Lage der Ventilplatten.



Hinweis

Das Ventil B auf der Druckseite (linke Seite) zeigt mit der glatten Seite nach unten und auf der Saugseite (rechte Seite) mit der glatten Seite nach oben. Die Förderrichtung (von rechts nach links) ist mit dem Pfeil auf dem Pumpenkopf gekennzeichnet.



3. Bauen Sie den oberen Pumpenkopf A und dann den Druckring H wieder ein. Richten Sie beides so aus, dass die Schrauben in die Gewinde im Gehäuse passen.
4. Kontrollieren Sie den Sitz des Faltenbalgs. Der Faltenbalg darf nicht vom Pleuel gelöst sein.
5. Befestigen Sie den Druckring H mit den vier Innensechskantschrauben G. Ziehen Sie die Schrauben zuerst handfest an.
6. Ziehen Sie jetzt mit einem Drehmoment von 4 Nm wechselseitig die vier Innensechskantschrauben nach.
7. Schrauben Sie den Deckel des Kurbelgehäuses wieder an. Ziehen Sie die drei Innensechskantschrauben F (Schlüssel 3 mm) handfest an.

17.3 Reinigung

- Beim Ventilplatten- und Faltenbalgwechsel sind vor dem Zusammenbau des Pumpenkopfes alle Teile auf Verunreinigung zu kontrollieren und gegebenenfalls zu reinigen.
- Nur geeignete Lösungsmittel (z.B. Alkohol), die die Kunststoffteile (PTFE, PFA, FEP) nicht angreifen, verwenden. Wenn ölfreie Druckluft vorhanden ist, Teile ausblasen.

18 Fehlersuche



Gefährliche Spannung!

Vor Arbeiten an der Faltenbalgpumpe Netz freischalten und gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten sichern!

Problem/Anzeige	Mögliche Ursache	Überprüfung/Behebung
Pumpe fördert nicht	Keine Netzspannung vorhanden.	Netzspannung prüfen; Netzkabel auf richtigen Sitz überprüfen
	Anschlüsse oder Leitungen sind blockiert.	Blockade beseitigen.
	Ein externes Ventil ist geschlossen oder ein Filter verstopft.	Ventil öffnen oder verschmutzte/verstopfte Filter reinigen.
Förderleistung, Druck oder Vakuum zu niedrig	Pumpe ist für die gewünschten Betriebsparameter nicht geeignet.	Technische Parameter „Erwarteter Druck“, „Vakuumwerte“ und „Förderleistung“ mit den techn. Daten in Kapitel 10 vergleichen.
	Faltenbalg o. Ventilplatten sind defekt oder abgenutzt.	Teile austauschen. Bei einer Dicke von < 1,6 mm müssen die Ventilplatten ausgetauscht werden.
	An der Druckseite steht Überdruck und an der Saugseite gleichzeitig Vakuum an.	Pumpe bei druckloser Saugseite überprüfen und Werte mit Parameterkennlinie vergleichen. Wenn ok: Anlagenparameter überprüfen; nicht ok: siehe „Faltenbalg o. Ventilplatten sind defekt oder abgenutzt.“
	Pneumatische Leitungen oder Anschlussteile haben einen zu geringen Querschnitt.	Um die Leistungswerte zu messen, Pumpe vom System abkoppeln; bereits eine Leitung mit zu geringem Querschnitt oder z.B. ein in das System installiertes Ventil können den Messwert erheblich verändern.
	Leckstellen an den Anschlüssen, den Leitungen o. am Pumpenkopf. Faltenbalg bzw. Ventilplatten sind defekt oder Kopfteile verschmutzt.	Leckstellen abdichten. Verschraubungen anziehen. Defekte Teile austauschen und verschmutzte Teile reinigen oder austauschen.

19 Entsorgung

Ist das Gerät am Ende seines Lebenszyklus angekommen, beachten Sie bitte die gesetzlichen Bestimmungen und ggf. sonstigen bestehenden Normenregelungen Ihres Landes.

20 Zubehör: Motorschutzschalter

Artikel-Nr.	Motorschutzschalter
S10002	Motor-Schutzschalter: 0,63 bis 1 A für Pumpe mit 230 V
S10022	Motor-Schutzschalter: 1,6 bis 2,5 A für Pumpe mit 115 V



Diese Motorenschutzschalter sich grundsätzlich außerhalb des explosionsgefährdeten Bereiches zu montieren.

21 Ersatzteilliste

Der Verschleiß- und Ersatzteilbedarf ist von den spezifischen Betriebsgegebenheiten abhängig. Die Mengempfehlungen beruhen auf Erfahrungswerten und sind unverbindlich.

Faltenbalgpumpe MP-F05/EX, MP-F10/EX, MP-F05/R/EX, MP-F10/R EX					
(V) Verschleißteile/ (E) Empfohlene Ersatzteile (T) Ersatzteile					
			Empfohlene Stückzahl bei Betrieb [Jahren]		
Artikel-Nr.	Beschreibung	V/E/T	1	2	3
95P0010	Faltenbalg MP-F PTFE	V	-	-	1
90P1110	Ventilplatte MP-F	V	2	4	6
95P0035	O-Ring FEP 18 x 2 MP-F	E	2	4	6
95P0030	Pumpenkopf MP-F unten. Material: PTFE	T	-	-	-
95P0025	Pumpenkopf MP-F oben. Material: PTFE	T	-	-	-
95P0037	Ersatzteilset für Faltenbalgpumpe mit 2 x Ventilplatten MP-F, 2 x O-Ringe FEP 18 x 2 MP-F und 1 x Faltenbalg MP-F.	T	-	-	-
95P0039	Ersatzteilset Schrauben für die Montage des Pumpenkopfs mit 4 x Federringen M4 und 4 x Inbus-Zylinderschrauben M4 x 55	T	-	-	-

Faltenbalgpumpe MP-F05/EX, MP-F10/EX, MP-F05/R/EX, MP-F10/R EX
(V) Verschleißteile/
(E) Empfohlene Ersatzteile
(T) Ersatzteile

Artikel-Nr.	Beschreibung	V/E/T	Empfohlene Stückzahl bei Betrieb [Jahren]		
			1	2	3
95P0040	Pleuel mit Exzenter und Kugellager für MP-F05	T	-	-	-
95P0045	Pleuel mit Exzenter und Kugellager für MP-F10	T	-	-	-
95P0026	Pumpenkopf MP-F oben mit Bohrung f. Nadelventil, Material: PTFE	T	-	-	-
90P6030	Nadelventil f. MP-F../R Dichtring aus PTFE u. Nadel aus PTFE	T	-	-	-
90P6015	Ersatznadel aus PTFE f. MP-F../R	T	-	-	-
90P6020	Dichtring aus PTFE f. Nadelventil in MP-F../R	T	-	-	-
90P6025	Adapter aus PTFE f. Nadelventil in MP-F/R	T	-	-	-

PVDF Einschraubverschraubungen mit G-Gewinde (ISO 1010031)
(V) Verschleißteile/
(E) Empfohlene Ersatzteile
(T) Ersatzteile

Artikel-Nr.	Beschreibung	V/E/T	Empfohlene Stückzahl bei Betrieb [Jahren]		
			1	2	3
05V1060	Gerade Einschraubverschraubung DN 4/6-G1/4"; Material: PVDF	T	-	-	-
05V1065	Gerade Einschraubverschraubung DN 6/8-G1/4"; Material: PVDF	T	-	-	-
05V6600	Klemmring DN 4/6, PVDF	T	1	2	3
05V6602	Klemmring DN 6/8, PVDF	T	1	2	3
05V6605	Überwurfmutter DN 4/6, PVDF	T	1	2	3
05V6607	Überwurfmutter DN 6/8, PVDF	T	1	2	3

22 Anhang

- IBExU Baumusterprüfbescheinigung
- Eurofins EU-Type Examination Certificate
- ORANGE1 ELECTRIC MOTORS Konformitätserklärung



Weiterführende Produktdokumentationen können im Internetkatalog unter:
www.mc-techgroup.com eingesehen und abgerufen werden.

IBExU Institut für Sicherheitstechnik GmbH

An-Institut der TU Bergakademie Freiberg

[1] BAUMUSTERPRÜFBESCHEINIGUNG



- [2] Geräte
der Gerätegruppen I und II, Gerätekategorien M2 und 2 sowie 3
- [3] Baumusterprüfbescheinigung Nummer **IBExU15ATEXB005 X** | Ausgabe 1
- [4] Produkt: **Messgaspumpe MP-F .../EX**
Baugrößen: 05 und 10 mit sowie ohne Nadelventil
- [5] Hersteller: M&C Techgroup Germany GmbH
- [6] Anschrift: Rehhecke 79
40885 Ratingen
GERMANY

- [7] Dieses Produkt sowie die verschiedenen zulässigen Ausführungen sind in der Anlage zu dieser Bescheinigung sowie den darin aufgeführten Unterlagen festgelegt.
- [8] IBExU Institut für Sicherheitstechnik GmbH bestätigt, dass dieses Produkt die wesentlichen Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen für die Konzeption und den Bau von Produkten zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen aus Anhang II der Richtlinie 2014/34/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 26. Februar 2014 erfüllt.
- Die Untersuchungs- und Prüfergebnisse werden in dem vertraulichen Prüfbericht IB-16-2-181 vom 31.05.2017 festgehalten.
- [9] Die Beachtung der wesentlichen Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen wurde in Übereinstimmung mit folgenden Normen gewährleistet:
EN 13463-1:2009, EN 13463-5:2011 und EN 60079-0:2012 + A11:2013
Hiervon ausgenommen sind jene Anforderungen, die unter Punkt [18] der Anlage aufgelistet werden.
- [10] Ein „X“ hinter der Bescheinigungsnummer weist darauf hin, dass das Produkt den besonderen Bedingungen für die Verwendung unterliegt, die in der Anlage zu dieser Bescheinigung festgehalten sind.
- [11] Diese Baumusterprüfbescheinigung bezieht sich ausschließlich auf die Konzeption des angegebenen Produkts und nicht auf die Fertigung und Bereitstellung weiterer Produkte.
- [12] Die Kennzeichnung des Produkts muss Folgendes beinhalten:


 II 2G c IIC T3 X

IBExU Institut für Sicherheitstechnik GmbH
Fuchsmühlenweg 7
09599 Freiberg, GERMANY

Tel: + 49 (0) 37 31 / 38 05 0
Fax: + 49 (0) 37 31 / 38 05 10

Im Auftrag


(Dipl.-Ing. Willamowski)


IBExU
Institut für Sicherheitstechnik GmbH
Fuchsmühlenweg 7
09599 Freiberg/Sachsen
Telefon + 49 37 31 38 05 0
Telefax + 49 37 31 38 05 10

Freiberg, 31.05.2017

Bescheinigungen ohne Stempel und Unterschrift haben keine Gültigkeit. Bescheinigungen dürfen nur vollständig und unverändert vervielfältigt werden.

IBExU Institut für Sicherheitstechnik GmbH

An-Institut der TU Bergakademie Freiberg

[13] **Anlage**

[14] **Bescheinigung Nummer IBExU15ATEXB005 X | Ausgabe 1**

[15] **Beschreibung des Produkts**

Die Messgaspumpen der in [4] genannten Typen dienen zur Prozessgasentnahme von zündfähigen Gas- bzw. Dampf/Luft-Gemischen der Explosionsgruppe IIC. Sie bestehen aus einem Gehäuse, einem Kurbeltrieb mit Kurbelwelle und Pleuel, einem Faltenbalg, einem unteren Teil des Pumpenkopfs mit Faltenbalg- und Ventilsitz sowie einem oberen Teil mit den Gasein- und -auslässen. Die Pumpen der Baureihe MP-F**/R/EX sind im oberen Teil mit einem Nadelventil als internen Pumpenbypass ausgestattet.

Durch die Rotation der Kurbelwelle wird der Pleuel bewegt. Dieser ist mit einem Faltenbalg aus PTFE verbunden, der im Pumpenkopf sitzt und durch die Bewegung Gas einsaugt sowie ausschleibt. Die Ventile öffnen und schließen aufgrund des Über- bzw. Unterdrucks selbstständig. Sie sind durch O-Ringe zwischen unterem und oberem Pumpenkopfteil abgedichtet. Das Gehäuse ist an den Motor geflanscht und die Kurbelwelle mit der Motorwelle verbunden.

Gegenstand der Baumusterprüfung ist der mechanische Teil der Geräte bis zum Kurbeltrieb. Der Antrieb sowie die übrigen Anbaugeräte sind nicht Bestandteil dieser Baumusterprüfung.

Änderungen gegenüber der Ausgabe 0 dieser Bescheinigung:

Änderung 1

Der Pumpenkopf kann neben glasfaserverstärktem PTFE (PTFE GF25) auch aus Edelstahl und kohlenfaserverstärktem PTFE (PTFE CA25) bestehen.

Änderung 2

Die Kugellager werden nun in den Pleuel eingeklebt. Die Lebensdauer ohne wiederkehrende Schmierung der Lager wurde auf zehn Jahre erhöht.

Weitere technische Einzelheiten sind in den Prüfunterlagen festgelegt, die Bestandteil des Prüfberichtes IB-16-2-181 vom 31.05.2017 sind.

[16] **Prüfbericht**

Die Prüfergebnisse sind im vertraulichen Prüfbericht IB-16-2-181 vom 31.05.2017 festgehalten.

Die Prüfunterlagen sind Teil des Prüfberichts und werden darin aufgelistet.

Zusammenfassung der Prüfergebnisse

Die sich in Zone 1 befindenden Teile der Messgaspumpen der in [4] genannten Typen genügen den Anforderungen an nichtelektrische Geräte in der Zündschutzart c (Schutz durch Konstruktive Sicherheit) der Gerätegruppe II, Kategorie 2G. Sie erfüllen die Anforderungen für den Einsatz in der Explosionsgruppe IIA, IIB und IIC sowie Temperaturklasse T1 bis T3.

[17] **Besondere Bedingungen für die Verwendung**

1. Die Messgaspumpen mit den Ventilen dürfen nur partikelfreie Gase oder Dämpfe fördern.
2. Die Pumpen dürfen nicht in Bereichen aufgestellt werden, in denen mit hochaufladenden Prozessen, wie dem Versprühen von Flüssigkeiten geringer Leitfähigkeit oder schnellen Bewegungen von Staub- und / oder Flüssigkeitspartikeln zu rechnen ist. Weitere Ausführungen und Beispiele bietet IEC/TS 60079-32-1.
3. Die Pumpen sind in den Potenzialausgleich der Behälter oder Anlagen einzubeziehen.
4. Die verwendeten Werkstoffe müssen unter den jeweiligen Betriebsbedingungen gegen mechanische und / oder chemische Einflüsse bzw. Korrosion so beständig sein, dass der Explosionsschutz nicht aufgehoben wird.
5. Die maximale Umgebungs- und Ansaugtemperatur von 50 °C darf nicht überschritten werden.
6. Der maximal zulässige Betriebsüberdruck beträgt 1,5 bar.

[18] **Wesentliche Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen**

Zusätzlich zu den wesentlichen Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen, die in den Anwendungsbereich der unter Punkt [9] genannten Normen fallen, wird Folgendes für dieses Produkt als relevant angesehen und die Konformität wird im Prüfbericht dargelegt:

<i>Klausel</i>	<i>Thema</i>
-	-

-

IBExU Institut für Sicherheitstechnik GmbH
An-Institut der TU Bergakademie Freiberg


[19] **Zeichnungen und Unterlagen**

<i>Nummer</i>	<i>Blatt</i>	<i>Ausgabe</i>	<i>Datum</i>	<i>Beschreibung</i>
---------------	--------------	----------------	--------------	---------------------

- - - - -
Die Dokumente sind im Prüfbericht aufgelistet.

IBExU Institut für Sicherheitstechnik GmbH
Fuchsmühlenweg 7
09599 Freiberg, GERMANY

Im Auftrag


(Dipl.-Ing. Willamowski)

Freiberg, 31.05.2017

[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 2**

[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.21.REL.02/2013111

[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 string:

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

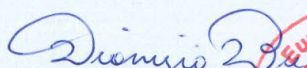
Relationships between ambient temperature range and temperature limits are reported in the equipment description

Applicable when flameproof terminal compartment is used


Applicable when increased safety terminal compartment is used

Place and date of issue:

Torino, 2021-06-29



 Dionisio Bucchieri
 Directive Responsible



 Paolo Trisoglio
 Managing Director



ACCREDIA

L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

PRD N° 119B

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC
 Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

This Certificate has 6 pages and it is reproducible only in its entirety. Conditions of validity are reported below.

[13]

ANNEX

[14]

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

issue 2



[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";
 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.

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).

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



PRD N° 119B

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC
 Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

Dionisio Bucchieri
 Directive Responsible

Page 2 of 6
 2021-06-29



[13]

ANNEX

[14]

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

issue 2

**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.

Identification

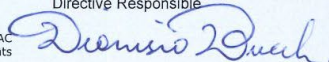
The three-phase and single-phase asynchronous motors, Series O-M (IE1 Range), are identified by a code as follows:

Motor Type Identification				OD	063	A	4				
Motor Type											
Three phase 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
Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

Dionisio Bucchieri
Directive Responsible



Page 3 of 6
2021-06-29

[13]
[14]

ANNEX
EU-TYPE EXAMINATION CERTIFICATE N. EPT 17 ATEX 2588 X issue 2



The three-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 motors Efficiency IE2 – IE3							
OH	Ex db or Ex db Ex tb (ATEX Marking)	O K	Ex db Ex eb or Ex db Ex eb Ex tb (ATEX Marking)				
OZ	Ex db or Ex db Ex tb (ATEX + IECEx Marking)	O J	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						

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.



PRD N° 119B
Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

Dionisio Bucchieri
Directive Responsible

Page 4 of 6
2021-06-29

[13]

ANNEX

[14]

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

issue 2

[16] **Assessment Report n° EPT.21.REL.02/2013111**

This EC-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.

[18] **Essential Health and Safety Requirements**

Assured by compliance with harmonized standards.

[19] **Descriptive documents**

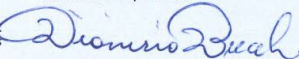
The equipment object of this Certificate are described by the following documents that are scheduled documents and therefore they cannot be modified without the explicit authorization of the Notified Body.

Type of document	Document identification	Rev.	Date
Technical note	Technical note asynchronous motors series O - M sizes 56-180	1	2021-06-28
Flame path description document	Technical Note –Attachment1 Flame paths and screws descriptions	0	2021-06-28
Sealing rings drawings	Schema gommini	-	2021-02-19
Gland nuts drawings	Schema premistoppa	-	2021-02-23
Washer drawings	Schema rondelle	-	2021-02-23
Capacitor boxes drawings	Allegato 3 custodia condensatore	2	2021-06-04
Safety, installing maintenance instructions	Motors series O-M - Safety, installing maintenance instructions	01	2021-06-28



PRD N° 119B
Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

Dionisio Bucchieri
Directive Responsible



Page 5 of 6
2021-06-29

[13]

ANNEX

[14]

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

issue 2



[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.

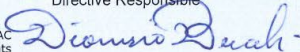
[21] History

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.	2017-02-06
1	Constructive change and changing of manufacturer's references	2019-02-08
2	<ul style="list-style-type: none"> • 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 	2021-06-29



PRD N° 119B
Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

Dionisio Bucchieri
Directive Responsible



End of Certificate

Page 6 of 6
2021-06-29



ORANGE 1 ELECTRIC MOTORS S.P.A.

Via Mantova 93 43122 Parma Italy
Te. +39 (0)521 272383
www.orange1.eu








**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 asynchrone
Elektrische asynchron motoren typ / Los motores electricos asincronos del tipo*

Serie O-M

Che riportano la marcatura

Bearing the marks / Marques / Kennzeichnung / Que llevan marcado

CE	0477		II 2G Ex db IIC T3 Gb or II 2G Ex db IIC T3	T _{amb} -40°C +60°C	EPT 17 ATEX 2588 X
CE	0477		II 2G Ex db e IIC T3 Gb or II 2G Ex db eb IIC T3	T _{amb} -40°C +60°C	EPT 17 ATEX 2588 X
CE	0477		II 2G Ex db IIC T4 Gb or II 2G Ex db IIC T4	T _{amb} -40°C +60°C	EPT 17 ATEX 2588 X
CE	0477		II 2G Ex db e IIC T4 Gb or II 2G Ex db eb IIC T4	T _{amb} -40°C +60°C	EPT 17 ATEX 2588 X
CE	0477		II 2G Ex db IIC T5 Gb or II 2G Ex db IIC T5	T _{amb} -40°C +40°C	EPT 17 ATEX 2588 X
CE	0477		II 2G Ex db e IIC T5 Gb or II 2G Ex db eb IIC T5	T _{amb} -40°C+40°C	EPT 17 ATEX 2588 X
CE	0477		II 2D Ex tb IIIC T125°C	T _{amb} -40°C +60°C	EPT 17 ATEX 2588 X

Sono prodotti da/ Are manufactured by/ Sont fabriqués par la société/ Wurden gefertigt von/ Han sido fabricados por

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	(ATEX)
2014/30/UE	(EMC)
2006/42/EC	(Machinery)
2015/863 / EU	(RoHS III)

*e in conformità alla 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 60079-0:2012+A11:2013, EN 60079-1:2014, EN 60079-31:2014, EN 60079-7:2015
EN 60034-1,2,5,6,7,9,12,14, IEC60072-1, EN 60259

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 Maschinenhersteller/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 está 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: EPT 18 ATEX 2964 Q

Notified by Eurofins Product Testing Italy S.r.l. – Notified Body n.0477 - Via Courgné 21 - 10156 Torino Italy

02/01/2019

Mauro Grana
Legale Rappresentante