

Analysen-Membranpumpe Serie MP[®]

MP48/R und MP48S/R

Betriebsanleitung
Version 1.02.00



MP48/R



MP48S/R



Sehr geehrter Kunde,

wir haben diese Betriebsanleitung 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 Betriebsanleitung.

Bitte nutzen Sie auch unsere Internetseite www.mc-techgroup.com für weitergehende Informationen zu unseren Produkten. Wir haben dort die Betriebsanleitungen und Produktdatenblätter der **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.

© 01/2024 **M&C TechGroup** Germany GmbH. Reproduktion dieses Dokumentes oder seines Inhaltes ist nicht gestattet und bedarf der ausdrücklichen Genehmigung durch **M&C**.

Mit Veröffentlichung dieser Version verlieren alle älteren Versionen ihre Gültigkeit.

Die deutsche Betriebsanleitung ist die Originalbetriebsanleitung.

Im Falle eines Schiedsverfahrens ist nur der deutsche Wortlaut gültig und verbindlich.

MP® ist ein eingetragenes Warenzeichen.

Version: 1.02.00

Inhalt

1	Allgemeine Hinweise	5
2	Konformitätserklärung.....	5
3	Sicherheitshinweise	6
4	Garantie	6
5	Verwendete Begriffsbestimmungen und Signalzeichen.....	7
6	Verwendung.....	9
6.1	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	9
6.2	Nicht bestimmungsgemäße Verwendung	9
7	Anwendungsbereich	10
8	Umgebung.....	12
8.1	Sicherheit.....	12
9	Technische Daten	13
9.1	Abmessungen.....	14
10	Aufbau und Funktion.....	15
11	Transport, Warenempfang und Lagerung	17
12	Installationshinweise	18
12.1	Pumpenmontagewinkel (Artikel-Nr. 90P8100).....	18
12.2	Pumpe montieren.....	19
12.3	MP48/R: Kompressorgehäuse ausrichten	21
12.4	Elektrischer Anschluss	23
12.4.1	Anschlusskabel befestigen.....	24
12.4.2	Pumpe Anschließen	24
12.5	Pneumatisch anschließen.....	25
12.5.1	Pumpe anschließen.....	26
12.5.2	Schlauchverschraubungen (optional).....	27
13	Vorbereitungen zur Inbetriebnahme.....	27
14	Inbetriebnahme.....	27
15	Betrieb	28
15.1	Ein- und Ausschalten der Pumpe.....	29
15.2	Fördermenge einstellen.....	29
16	Ausserbetriebnahme	30
17	Wartung	30
17.1	Instandhaltungsplan	31
17.2	Reinigung der Pumpe	31
17.3	Membrane und Ventilplatten/Dichtungen wechseln.....	32
17.3.1	Pumpenkopf abmontieren.....	33
17.3.2	Membrane wechseln	34
17.3.3	Ventilplatte und Dichtung wechseln.....	35
17.3.4	Pumpenkopf montieren	36
17.3.5	Abschließende Schritte.....	36
17.4	Wechseln des Einstellventils.....	37
18	Störungen beheben	38
18.1	Störung kann nicht behoben werden.....	39
19	Rücksendung	39
20	Entsorgung	39
21	Ersatzteilliste	40
22	Risikobeurteilung	40
23	Anhang.....	43

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1	Förderleistung MP48/R und MP48S/R.....	11
Abbildung 2	Abmessungen der Pumpe MP48/R in mm/Inches.....	14
Abbildung 3	Abmessungen der Pumpe MP48S/R in mm/Inches.....	14
Abbildung 4	Aufbau der MP48/R.....	15
Abbildung 5	Aufbau der MP48S/R.....	15
Abbildung 6	Funktion der MP48/R und MP48S/R.....	16
Abbildung 7	Lochbild für die Wandhalterung.....	18
Abbildung 8	Lochbild zur Befestigung der MP48/R-Pumpe.....	19
Abbildung 9	Lochbild zur Befestigung der MP48S/R-Pumpe.....	19
Abbildung 10	MP48/R: Kompressorgehäuse ausrichten.....	21
Abbildung 11	MP48/R: Einbaupositionen des Kompressorgehäuses.....	22
Abbildung 12	Elektrischer Anschluss MP48S/R.....	25
Abbildung 13	Elektrischer Anschluss MP48/R.....	25
Abbildung 14	Markierung der Durchflussrichtung auf dem Pumpenkopf.....	26
Abbildung 15	Selbsthemmende Stellschraube X zur Einstellung der Fördermenge	29
Abbildung 16	Explosionszeichnung Pumpenkopf MP48/R.....	32
Abbildung 17	Stellung des Pumpenkopfes mit Filzstift markieren	33
Abbildung 18	Gehäusedeckel entfernen, Pleuel in oberen Umkehrpunkt bewegen	34
Abbildung 19	Einstellventil.....	37
Abbildung 20	Übersicht Risikobeurteilung	41

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
www.mc-techgroup.com

1 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 sind 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.

2 KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

EU/EG- Richtlinien/Normen

Im Sinne der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG sind die Pumpen unvollständige Maschinen und daher als nicht verwendungsfähig anzusehen. Die Inbetriebnahme der unvollständigen Maschine ist so lange untersagt, bis festgestellt wurde, dass die Maschine, in die die unvollständige Maschine eingebaut werden soll, den Bestimmungen der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG entspricht. Die folgenden grundlegenden Anforderungen der Richtlinie 2006/42/EG nach Anhang I (allgemeine Grundsätze) werden angewandt und eingehalten:

Allgemeine Grundsätze Nr. 1

Nr. 1.1.2./1.1.3./1.3.1./1.3.3./1.3.4./1.4.1./1.5.1./1.5.2./1.5.8./1.5.9./1.7.4./1.7.4.1./1.7.4.3.

Da diese unvollständige Maschinen Einbaugeräte sind, müssen die Netzanschlüsse und Einrichtungen zum Trennen und Ausschalten der unvollständigen Maschine sowie Überstrom- und Überlastschutzeinrichtungen beim entsprechenden Einbau berücksichtigt werden.

Darüber hinaus muss beim Einbau ein Berührungsschutz gegen bewegte und heiße Teile, soweit vorhanden, vorgesehen werden.



Die Pumpen entsprechen der Richtlinie 2011/65/EU.

Die folgenden harmonisierten Normen werden erfüllt:

- EN 60204-1
- EN 60034-1
- EN 61000-6-1/2/3/4
- DIN EN 50581

3 SICHERHEITSHINWEISE

Beachten Sie nachfolgende grundlegende Sicherheitsvorkehrungen bei Montage, Inbetriebnahme und Betrieb des Gerätes:

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 Fachpersonal nach den zurzeit gültigen Vorschriften ausgeführt werden.

Zu beachten sind die Forderungen der VDE 0100 bei der Errichtung von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis 1000V sowie Ihre relevanten Standards und Vorschriften.

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. Details entnehmen Sie bitte dem technischen Datenblatt oder der Betriebsanleitung.

Auf wettergeschützte Aufstellung achten. Weder Sonne, Regen noch Flüssigkeiten direkt aussetzen.

Die Membranpumpen **MP48/R** und **MP48S/R** dürfen nicht in explosionsgefährdeten Bereichen betrieben werden;

Installation, Wartung, Kontrolle und eventuelle Reparaturen sind nur von befugten Personen unter Beachtung der einschlägigen Bestimmungen auszuführen.

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. Siehe hierzu auch Kapitel 19 Rücksendung.

5 VERWENDETE 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.

Vorsicht

Ohne Warndreieck 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 Betriebsanleitung, 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.



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!



Bedeutet "Warnung vor heißer Oberfläche".

Achtung, Verbrennungsgefahr! Nicht die Flächen berühren, vor denen dieses Warnzeichen warnt.



Vorsicht Quetschgefahr durch drehende Teile.
Gerät nicht öffnen. Benutzen Sie persönliche Schutzausrüstung (PSA).



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.



Fußschutz benutzen.



Kopfschutz und Vollschutzbrille benutzen

6 VERWENDUNG



Hinweis

Ab April 2023 verfügt die Pumpe **MP48/R** über einen neuen Motor mit einer höheren Energieeffizienzklasse. Bitte beachten Sie, dass die neue **MP48/R** eine neue Artikelnummer **2P4801(A)** besitzt. Die neuen Pumpen werden mit den folgenden Spannungen und Frequenzen versorgt: **230 V/50 Hz** und **115 V/60 Hz**.

Beachten Sie beim Austausch einer älteren Pumpe (Artikel-Nr. 02P4800(A)), dass die neuen Pumpen nicht für den Frequenzbereich von 50 bis 60 Hz geeignet sind. Für weitere Einzelheiten siehe Kapitel 9 Technische Daten.

Die Membranpumpen **MP48/R** und **MP48S/R** sind zur 100 % ölfreien Förderung korrosiver Gase geeignet. Sie sind in Ihrer Leistung und Konstruktion speziell für die Problemstellung in der Analysetechnik ausgelegt. Die Pumpen sind gasdicht und arbeiten wartungsfrei. **MP48/R** und **MP48S/R** unterscheiden sich nur im verwendeten Motor. Die **MP48/R** hat einen IP54 Motor und die **MP48S/R** hat einen IP20 Motor. Der Pumpenkopf ist bei beiden Pumpen identisch.

6.1 BESTIMMUNGSGEMÄßE VERWENDUNG

Die **MP48/R** und **MP48S/R** sind ausschließlich für die Förderung von Gasen und Dämpfen bestimmt.

Die Pumpen nur unter den in Kapitel 9, beschriebenen Betriebsparametern und -bedingungen einbauen und betreiben. Die Pumpen dürfen nur in vollständig montiertem Zustand betrieben werden.

Sicherstellen, dass der Einbauort trocken ist und die Pumpe vor Sonne, Regen, Spritz-, Schwall-, und Tropfwasser sowie weiteren Verunreinigungen geschützt ist.

Die Dichtheit der Verbindungen zwischen Rohrleitungen der Anwendung und Pumpe (bzw. Verschaltung der Pumpe) sind regelmäßig zu prüfen, undichte Verbindungen bergen die Gefahr, gefährliche Gase und Dämpfe aus dem Pumpsystem freizusetzen.

Vor der Förderung eines Mediums prüfen, ob das Medium im konkreten Anwendungsfall gefahrlos gefördert werden kann. Vor der Verwendung eines Mediums Verträglichkeit der Materialien von Pumpenkopf, Membrane und Ventilen mit dem Medium prüfen.

Nur Gase fördern, die unter den in den Pumpen auftretenden Drücken und Temperaturen stabil bleiben.

6.2 NICHT BESTIMMUNGSGEMÄßE VERWENDUNG

Die **MP48/R** und **MP48S/R** dürfen nicht in explosionsfähiger Atmosphäre betrieben werden.

Die Membranpumpen **MP48/R** und **MP48S/R** sind nicht geeignet zur Förderung von:

- Stäuben
- Flüssigkeiten
- Aerosolen
- Biologischen und mikrobiologischen Substanzen
- Brennstoffen
- Explosivstoffen und feuergefährlichen Materialien
- Fasern
- Oxidationsmitteln
- Lebensmitteln

Die Pumpen dürfen nicht zur gleichzeitigen Erzeugung von Vakuum und Überdruck genutzt werden. An der Saugseite der Pumpe darf kein Überdruck angelegt werden.

7 ANWENDUNGSBEREICH



Hinweis

Ab April 2023 verfügt die Pumpe **MP48/R** über einen neuen Motor mit einer höheren Energieeffizienzklasse. Bitte beachten Sie, dass die neue **MP48/R** eine neue Artikelnummer **2P4801(A)** besitzt. Die neuen Pumpen werden mit den folgenden Spannungen und Frequenzen versorgt: **230 V/50 Hz** und **115 V/60 Hz**.

Beachten Sie beim Austausch einer älteren Pumpe (Artikel-Nr. 02P4800(A)), dass die neuen Pumpen nicht für den Frequenzbereich von 50 bis 60 Hz geeignet sind. Für weitere Einzelheiten siehe Kapitel 9 Technische Daten.

Die Pumpen **MP48/R** und **MP48S/R** unterscheiden sich nur im verwendeten Motor. Die **MP48/R** hat einen IP54 Motor und die **MP48S/R** hat einen IP20 Motor. Der Pumpenkopf ist bei beiden Pumpen identisch. Alle mit dem Medium in Berührung kommenden Teile der Membranpumpen sind aus PTFE oder FPM gefertigt. Das geförderte Gas bleibt analytisch rein durch die absolut schmierstofffrei arbeitenden Pumpen. Ein spezielles Membran- und Ventilsystem gewährleistet Wartungsfreiheit und eine lange Standzeit. Die Pumpen sind für 230 V oder 115 V Netzversorgung verfügbar. Für den Anwendungsfall mit höherem Leistungsbedarf sind die Pumpen **MP48/R** und **MP48S/R** mit 16 l/min Förderleistung optimal ausgelegt. Die Pumpen werden standardmäßig mit integriertem Einstellventil im Pumpenkopf zur Mengeneinstellung geliefert.

- Fördern von Gasen und Dämpfen mit einer Medientemperatur von 0 °C bis + 60 °C
- Maximal zulässiger Betriebsüberdruck, Endvakuum, Förderleistung: siehe Technische Daten
- Vor der Verwendung in unbekanntem Fördermedium ist die Verträglichkeit der Materialien von Pumpenkopf, Membrane und Ventilen mit dem Medium zu prüfen.



Hinweis

Die Membranpumpen der Typenreihen **MP48/R** und **MP48S/R** dürfen keine Flüssigkeiten fördern.

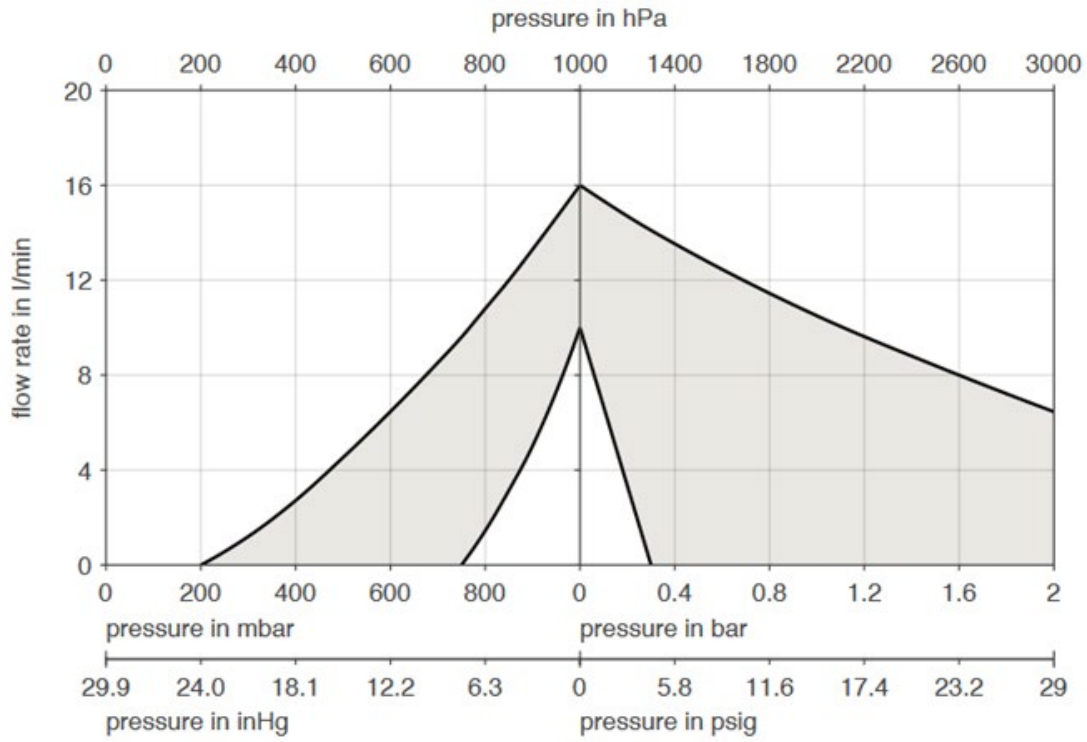


Abbildung 1 Förderleistung MP48/R und MP48S/R

8 UMGEBUNG

Während des Betriebes sind folgende Umgebungsbedingungen einzuhalten:

- Umgebungstemperaturbereich im Betrieb: +5 bis +60 °C, 0 °C wenn nicht betauend (frostfrei).
- Die Pumpen sind vor Wasser- und Staubeinwirkung zu schützen.
- Im Betrieb muss eine ausreichende Kühlluftzufuhr gewährleistet sein.

8.1 SICHERHEIT

Die Pumpe **MP48/R** ist in der Schutzart **IP54** ausgeführt. Die Pumpe ist nach VDE 0710 DIN 40050 staubgeschützt und gegen Spritzwasser geschützt. Der Motor ist in der Schutzart **IP55** ausgeführt und nach VDE 0710 DIN 40050 staubgeschützt und gegen Strahlwasser geschützt.

Die Pumpe und der Motor der **MP48S/R** ist in der Schutzart **IP20** ausgeführt. Ein Schutz vor Wasser ist nicht vorhanden.



Warnung

Aggressive Medien

Aggressive Medien führen bei der Außerbetriebnahme zu Verätzungen.

- Spülen Sie die Pumpe unter atmosphärischen Druckbedingungen mit Inertgas. Besteht keine Explosionsgefahr kann auch mit Luft gespült werden.

Aggressive Medienrückstände möglich.

- Tragen Sie Schutzbrille und entsprechende Schutzkleidung bei Demontage, Reparatur oder Reinigung der Pumpe.

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



Hinweis

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.

9 TECHNISCHE DATEN

Membranpumpe	MP48/R/230 V	MP48/R/115 V	MP48S/R/230 V	MP48S/R/115 V
Artikel-Nr.	02P4801	02P4801A	02P4810	02P4810A
Spannung	230 V	115 V	230 V	115 V
Schutzart Motor	IP55 - EN 60529		IP20 - EN 60529	
Schutzart Pumpe	IP54 - EN 60529		IP20 - EN 60529	
Förderleistung max.	10 bis 16 NI/min $\pm 10\%$ bei atmosphärischem Druck			
Betriebsdruck max.	3 bar abs.			
Umgebungstemperatur	5 bis +60 °C, 0 °C wenn nicht betauend (frostfrei)			
Medientemperatur	0 bis +60 °C			
Lagertemperatur	5 bis +40 °C			
Transporttemperatur	-10 bis 60 °C			
Zulässige Feuchte (nicht betauend)	30 bis 85 %		80 % bei Temperaturen bis zu 31 °C, linear abnehmend auf 50 % bei 40 °C.	
Maximale Einbauhöhe	1000 m über NN			
Frequenz	50 Hz	60 Hz	50 Hz	60 Hz
Stromaufnahme	1,35 A	1,7 A	0,7 A	
Leistung P1 aufgenommen	185 W	195 W	100 W	100 W
Gasanschlüsse	G1/4" i DIN ISO 228/1*			
Medienberührte Teile	Modifiziertes PTFE, PTFE, FFPM			
Betriebsart	Dauerbetrieb 100 % ED, Pumpenanlauf nur im drucklosen Zustand			
Gewicht	7,3 kg		5,8 kg	

* 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.

Werkstoffkürzel nach ISO 1629 und 1043.1

Die Volumenmaßeinheiten NI/h bzw. NI/min beziehen sich auf die DIN 1343 und basieren auf diesen Standardbedingungen: 0 °C, 1013 mbar.

9.1 ABMESSUNGEN

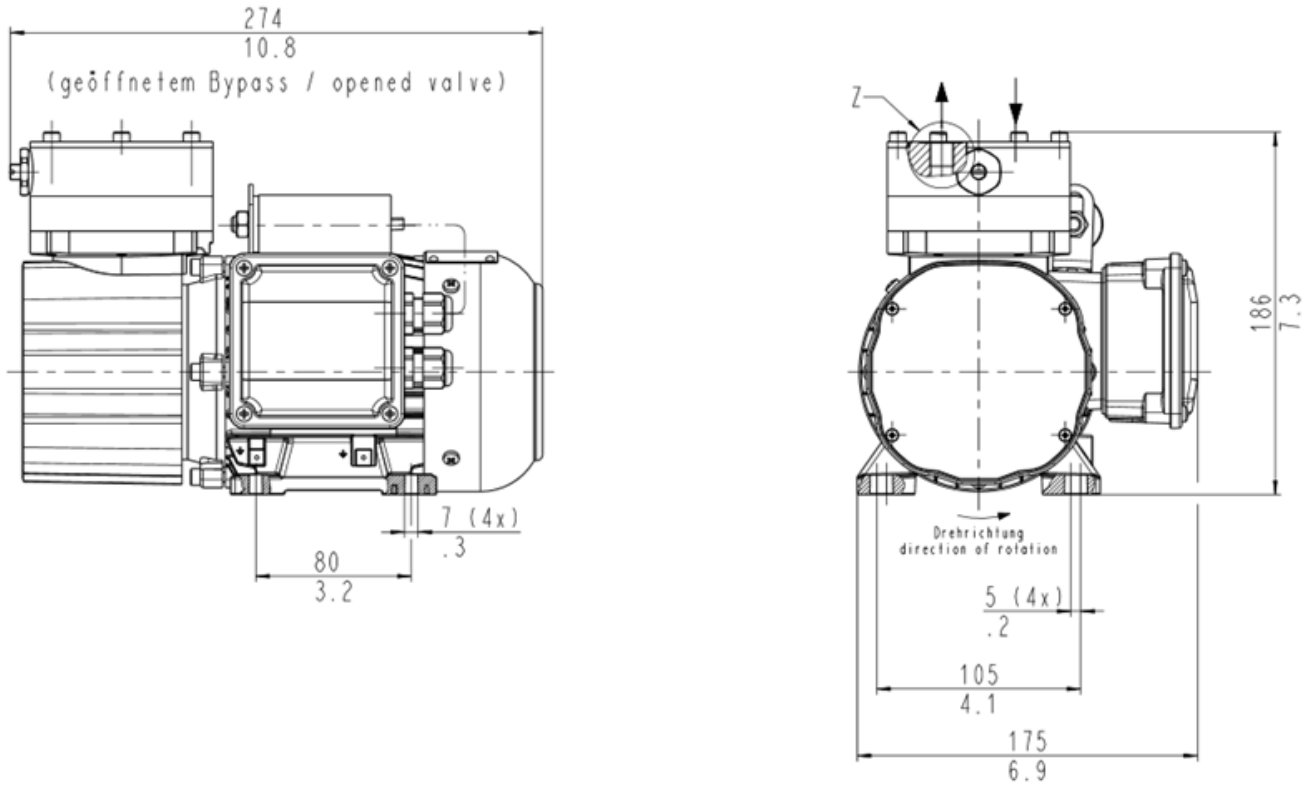


Abbildung 2 Abmessungen der Pumpe MP48/R in mm/Inches

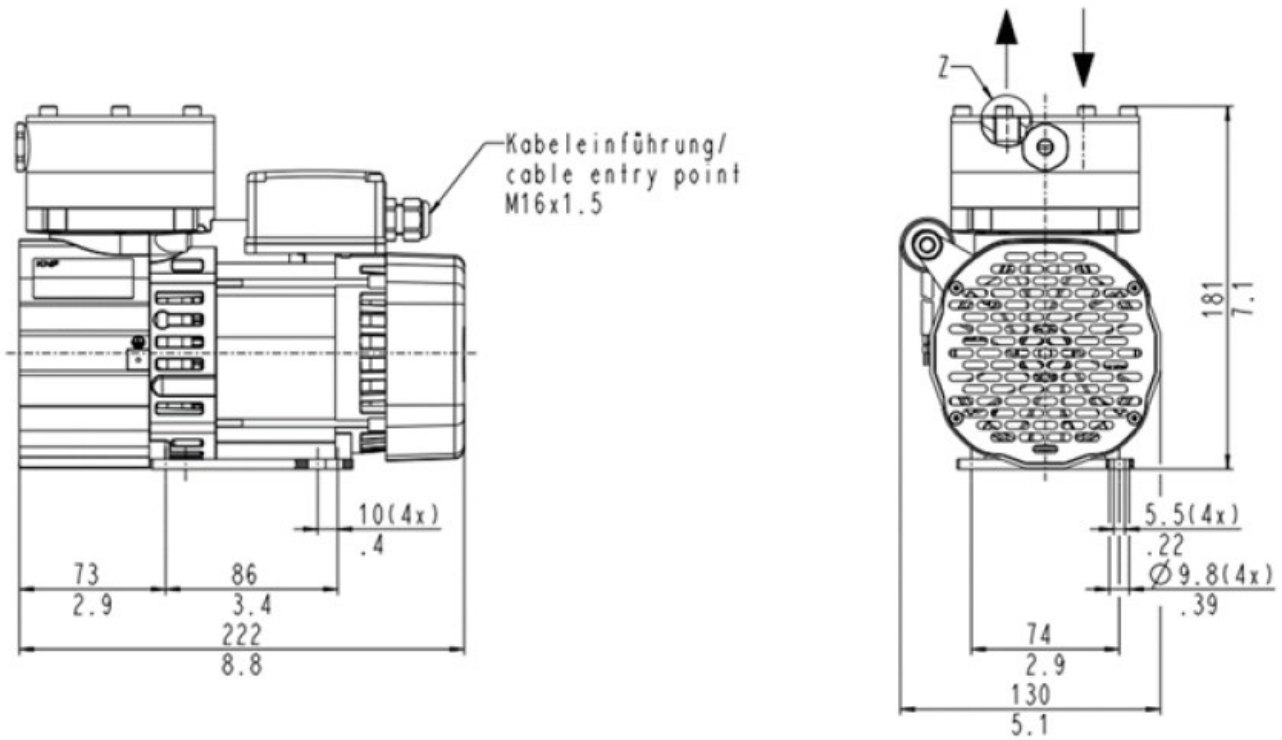
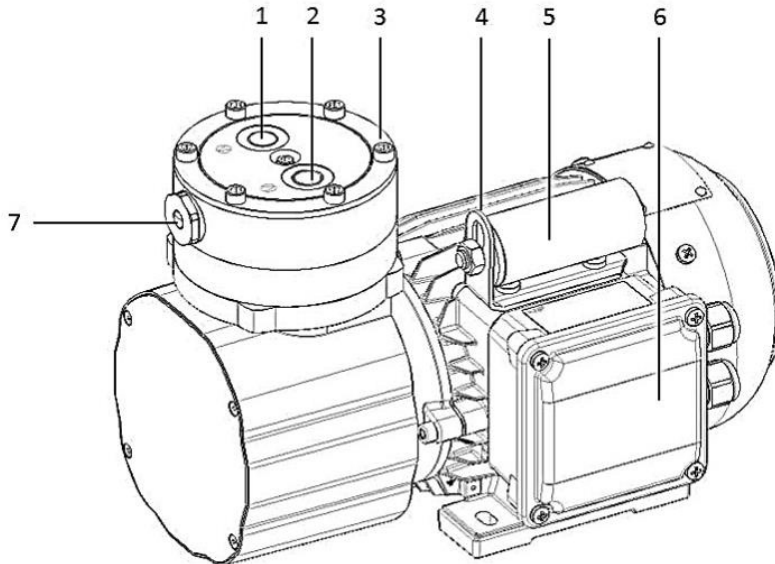


Abbildung 3 Abmessungen der Pumpe MP48S/R in mm/Inches

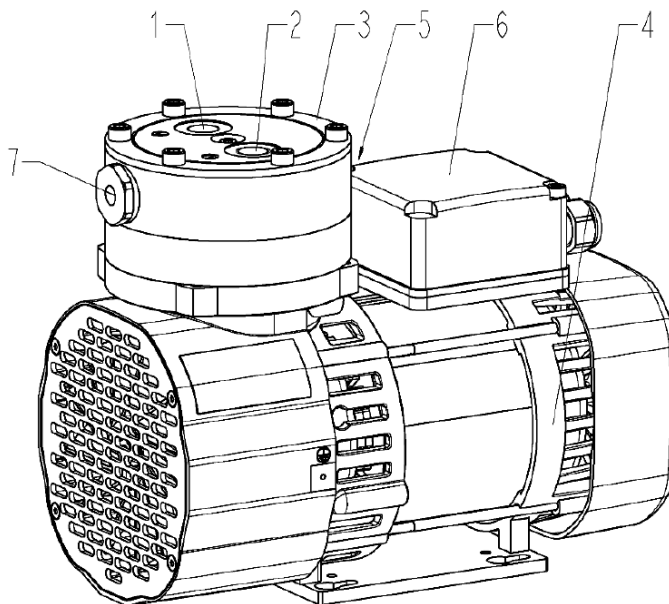
10 AUFBAU UND FUNKTION

Zur Einstellung der Fördermenge ist in dem Pumpenkopf ein Einstellventil (Abbildung 4/7) als interner Pumpenbypass eingebaut. Alle medienberührten Teile bestehen aus modifiziertem PTFE, PTFE und FFPM.



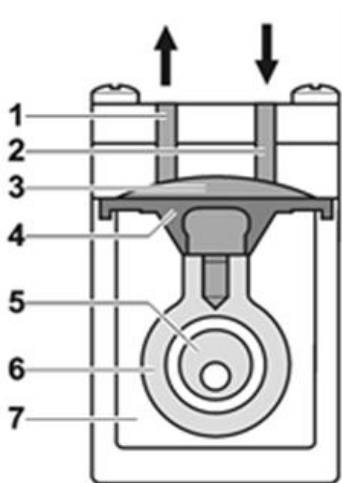
1 Pneumatischer Auslass	2 Pneumatischer Einlass	3 Pumpenkopf
4 Motor	5 Kondensator	6 Klemmkasten
7 Einstellschraube für Fördermenge		

Abbildung 4 Aufbau der MP48/R



1 Pneumatischer Auslass	2 Pneumatischer Einlass	3 Pumpenkopf
4 Motor	5 Kondensator	6 Klemmkasten
7 Einstellschraube für Fördermenge		

Abbildung 5 Aufbau der MP48S/R



1 Auslassventil	2 Einlassventil	3 Förderraum	4 Membrane
5 Exzenter	6 Pleuel	7 Pumpenantrieb	

Abbildung 6 Funktion der MP48/R und MP48S/R

Die elastische Membrane (Abbildung 6/4) wird durch den Exzenter (Abbildung 6/5) und den Pleuel (Abbildung 6/6) auf und ab bewegt. Im Abwärtshub saugt sie das zu fördernde Gas über das Einlassventil (Abbildung 6/2) an. Im Aufwärtshub drückt die Membrane das Medium über das Auslassventil (Abbildung 6/1) aus dem Pumpenkopf heraus. Der Förderraum (Abbildung 6/3) ist vom Pumpenantrieb (Abbildung 6/7) durch die Membrane hermetisch getrennt.

11 TRANSPORT, WARENEMPfang UND LAGERUNG



Personen und/oder Sachschäden durch unsachgemäßen Transport der Pumpe
Durch falschen oder unsachgemäßen Transport kann die Pumpe herunterfallen, beschädigt werden oder Personen verletzen.

- Verwenden Sie gegebenenfalls geeignete Hilfsmittel (Tragegurt, Hebevorrichtung, etc.)
- Tragen Sie eine passende persönliche Schutzausrüstung (z. B. Sicherheitsschuhe, Sicherheitshandschuhe).



Verletzungsgefahr durch scharfe Kanten an der Verpackung

Beim Handhaben bzw. Öffnen der Verpackung besteht die Möglichkeit zur Verletzung durch Schneiden an scharfen Kanten.

- Tragen Sie eine passende persönliche Schutzausrüstung (z. B. Sicherheitsschuhe, Sicherheitshandschuhe).

- Ware auf eventuelle Transportschäden überprüfen. Dokumentieren Sie aufgetretene Transportschäden schriftlich und mit Bildern. Informieren Sie Ihren Transportversicherer unmittelbar über vorliegende Schäden.
- Transportieren Sie die Pumpe in der Originalverpackung bis zum Einbauort.
- Die Membranpumpe und eventuelles Sonderzubehör sofort nach Ankunft vorsichtig aus der Versandverpackung herausnehmen und Lieferumfang gemäß Lieferschein überprüfen.
- Bewahren Sie die Originalverpackung der Pumpe auf (z.B. für spätere Lagerung).



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

12 INSTALLATIONSHINWEISE

Bei der Installation sind die Vorschriften zur Unfallverhütung und zur Sicherheit - auch für den späteren Betrieb – zu beachten. Unbedingt sind die Sicherheitshinweise in Kapitel 3 zu berücksichtigen.



Hinweis

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

Um einen störenden Wärmestau zu vermeiden, sollte 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.



Hinweis

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 Geräuschentwicklung auf ein Minimum zu begrenzen, ist für eine geeignete Schwingungsentkopplung zu sorgen. Hierfür sind von M&C z.B. Schwingungsdämpfer lieferbar.

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

12.1 PUMPENMONTAGEWINKEL (ARTIKEL-NR. 90P8100)

Die Pumpe kann auf einem Montagewinkel aus Edelstahl montiert werden. Der Montagewinkel ist für verschiedene Pumpenmodelle ausgelegt. Die folgenden Abbildungen zeigen die Lochbilder für die Wandmontage der MP48/R und der MP48S/R Pumpe.



Hinweis

MP48/R: In allen Positionen (Pumpenkopf nach links, rechts und nach vorne) ist es möglich, den Pumpenkopf um 180° nach unten zu drehen.

MP48S/R: Der Pumpenkopf kann nicht gedreht werden.

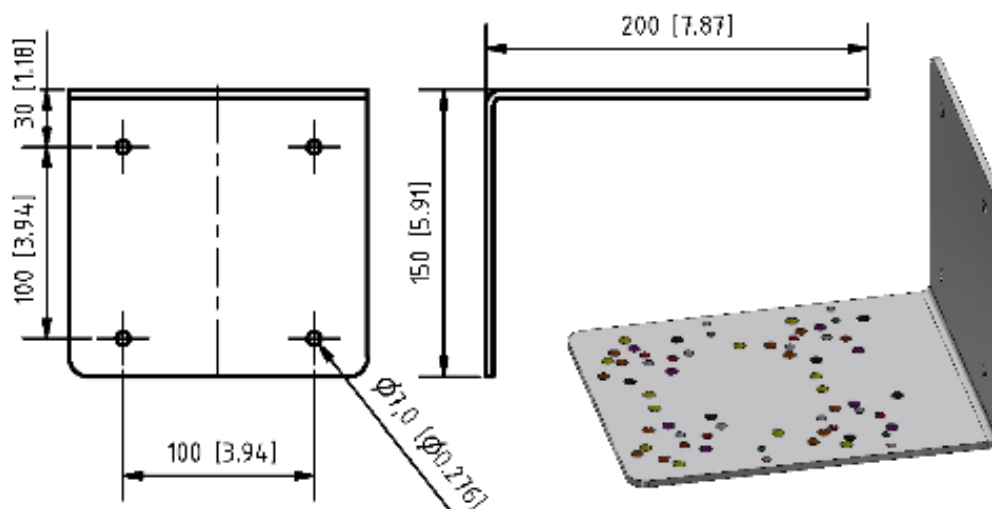


Abbildung 7 Lochbild für die Wandhalterung

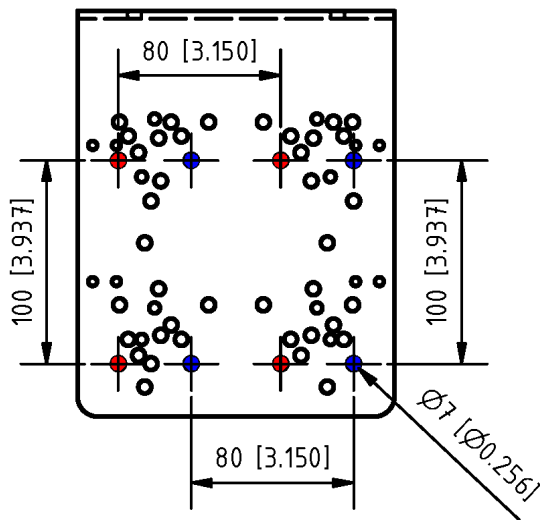


Abbildung 8 Lochbild zur Befestigung der MP48/R-Pumpe

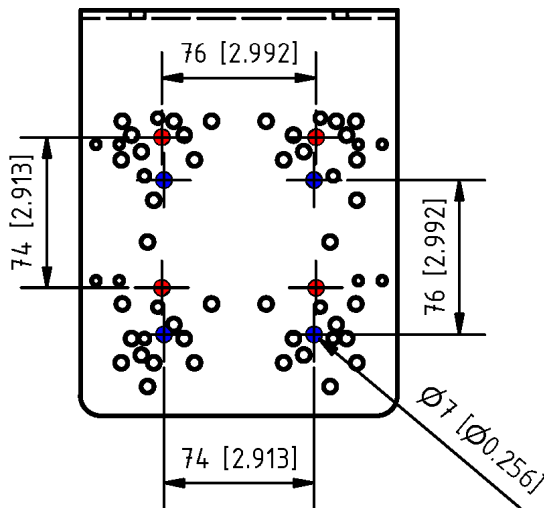


Abbildung 9 Lochbild zur Befestigung der MP48S/R-Pumpe

12.2 PUMPE MONTIEREN

Pumpen nur unter den Betriebsparametern und -bedingungen montieren, die in Kapitel 9 beschrieben sind. Sicherheitshinweise (siehe Kapitel 3) beachten.



Hinweis

Vor dem Montieren die Pumpe am Einbauort aufbewahren, um sie auf Umgebungstemperatur zu bringen.

Die Befestigungsabmessungen sind Abbildung 2 und Abbildung 3 zu entnehmen.



Warnung

Verbrennung durch heiße Oberflächen

Durch Überhitzung der Pumpe können heiße Oberflächen entstehen.

- Beim Aufstellen der Pumpe ist darauf zu achten, dass eine ausreichende Kühlluft zu- und -abfuhr gewährleistet ist.

Die Pumpen derart montieren, dass ihr Lüfterrad ausreichend Kühlluft ansaugen kann.

Die Pumpen an der höchsten Stelle im System und/oder mit dem Pumpenkopf nach unten weisend montieren, damit sich kein Kondensat im Pumpenkopf ansammelt - das erhöht die Betriebsdauer.

Beim Aufstellen darauf achten, dass keine brennbaren oder thermisch verformbaren Gegenstände in unmittelbarer Umgebung der heißen Pumpenteile (Kopf, Motor) positioniert sind.

Sicherstellen, dass der Einbauort trocken ist und die Pumpe vor Sonne, Regen, Spritz-, Schwall- und Tropfwasser und weiteren Verunreinigungen geschützt ist.

Sicherstellen, dass der Einbauort zugänglich für Wartung und Service ist.

IP-Schutzklassen des Pumpenmotors beachten: die IP-Schutzklasse des Pumpenmotors der **MP48/R** ist **IP54** und der **MP48S/R** ist **IP20**.

Die IP-Schutzklasse des Pumpenmotors ist auf dem Typenschild angegeben.



Warnung

Kondensat im Pumpenkopf führt zur Zerstörung der Pumpe.

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

- 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.

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



Hinweis

MP48/R: Pumpenkopf kann um 180° gedreht werden.

Ist mit Kondensat zu rechnen, dann drehen Sie den Pumpenkopf der MP48/R nach unten, sodass die Gasanschlüsse nach unten zeigen. Drehen des Pumpenkopfs ist nur bei der MP48/R möglich.

Pumpe vor Staubeinwirkungen schützen.

Pumpe vor Vibration und Stoß schützen.

**Warnung**

Personen- und/oder Sachschaden durch Vibration

Durch Vibration der Pumpe kann es, in Verbindung mit angrenzenden Bauteilen, zu Quetschungen und/oder Beschädigungen dieser Bauteile kommen.

- Sicherstellen, dass durch Vibration der Pumpe keine Gefährdungen in Verbindung mit angrenzenden Bauteilen entstehen können.

Pumpe gegen Berührung und das Eindringen von Fremdkörpern schützen.

12.3 MP48/R: KOMPRESSORGEHÄUSE AUSRICHTEN

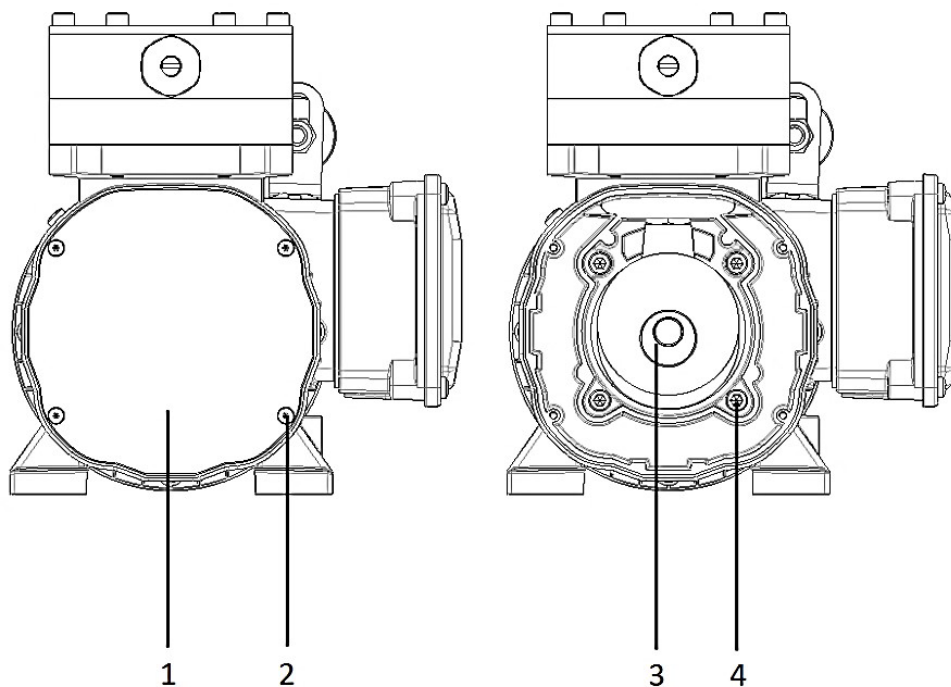
Das Kompressorgehäuse kann nur bei der Membranpumpe MP48/R ausgerichtet werden. Bei der MP48S/R ist die Ausrichtung nicht möglich.

Benötigtes Werkzeug:

Anzahl	Werkzeug	Größe
1	Inbus-Schlüssel	2
1	Inbus-Schlüssel	4

Werden feuchte Gase mit der Pumpe gefördert, so kann sich während des Betriebs Kondensat im Pumpenkopf bilden. Dies führt unter anderem zu einer Verringerung der Pumpleistung.

Um eine optimale Saugleistung zu gewährleisten, bietet es sich an, den Pumpenkopf nach unten hin auszurichten, damit das anfallende Kondensat einfach aus dem Pumpenkopf herauslaufen kann. Hierfür kann das Kompressorgehäuse samt Pumpenkopf (je nach Einbaulage) in 90°-Schritten gedreht und montiert werden.



1 Gehäusedeckel	2 Inbusschrauben
3 Exzenter	4 Motorbefestigungsschrauben

Abbildung 10 MP48/R: Kompressorgehäuse ausrichten

Folgen Sie diesen Schritten zur Drehung des Kompressorgehäuses:

1. Die vier Inbusschrauben (Abbildung 10/2) des Gehäusedeckels (Abbildung 10/1) lösen und herausnehmen.
2. Gehäusedeckel (Abbildung 10/1) entfernen. Der Exzenter-Kurbeltrieb (Abbildung 10/3) und die vier Motorbefestigungsschrauben (Abbildung 10/4) werden sichtbar.
3. Die vier Motorbefestigungsschrauben (Abbildung 10/4) lösen und herausnehmen.
4. Gehäuse in gewünschte Position drehen. Das Kompressorgehäuse lässt sich in 90° Schritten, in Relation zum Motor, komplett um die eigene Achse drehen (siehe Abbildung 11).

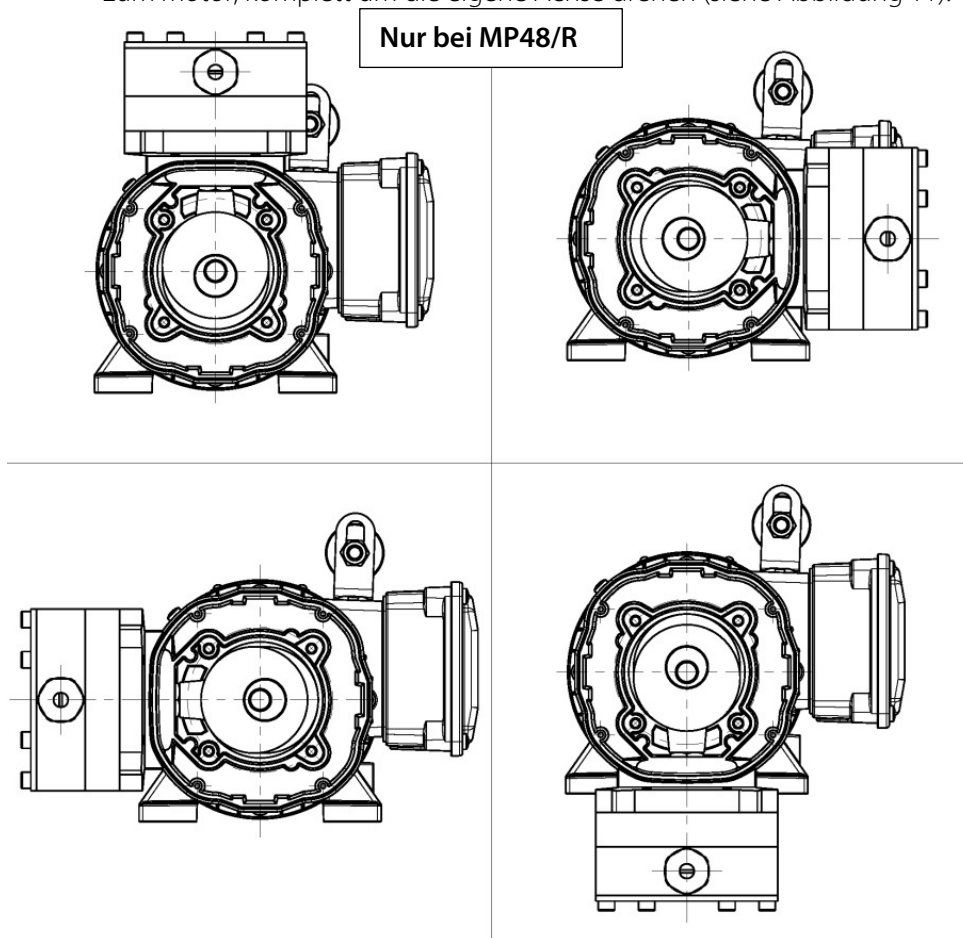


Abbildung 11 MP48/R: Einbaupositionen des Kompressorgehäuses

5. Die vier Motorbefestigungsschrauben (Abbildung 10/4) wieder eindrehen und festschrauben (Anzieh-Drehmoment: 6 Nm).
6. Gehäusedeckel (Abbildung 10/1) aufsetzen und mit den vier Inbusschrauben (Abbildung 10/2) festschrauben (Anzieh-Drehmoment: 15 Ncm).

12.4 ELEKTRISCHER ANSCHLUSS

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



Gefahr

Lebensgefahr durch Stromschlag

- Pumpe nur von autorisierter Fachkraft anschließen lassen
- Pumpe nur anschließen lassen, wenn die elektrische Versorgung spannungsfrei ist.



Hinweis

Falsche Netzspannung kann das Gerät zerstören.

Beim Anschluss auf die richtige Netzspannung gemäß Typenschildangabe achten! Die Versorgungsspannung darf um max. +6 % bzw. -10 % von den Angaben auf dem Typenschild abweichen.



Hinweis

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

Ein leicht erreichbarer Hauptschalter mit entsprechender Beschriftung muss extern vorgesehen werden, nach EN 60204-1.

- Beim elektrischen Anschluss die betreffenden Normen, Richtlinien, Vorschriften und technischen Standards beachten.
- Der Versorgungsstromkreis der Pumpen **MP48/R** und **MP48S/R (230 V)** müssen mit einem dem Nennstrom entsprechenden Motorschutzschalter 0,63 - 1 A versehen werden; (Überstromschutz)
- Der Versorgungsstromkreis der Pumpen Typ **MP48/R** und **MP48S/R (115 V)** muss mit einem dem Nennstrom entsprechenden Motorschutzschalter 1 - 1,6 A versehen werden (Überstromschutz).
- Die Pumpenmotoren entsprechend EN 60204-1 schützen (Überstromschutz, Überlastungsschutz).
- Max. Stromaufnahme der Pumpe dem Pumpentypenschild entnehmen.
- Es wird empfohlen, eine zusätzliche NOT-AUS-Einrichtung zu installieren.
- Die Pumpen derart montieren, dass ein Berühren der spannungsführenden Teile (elektrischer Anschluss) ausgeschlossen ist.

12.4.1 ANSCHLUSSKABEL BEFESTIGEN

Die Anschlusskabel so befestigen, dass

- die Kabel nicht mit beweglichen oder heißen Teilen in Berührung kommen.
- die Kabel nicht an scharfen Ecken oder Kanten scheuern oder beschädigt werden.
- keine Zug- und Druckkräfte auf die Anschlussstelle der Kabel ausgeübt werden (Zugentlastung).

Die Pumpen werden standardmäßig von einem Thermoschalter (Kondensatormotor) gegen Überlastung geschützt.

12.4.2 PUMPE ANSCHLIEßEN



Hinweis

Ab April 2023 verfügt die Pumpe **MP48/R** über einen neuen Motor mit einer höheren Energieeffizienzklasse. Bitte beachten Sie, dass die neue **MP48/R** eine neue Artikelnummer **2P4801(A)** besitzt. Die neuen Pumpen werden mit den folgenden Spannungen und Frequenzen versorgt: **230 V/50 Hz** und **115 V/60 Hz**.

Beachten Sie beim Austausch einer älteren Pumpe (Artikel-Nr. 02P4800(A)), dass die neuen Pumpen nicht für den Frequenzbereich von 50 bis 60 Hz geeignet sind. Für weitere Einzelheiten siehe Kapitel 9 Technische Daten.


1. Daten der Versorgungsspannung mit den Angaben auf dem Motorentypenschild vergleichen. Maximale Stromaufnahme der Pumpe dem Pumpentypenschild entnehmen.



Hinweis

Zulässige Abweichung der Versorgungsspannung siehe Kapitel 9 Technische Daten.

2. Klemmkastendeckel öffnen.
3. Das Kabel für den Netzanschluss durch die Kabelverschraubung M16, Klemmbereich 4 bis 10 mm, in den Klemmenkasten einführen.

MP48S/R: die Adern an den Klemmen L1, N und PE  des MP48S/R-Pumpenmotors anschließen.

MP48/R: Verwenden Sie entsprechende M4-Ringkabelschuhe zum Anschluss der Adern an den Klemmen L1, N und PE  des MP48/R-Pumpenmotors.

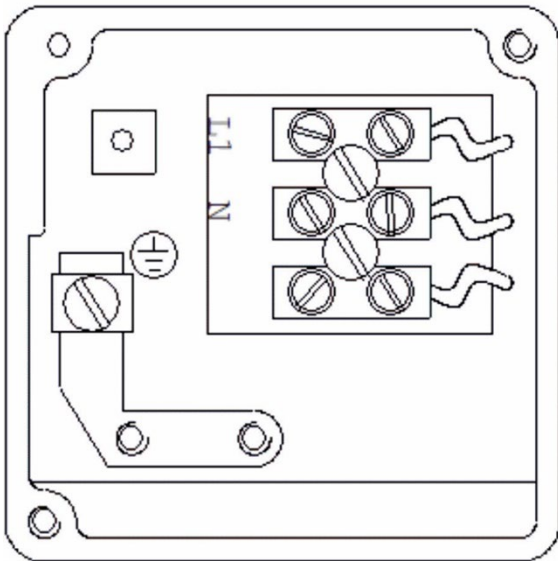


Abbildung 12 Elektrischer Anschluss MP48S/R

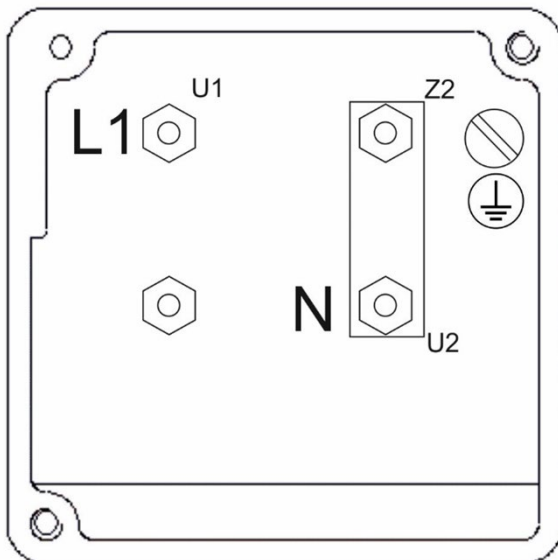


Abbildung 13 Elektrischer Anschluss MP48/R

4. Klemmenkastendeckel wieder schließen.

12.5 PNEUMATISCH ANSCHLIEßEN



Personen- oder Sachschaden durch weggeschleuderte Verschlussstopfen

Wenn der Verschlussstopfen auf der Druckseite der Pumpe nicht entfernt wurde, kann er durch den Überdruck während des Betriebs herausgeschleudert werden.

- Verschlussstopfen bei der Installation entfernen.

- Nur Komponenten an die Pumpe anschließen, die für die pneumatischen Daten und thermischen Anforderungen der Pumpe ausgelegt sind (siehe Kapitel 9 Technische Daten).

- Kompressoren durch eine Druckbegrenzungseinrichtung zwischen Druckstutzen des Kompressors und dem ersten Absperrventil schützen.
- Wenn die Pumpe als Vakuumpumpe eingesetzt wird, den Pumpenausstoß am pneumatischen Auslass der Pumpe sicher ableiten.
- M&C empfiehlt, die Pumpe vom Rohrleitungssystem mechanisch zu entkoppeln, z.B. durch Verwendung flexibler Schläuche oder Rohre. Auf diese Weise kann vermieden werden, dass mögliche Schwingungen und Geräusche der Pumpe auf das System übertragen werden.

12.5.1 PUMPE ANSCHLIEßEN

Der Anschluss an die Membranpumpe erfolgt an der Oberseite der Pumpe. Es stehen hierfür standardmäßig Anschlüsse mit G1/4"-Innengewinde zur Verfügung.

Eine Markierung auf dem Pumpenkopf zeigt die Durchflussrichtung an.

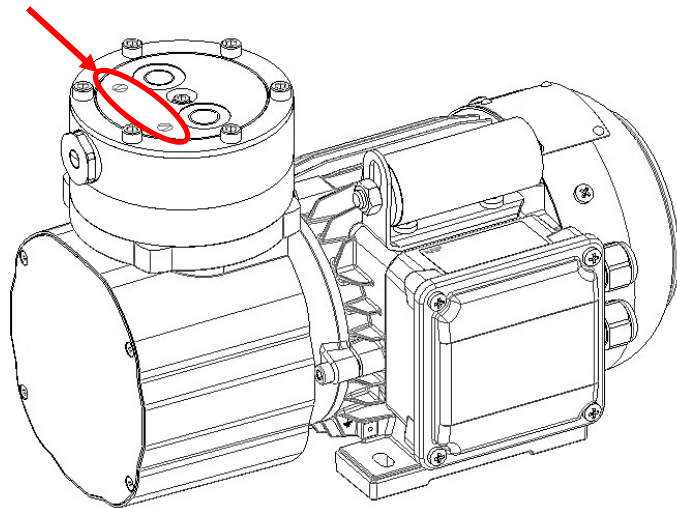


Abbildung 14 Markierung der Durchflussrichtung auf dem Pumpenkopf

Vorsicht

Verwechslung von Saug- und Druckseite kann zum Bruch von angeschlossenen Komponenten auf der Saug- und Druckseite führen.

1. Schutzstopfen aus den Schlauchanschlussgewinden entfernen.
2. Saug- und Druckleitung anschließen.



Hinweis

Zubehörteile wie Schlauchanschlussverschraubungen werden mit Dichtband in die Anschlussgewinde geschraubt (bei Verwendung von M&C-Verschraubungen ist kein Dichtband nötig).

3. Saug- und Druckleitung abfallend verlegen, so dass kein Kondensat in die Pumpe laufen kann.

12.5.2 SCHLAUCHVERSCHRAUBUNGEN (OPTIONAL)



Hinweis

Schlauchanschlüsse für Messgasein- und -ausgang nicht vertauschen; Die Anschlüsse sind entsprechend gekennzeichnet. Nach dem Anschließen aller Leitungen ist die Dichtigkeit zu prüfen.

Die Dichtigkeit des Anschlusses kann nur gewährleistet werden, wenn der Anschlussschlauch eine gerade Abschlusskante hat (Verwendung eines Schlauchschneiders).

Schließen Sie die optional erhältlichen Schlauchverschraubungen wie folgt an:

1. Überwurfmutter der Klemmring-Verschraubung linksdrehend lösen; Entfernen Sie die Mutter vorsichtig von dem Verschraubungskörper. Achten Sie darauf, dass der lose in der Mutter befindliche Klemmring nicht verloren geht.
2. Überwurfmutter über den Anschlussschlauch schieben.
3. Klemmring, mit dem dickeren Wulst zur Mutter weisend, auf den Anschlussschlauch schieben.
4. Schlauch auf den Stütznapf in dem Verschraubungskörper aufstecken; Überwurfmutter handfest anziehen.

Der Schlauch ist nun abrutschsicher und druckfest montiert.

Anschlussverschraubungen für DN 4/6 oder DN 6/8 sind optional durch M&C lieferbar.

13 VORBEREITUNGEN ZUR INBETRIEBNAHME

Vor einer Erstinbetriebnahme sind alle anlagen- und prozessspezifischen Sicherheitsmaßnahmen zu beachten. Die beigelegte Risikobeurteilung des Produktes ist durch den Betreiber zwingend zu ergänzen.

Das Risiko der Gasexposition muss vom Betreiber in Bezug auf die vom Prozess- und Kalibriergas und des Aufbaus am Installationsort (z.B. Rohrleitung, Systemschrank/Container/Anlage) ausgehenden Gefahren bewertet werden. Sollte die Risikobeurteilung erhöhte Expositionsgefahren ergeben, sind weitere Maßnahmen erforderlich.

Eine sichtbare Kennzeichnung ist gemäß der vom Betreiber erstellten Risikobeurteilung am Einbauort anzubringen.

14 INBETRIEBNAHME



Verbrennungen durch heiße Pumpenteile und/oder heißes Medium

Während oder nach Betrieb der Pumpe, können ggf. einige Pumpenteile heiß sein.

- Pumpe nach Betrieb abkühlen lassen.
- Schutzmaßnahmen gegen die Berührung heißer Teile/Medien ergreifen.

Verletzung der Augen

Bei zu starker Annäherung an den Ein-/Auslass der Pumpe können die Augen durch das anstehende Vakuum/den anstehenden Überdruck verletzt werden.

- Während des Betriebs nicht in Pumpenein-/auslass schauen.

- Pumpen nur unter den Betriebsparametern und -bedingungen betreiben, die in Kapitel 9 Technische Daten, beschrieben sind.
- Bestimmungsgemäße Verwendung der Pumpen (siehe Kapitel 6.1) sicherstellen.
- Nicht bestimmungsgemäße Verwendung der Pumpen (siehe Kapitel 6.2) ausschließen.
- Sicherheitshinweise (siehe Kapitel 3) beachten.
- Die Pumpen sind Einbaugeräte. Vor ihrer Inbetriebnahme muss sichergestellt werden, dass die Maschinen bzw. Anlagen, in welche die Pumpen eingebaut wurden, den einschlägigen Bestimmungen entsprechen.

15 BETRIEB



Warnung

Personenschaden und Beschädigung der Pumpen durch automatischen Start
Wird der Pumpenbetrieb durch den Thermoschalter (Kondensatormotor) wegen Überhitzung unterbrochen, starten die Pumpen nach Abkühlung automatisch.

- Sicherstellen, dass hieraus keine Gefahrensituation entstehen können.

Pumpenstillstand

Bei Pumpenstillstand in den Leitungen normalen atmosphärischen Druck herstellen.

Die Pumpe darf beim Wiedereinschalten **nicht** gegen Druck und/oder Vakuum anlaufen (siehe Kapitel 9). Dies gilt auch im Betrieb nach kurzzeitiger Stromunterbrechung.

Dämpfe als Medium

Die Lebensdauer der Membrane kann verlängert werden, wenn sich kein Kondensat in der Pumpe bildet. Deshalb:

- Arbeiten mit gesättigten oder nahezu gesättigten Dämpfen nur mit warmer Pumpe durchführen. Kondensat im Pumpenkopf führt zur Zerstörung der Pumpe.

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

- 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.



Warnung

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



Hinweis

MP48/R: Pumpenkopf kann um 180° gedreht werden.

Ist mit Kondensat zu rechnen, dann drehen Sie den Pumpenkopf der MP48/R nach unten, sodass die Gasanschlüsse nach unten zeigen. Drehen des Pumpenkopfs ist nur bei der MP48/R möglich.

- M&C empfiehlt: Bei Förderung von aggressiven Medien Pumpe vor dem Ausschalten spülen (siehe Kapitel 17.2), um die Lebensdauer der Membrane zu verlängern.

15.1 EIN- UND AUSSCHALTEN DER PUMPE

Pumpe einschalten

Die Pumpe darf beim Einschalten **nicht** gegen Druck und/oder Vakuum anlaufen (siehe Kapitel 9). Dies gilt auch im Betrieb nach kurzzeitiger Stromunterbrechung.

Pumpe ausschalten

M&C empfiehlt: Bei Förderung von aggressiven Medien Pumpe vor dem Ausschalten spülen (siehe Kapitel 17.2), um die Lebensdauer der Membrane zu verlängern.

In den Leitungen normalen atmosphärischen Druck herstellen (Pumpe pneumatisch entlasten).

15.2 FÖRDERMENGE EINSTELLEN

Zu hoher Druck führt zur Zerstörung der Pumpe und der nachfolgenden Analysegeräte.

Unnötig hoher Druck erhöht die Gefahr der Überschreitung des Drucktaupunkts (Kondensatbildung im Pumpenkopf) und kann die Lebensdauer der Pumpe verringern. Nachfolgende Analysegeräte können zerstört werden, wenn der am Einstellventil der Pumpe eingestellte Druck den maximalen Betriebsdruck des Analysegerätes übersteigt.

Vorsicht

- Benötigten Druck für das Analysesystem einstellen.
- Druckmessung durchführen.

Benötigtes Werkzeug:

Anzahl	Werkzeug	Klingenbreite
1	Schraubendreher	6,5 mm

Wenn bei Analysesystemen Ansaugverluste und der Widerstand von Messgeräten nicht genau zu bestimmen sind, die gewünschte Fördermenge wie folgt einstellen (Abbildung 15):

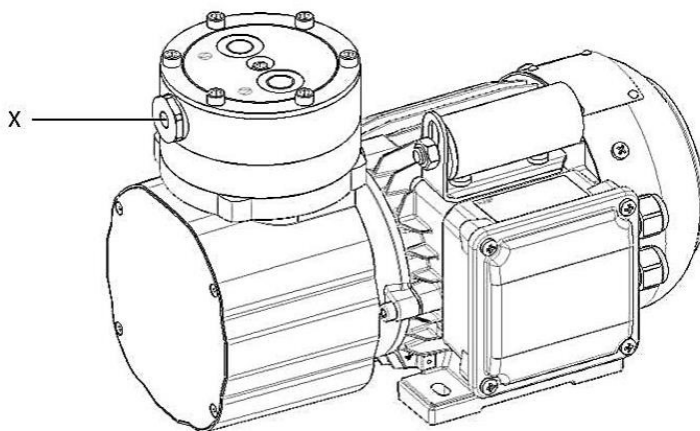


Abbildung 15 Selbsthemmende Stellschraube X zur Einstellung der Fördermenge

Förderleistung verkleinern

Stellschraube X entgegen dem Uhrzeigersinn drehen.

Förderleistung vergrößern

Stellschraube X im Uhrzeigersinn drehen.



Hinweis

Bei geschlossenem sowie vollständig geöffnetem Ventil wird merklich Widerstand spürbar; dann nicht mehr weiterdrehen. Die entsprechende Endstellung ist erreicht.

16 AUSSERBETRIEBNAHME



Hinweis

Der Aufstellort der Membranpumpe muss auch in der Zeit, in der das Gerät abgeschaltet ist, frostfrei bleiben.

- Bei Außerbetriebnahme (ausschalten der Pumpe) stellen Sie in den Leitungen normalen atmosphärischen Druck her. (Pumpe pneumatisch entlasten).
- Beachten Sie vor Wiederinbetriebnahme am elektrischen Anschluss die betreffenden Normen, Richtlinien, Vorschriften und technischen Standards.
- Prüfen Sie die Pumpe regelmäßig auf äußere Beschädigung oder Leckage.



Warnung

Aggressive Medien

Aggressive Medien führen bei der Außerbetriebnahme zu Verätzungen.

- Spülen Sie die Pumpe unter atmosphärischen Druckbedingungen mit Inertgas. Besteht keine Explosionsgefahr kann auch mit Luft gespült werden.



Aggressive Medienrückstände möglich.

- Tragen Sie Schutzbrille und entsprechende Schutzkleidung bei Demontage, Reparatur oder Reinigung der Pumpe.

17 WARTUNG



Gesundheitsgefährdung durch gefährliche Stoffe in der Pumpe

Je nach gefördertem Medium sind Verätzungen oder Vergiftungen möglich.

- Tragen Sie bei Bedarf Schutzausrüstung (z. B. Schutzhandschuhe, Schutzbrille)
- Reinigen Sie die Pumpe durch geeignete Maßnahmen



**Warnung**

Verletzungsgefahr durch nicht Verwendung von Originalteilen

Durch nicht Verwendung von Originalteilen geht die Funktion der Pumpe und ihre Sicherheit verloren.

Die Gültigkeit der CE-Konformität erlischt, wenn keine Originalteile verwendet werden.

- Verwenden Sie nur Originalteile von M&C.

Vor der Durchführung von Wartungsarbeiten sind die anlagen- und prozessspezifischen Sicherheitsmaßnahmen zu beachten.

17.1 INSTANDHALTUNGSPLAN

- Prüfen Sie die Pumpe regelmäßig auf äußere Beschädigung oder Leckage.
- Prüfen Sie die Pumpe regelmäßig auf auffällige Veränderungen der Geräusche und Vibrationen.
- Membrane und Ventilplatten/Dichtungen spätestens wechseln, wenn die Pumpenleistung nachlässt.
- Prüfen Sie die Gasanschlüsse regelmäßig auf äußere Beschädigung oder Leckage.

17.2 REINIGUNG DER PUMPE

**Hinweis**

Achten Sie bei Reinigungsarbeiten darauf, dass keine Flüssigkeiten ins Gehäuseinnere gelangen.

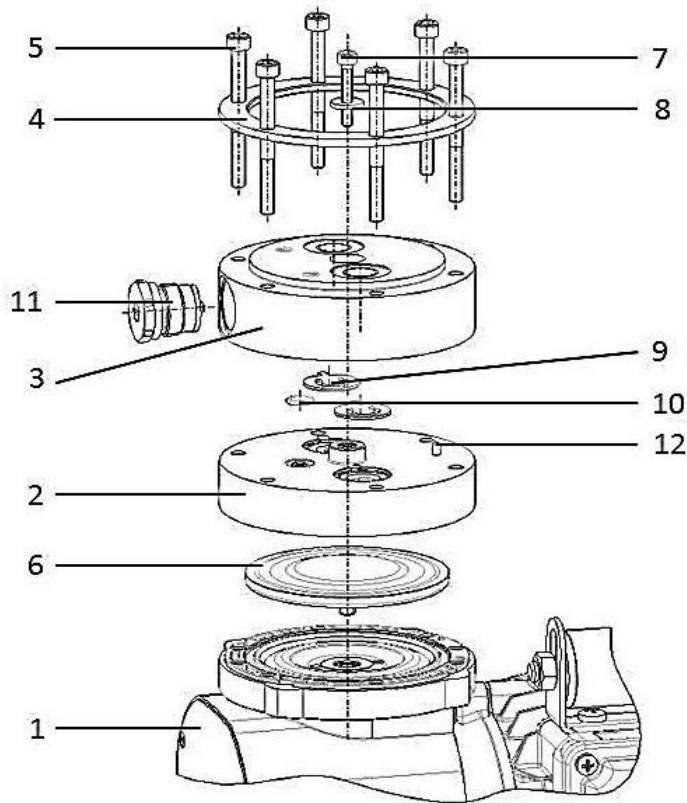
Pumpe spülen

Bei Förderung von aggressiven Medien, die Pumpe vor dem Ausschalten unter Atmosphärenbedingungen einige Minuten mit Luft (falls aus Sicherheitsgründen notwendig: mit einem Inertgas) spülen, um die Lebensdauer der Membrane zu verlängern.

Pumpe reinigen

- Lösungsmittel sollten bei der Reinigung nur verwendet werden, wenn die Kopfmaterialien nicht angegriffen werden (Beständigkeit des Materials sicherstellen).
- Wenn Druckluft vorhanden, Teile ausblasen.

17.3 MEMBRANE UND VENTILPLATTEN/DICHTUNGEN WECHSELN



1 Gehäuse	2 Zwischenplatte	3 Kopfdeckel
4 Druckplatte	5 Schrauben	6 Membrane
7 Schraube	8 Unterlegscheibe	9 Ventilplatte/Dichtung
10 O-Ring	11 Einstellventil	12 Passstift

Abbildung 16 Explosionszeichnung Pumpenkopf MP48/R

Benötigte Ersatzteile:

Ersatzteil (siehe Kapitel 21)	Positionsbezeichnung (nach Abbildung 13)	Anzahl
Zonenmembrane	(6)	1
Ventilplatten/Dichtungen	(9)	2
O-Ring	(10)	1

Benötigte Werkzeuge:

Anzahl	Werkzeug	Größe
1	Inbus-Schlüssel	3 mm
1	Inbus-Schlüssel	4 mm
1	Filzstift	



Hinweis

Wechseln Sie Zonenmembrane, Ventilplatten und O-Ringe immer zusammen, um die Leistung der Pumpe zu erhalten.



Gesundheitsgefährdung durch gefährliche Stoffe in der Pumpe

Je nach gefördertem Medium sind Verätzungen oder Vergiftungen möglich.

- Tragen Sie bei Bedarf Schutzausrüstung (z. B. Schutzhandschuhe, Schutzbrille)
- Reinigen Sie die Pumpe durch geeignete Maßnahmen.

17.3.1 PUMPENKOPF ABMONTIEREN

1. Markieren Sie die Stellung zwischen Gehäuse (Abbildung 16/1), Zwischenplatte (Abbildung 16/2), Kopfdeckel (Abbildung 16/3) und Druckplatte (Abbildung 16/4) durch einen durchgehenden Filzstiftstrich, um eine korrekte Montage sicherzustellen.

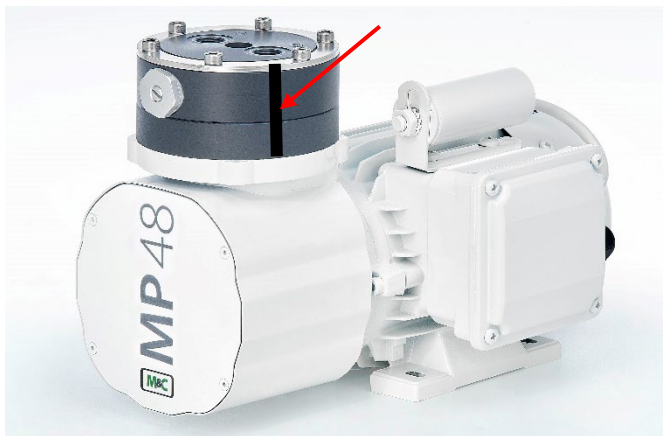
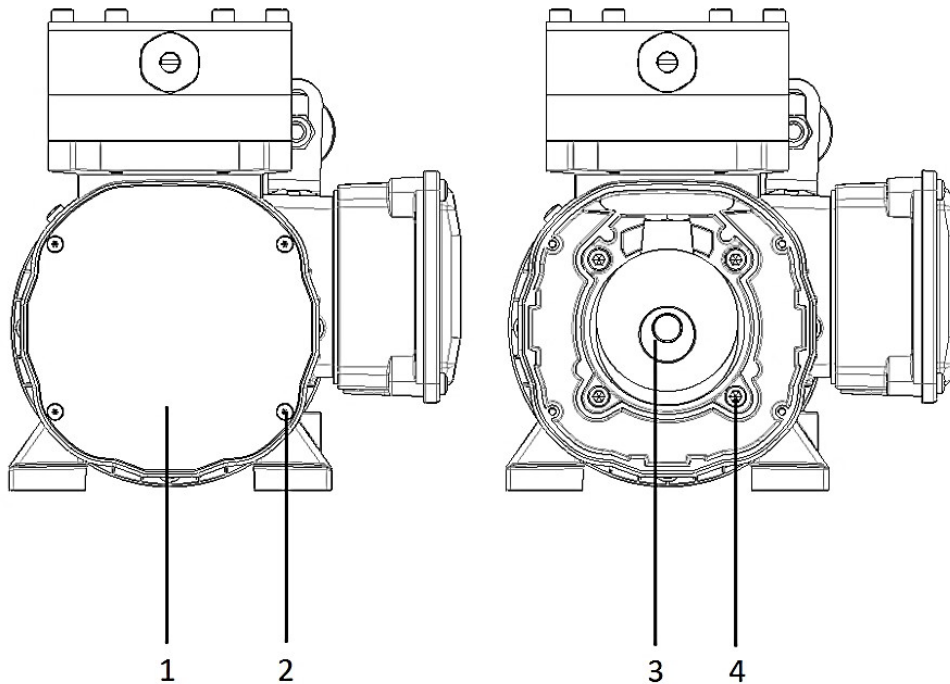


Abbildung 17 Stellung des Pumpenkopfes mit Filzstift markieren

2. Sechs Schrauben (Abbildung 16/5) lösen und Druckplatte (Abbildung 16/4), Kopfdeckel (Abbildung 16/3) und Zwischenplatte (Abbildung 16/2) zusammen vom Pumpengehäuse abnehmen.

17.3.2 MEMBRANE WECHSELN



1 Gehäusedeckel	2 Inbusschrauben
3 Exzenter	4 Motorbefestigungsschrauben

Abbildung 18 Gehäusedeckel entfernen, Pleuel in oberen Umkehrpunkt bewegen

1. Die vier Inbusschrauben (Abbildung 18/2) des Gehäusedeckels (Abbildung 18/1) lösen und herausnehmen.
2. Gehäusedeckel (Abbildung 18/1) entfernen.
3. Den Pleuel (Verbindungsteil zwischen Antriebswelle und Membrane) in den oberen Umkehrpunkt bewegen.
4. Membrane (Abbildung 16/6) an Seitenrändern anfassen und gegen den Uhrzeigersinn herausschrauben.
5. Alle Teile auf Verunreinigungen kontrollieren und gegebenenfalls reinigen (siehe Kapitel 17.2).
6. Die neue Membrane (Abbildung 16/6) im Uhrzeigersinn auf den Stützelch schrauben und handfest anziehen.



Hinweis

Wird die Zonenmembrane überdreht, besteht die Gefahr, dass sich die PTFE-Beschichtung löst.

17.3.3 VENTILPLATTE UND DICHTUNG WECHSELN

1. Druckplatte (Abbildung 16/4) mit den sechs Schrauben (Abbildung 16/5) vom Pumpenkopf abnehmen.
2. Schraube (Abbildung 16/7) lösen und zusammen mit Unterlegscheibe (Abbildung 16/8) herausnehmen.
3. Kopfdeckel (Abbildung 16/3) von Zwischenplatte (Abbildung 16/2) trennen.

**Hinweis**

Kopfdeckel vorsichtig ablegen, damit seine Dichtkante nicht beschädigt wird.

4. Ventilplatten/Dichtungen (Abbildung 16/9) von der Zwischenplatte (Abbildung 16/2) entfernen.
5. O-Ring (Abbildung 16/10) von der Zwischenplatte entfernen.
6. Ventilsitze, Zwischenplatte (Abbildung 16/2), Kopfdeckel (Abbildung 16/3) und ggf. O-Ring Nut auf Verunreinigung und Beschädigung prüfen. Teile ggf. reinigen. Bei Unebenheiten, Kratzern und Korrosion mit M&C in Verbindung setzen. Beschädigte Teile bestellen und ersetzen.
7. Ventilplatte/Dichtung einlegen.

**Hinweis**

Ventilplatten/Dichtungen für Druck- und Saugseite sind identisch; Ober- und Unterseite der Ventilplatten/Dichtungen sind identisch.

8. Neue Ventilplatten/Dichtungen (Abbildung 16/9) in die Ventilsitze der Zwischenplatte (Abbildung 16/2) einlegen.
9. Durch leichte horizontale Bewegung der Ventilplatten/Dichtungen (Abbildung 16/9) sicherstellen, dass die Ventilplatten/Dichtungen (Abbildung 16/9) in den Ventilsitzen der Zwischenplatte (Abbildung 16/2) zentriert sind.
10. Den neuen O-Ring (Abbildung 16/10) einlegen.
11. Kopfdeckel (Abbildung 16/3) auf Zwischenplatte (Abbildung 16/2) setzen entsprechend des Passstifts (Abbildung 16/12) und der Filzstiftmarkierung.
12. Durch leichte seitliche Bewegung des Kopfdeckels (Abbildung 16/3) dessen Zentrierung prüfen.
13. Kopfdeckel (Abbildung 16/3) und Zwischenplatte (Abbildung 16/2) miteinander verbinden durch Festziehen der Schraube (Abbildung 16/7) mit darunterliegender Unterlegscheibe (Abbildung 16/8) (Anzieh-Drehmoment: 100 Ncm).
14. Druckplatte (Abbildung 16/4) mit den sechs Schrauben (Abbildung 16/5) auf Kopfdeckel (Abbildung 16/3) und Zwischenplatte (Abbildung 16/2) entsprechend der Filzstiftmarkierung aufsetzen.
15. Ausgewechselte Membrane, Ventilplatten/Dichtungen, ggf. O-Ring, sachgerecht entsorgen.

17.3.4 PUMPENKOPF MONTIEREN

1. Pumpenkopf entsprechend der Filzstiftmarkierung auf das Gehäuse setzen.
2. Schrauben (Abbildung 16/5) einschrauben und über Kreuz leicht anziehen.
3. Leichtgängigkeit der Pumpe durch Drehen am Gegengewicht prüfen.
4. Schrauben (Abbildung 16/5) über Kreuz anziehen (Anzieh-Drehmoment: 450 Ncm).
5. Gehäusedeckel (Abbildung 18/1) aufsetzen und mit den vier Inbusschrauben (Abbildung 18/2) festschrauben (Anzieh-Drehmoment: 15 Ncm).

17.3.5 ABSCHLIEßENDE SCHRITTE

1. Saug- und Druckleitungen wieder an Pumpe anschließen.
2. Pumpe an elektrisches Netz anschließen.



Hinweis

Sollten Sie bezüglich der Instandhaltung Fragen haben, so sprechen Sie mit Ihrem M&C-Fachberater (Kontakt Daten: www.mc-techgroup.com).

17.4 WECHSELN DES EINSTELLVENTILS

Benötigtes Werkzeug:

Anzahl	Werkzeug	Schlüsselweite
1	Schraubenschlüssel	22 mm

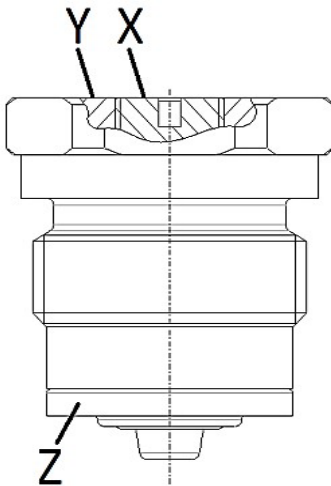


Abbildung 19 Einstellventil

1. Einstellventil (Abbildung 16/11) mit Schraubenschlüssel durch Drehen gegen den Uhrzeigersinn aus dem Kopf herausrauben.
2. Neues Einstellventil (Abbildung 16/11) in den Kopf eindrehen und anziehen (Anzieh-Drehmoment: 450 Ncm).



Hinweis

Das Einstellventil (Abbildung 16/11) ist werkseitig definiert eingestellt.

Deshalb dürfen keine Änderungen am Einstellventil vorgenommen werden, bevor es am Kopf montiert ist.

Sollten dennoch Abweichungen oder Unstimmigkeiten auftreten, ist nach Abbildung 19 folgendes zu beachten:

1. Gewindeteil (Y) und Stellschraube (X) müssen für Montage bündig sein.
2. Ventilmembrane (Z) muss dabei vollständig eingeschraubt und darf dazu nicht angezogen sein.
3. Förderleistung entsprechend Kapitel 15.2 einstellen.

18 STÖRUNGEN BEHEBEN



Gefahr



Lebensgefahr durch Stromschlag

- Vor Arbeiten an der Pumpe, die Pumpe von der Stromversorgung trennen.
- Spannungsfreiheit prüfen und sicherstellen.

Problem/Anzeige	Mögliche Ursache	Überprüfung/Behebung
Pumpe fördert nicht	Thermoschalter bzw. Auslösegerät Kaltleiterfühler des Motors hat angesprochen.	<ul style="list-style-type: none"> • Pumpe vom elektrischen Netz nehmen. • Pumpe abkühlen lassen. • Ursache der Überhitzung feststellen und beseitigen.
	Keine Spannung im elektrischen Netz.	<ul style="list-style-type: none"> • Raumsicherung prüfen und ggf. einschalten.
	Anschlüsse oder Leitungen sind blockiert.	<ul style="list-style-type: none"> • Anschlüsse und Leitungen prüfen. • Blockierung entfernen.
	Ein externes Ventil ist geschlossen oder ein Filter verstopft	<ul style="list-style-type: none"> • Externe Ventile und Filter prüfen.
	Im Pumpenkopf hat sich Flüssigkeit (Kondensat) gesammelt	<ul style="list-style-type: none"> • Pumpe spülen (siehe Kapitel 17.2). • Pumpe an höchster Stelle im System montieren.
	Membrane oder Ventilplatten/Dichtungen sind abgenutzt.	<ul style="list-style-type: none"> • Membrane und Ventilplatten/Dichtungen wechseln (siehe Kapitel 17.3)
Förderleistung, Druck oder Vakuum zu niedrig.	Im Pumpenkopf hat sich Kondensat gesammelt.	<ul style="list-style-type: none"> • Pumpe spülen (siehe Kapitel 17.2). • Pumpe an höchster Stelle im System montieren.
	An der Druckseite steht Überdruck und an der Saugseite gleichzeitig Vakuum oder ein Druck über Atmosphäre an.	<ul style="list-style-type: none"> • Pneumatische Bedingungen ändern.
	Pneumatische Leitungen oder Anschlussteile haben zu geringen Querschnitt oder sind gedrosselt.	<ul style="list-style-type: none"> • Pumpe vom System abkoppeln, um Leistungswerte zu ermitteln. • Ggf. Drosslung (z.B. Ventil) aufheben. • Ggf. Leitungen oder Anschlussteile mit größerem Querschnitt einsetzen.
	An Anschlüssen, Leitungen oder Pumpenkopf treten Leckstellen auf.	<ul style="list-style-type: none"> • Leckstellen beseitigen.
	Anschlüsse oder Leitungen sind ganz oder teilweise verstopft.	<ul style="list-style-type: none"> • Anschlüsse und Leitungen prüfen. • Verstopfende Teile und Partikel entfernen.
	Kopfteile sind verschmutzt.	<ul style="list-style-type: none"> • Kopfbauteile reinigen
	Membrane oder Ventilplatten/Dichtungen sind abgenutzt.	<ul style="list-style-type: none"> • Membrane und Ventilplatten/Dichtungen wechseln (siehe Kapitel 17.3)

18.1 STÖRUNG KANN NICHT BEHOBEN WERDEN

Sollten Sie keine der angegebenen Ursachen feststellen können, senden Sie die Pumpe an den M&C-Kundendienst (Kontaktdaten: siehe www.mc-techgroup.com).



Hinweis

Pumpe spülen, um den Pumpenkopf von gefährlichen oder aggressiven Gasen zu befreien (siehe Kapitel 17.2).

1. Pumpe ausbauen.
2. Pumpe reinigen (siehe Kapitel 17.2).
3. Pumpe mit ausgefülltem RMA Service-Begleitschein an M&C senden.

19 RÜCKSENDUNG

Wenn Sie Ihre Membranpumpe zur Reparatur an den M&C Kundendienst einschicken, dann benötigen wir einen vollständig ausgefüllten RMA Service-Begleitschein. Diesen Begleitschein finden Sie auf unserer Webseite www.mc-techgroup.com unter Service & Support → Rücksendungen.

Dort tragen Sie Angaben über das geförderte Medium, insbesondere über aggressive Fördermedien ein.

Sind mit der Pumpe gefährliche oder hochaggressive Gase gefördert worden, muss die Pumpe vor dem Versand gereinigt werden.

20 ENTSORGUNG

Ist das Gerät am Ende seiner Lebensdauer angekommen, beachten Sie bitte zur fachgerechten Entsorgung die gesetzlichen Bestimmungen und ggf. sonstigen bestehenden Normenregelungen Ihres Landes.

21 ERSATZTEILLISTE

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

Membranpumpen MP48/R und MP48S/R

V) Verschleißteile (E) Empfohlene Ersatzteile (T) Ersatzteile

Artikel-Nr.	Beschreibung	V/E/T	Empfohlene Stückzahl bei Betrieb [Jahren]		
			1	2	3
90P8030	O-Ring 5, 5 x 2, Werkstoff: FFPM	E	1	2	3
90P8020	Einstellventil Ersatz, Werkstoff: FFPM	E	1	2	3
90P8010	Ventilplatte und Dichtung, 1 Stück, Werkstoff: FFPM (2 Stück benötigt)	E	2	4	6
90P8000	Zonenmembrane, Werkstoff: PTFE-beschichtet	T	-	-	1

PVDF -Einschraubverschraubungen mit G-Gewinde (ISO 1010031)

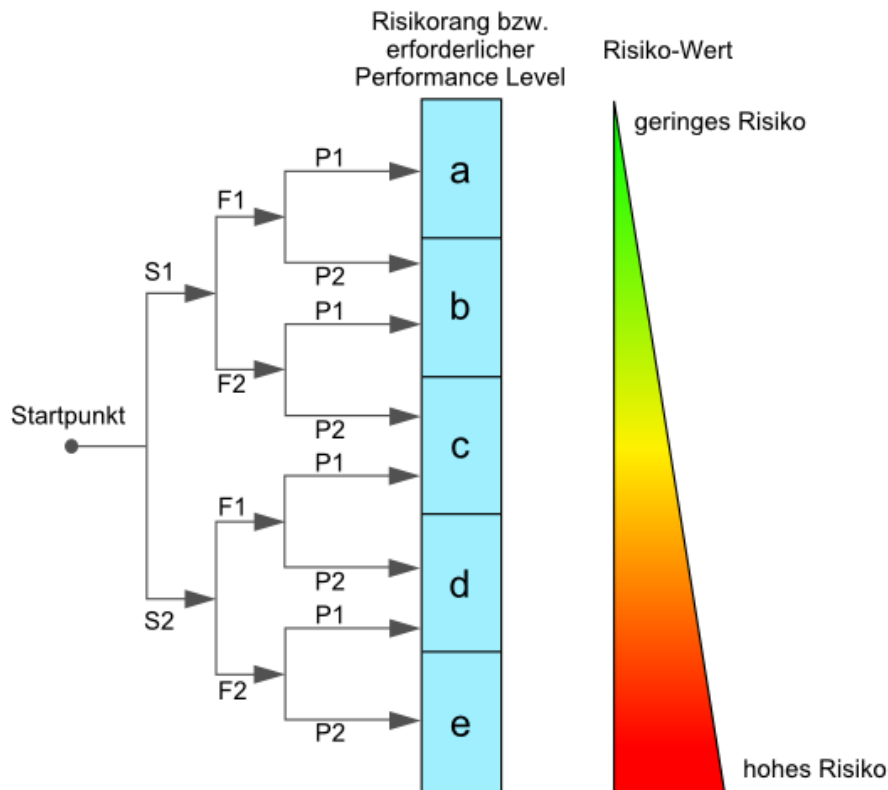
05V1060	Gerade Einschraubverschraubung mit Schlauchanschluss DN 4/6-G 1/4", Werkstoff: PVDF	T	-	-	2
05V1065	Gerade Einschraubverschraubung mit Schlauchanschluss DN 6/8-G 1/4", Werkstoff: PVDF	T	-	-	2
05V4060	Winkel-Einschraubverschraubung mit Schlauchanschluss DN 4/6-G 1/4", Werkstoff: PVDF	T	-	-	2
05V4065	Winkel-Einschraubverschraubung mit Schlauchanschluss DN 6/8-G 1/4", Werkstoff: PVDF	T	-	-	2
05V6600	Klemmring DN 4/6, Werkstoff: PVDF	T	2	2	4
05V6602	Klemmring DN 6/8, Werkstoff: PVDF	T	2	2	4
05V6605	Überwurfmutter DN 4/6, Werkstoff: PVDF	T	2	2	4
05V6607	Überwurfmutter DN 6/8, Werkstoff: PVDF	T	2	2	4

22 RISIKOBEURTEILUNG

Die in diesem Kapitel beschriebene Risikobeurteilung gilt für sämtliche Arbeiten am Produkt. Die Gefährdung kann in den Arbeitsschritten Montage, Inbetriebnahme, Wartung, Demontage und im Falle eines Produktfehlers auftreten. Im normalen Betrieb ist das Produkt durch einen Systemschrank bzw. entsprechende Abdeckungen geschützt. Sämtliche Arbeiten am Produkt sind von qualifiziertem Fachpersonal durchzuführen. Für die Arbeiten sind nachfolgende Kenntnisse mindestens erforderlich:

- Erfolgte Mitarbeiterunterweisung im verfahrenstechnischen Bereich
- Erfolgte Mitarbeiterunterweisung im elektrotechnischen Bereich
- Ausführliche Kenntnis der Betriebsanleitung und der geltenden Sicherheitsvorschriften

Das Produkt entspricht den gängigen Vorschriften gemäß Stand der Wissenschaft und Technik. Dennoch können nicht alle Gefahrenquellen unter Einhaltung der technischen Schutzmaßnahmen ausgeschlossen werden. Daher erfolgt nachfolgend die Risikobeurteilung und die Darstellung der Expositionsgefahren in den oben aufgeführten Arbeitsschritten.



Schwere der Verletzung:

S1 = 1 = leichte (reversible Verletzung)
S2 = 2 = ernste (irreversible Verletzung Tod)

Häufigkeit und Dauer:

F1 = 1 = selten oder kurze Gefährdungsexposition
F2 = 2 = häufig (mehr als einmal pro Stunde/Schicht)

Möglichkeit zur Vermeidung oder Begrenzung des Schadens

P1 = 1 = möglich
P2 = 2 = kaum möglich

Abbildung 20 Übersicht Risikobeurteilung



Aggressives Kondensat möglich

Risikorange - Gruppe A

Verätzungen durch aggressive Medien möglich!

Dies gilt für alle Flüssigkeiten in Gefäßen und dem Produkt.

Bei generellen elektrischen und mechanischen Arbeiten an der Baugruppe persönliche Schutzausrüstung (PSA) entsprechend der Gefährdungsbeurteilung tragen.



Vorsicht Quetschgefahr drehende Teile

Risikorang - Gruppe A

Das Produkt enthält drehende Teile. Erst nach Ausschalten des Gerätes Abdeckungen öffnen.



Vorsicht heiße Oberflächen

Risikorang - Gruppe A

Im Inneren des Produktes kann es zu Temperaturen größer als $> 60\text{ °C}$ kommen.

Die heißen Teile sind über mechanische Vorrichtungen abgeschirmt.

Vor Öffnen des Produktes ist dieses generell spannungsfrei zu schalten, und es ist eine Abkühlzeit von mehr als > 20 Minuten einzuhalten.

Bei elektrischen und mechanischen Arbeiten am Produkt ist generell persönliche Schutzausrüstung (PSA) entsprechend der Gefährdungsbeurteilung zu tragen.



Vorsicht elektrischer Schlag

Risikorang - Gruppe C

Bei der Errichtung von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis 1000 V sind die Forderungen der VDE 0100 sowie deren relevanten Standards und Vorschriften zu beachten! Dies gilt auch für eventuell angeschlossene Alarm- und Steuerstromkreise. Vor Öffnen des Produktes ist dieses generell spannungsfrei zu schalten.



Gasgefahr

Risikorang - Gruppe A-B-C

Das Gefährdungspotential hängt hauptsächlich von dem zu entnehmenden Gas ab. Wenn mit dem Produkt toxische Gase, Sauerstoff verdrängende oder explosive Gase befördert werden, ist eine zusätzliche Risikobeurteilung des Betreibers zwingend notwendig.

Grundsätzlich müssen vor dem Öffnen der gasführenden Teile die Gaswege mit Inertgas oder Luft gespült werden.

Das Ausströmen von möglicherweise gesundheitsschädlichem Gas aus den offenen Prozessanschlüssen ist zu verhindern.

Für die zu fördernden Medien sind die entsprechenden Sicherheitsvorschriften zu beachten und ggf. die gasführenden Teile mit einem geeigneten Inertgas zu spülen. Im Falle einer Gasleckage ist das Produkt nur mit geeigneter PSA bzw. mit einem Monitoring-System zu öffnen.

Weiterhin sind die arbeitssicherheitsrelevanten Vorschriften des Betreibers zu beachten.



Vorsicht Quetschgefahr

Risikorang - Gruppe A

Nur geschultes Personal darf die Arbeiten durchführen.

Dies gilt für Produkte mit einem Gewicht kleiner als < 40 kg;

Das Produkt kann durch 1 bis 2 Person transportiert werden. Entsprechende Vorschriften zur persönlichen Schutzausrüstung (PSA) sind zu beachten.

Die Gewichtsangaben sind in den technischen Daten dieses Produktes enthalten.

Weiterhin sind die arbeitssicherheitsrelevanten Vorschriften des Betreibers zu beachten.

23 ANHANG



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