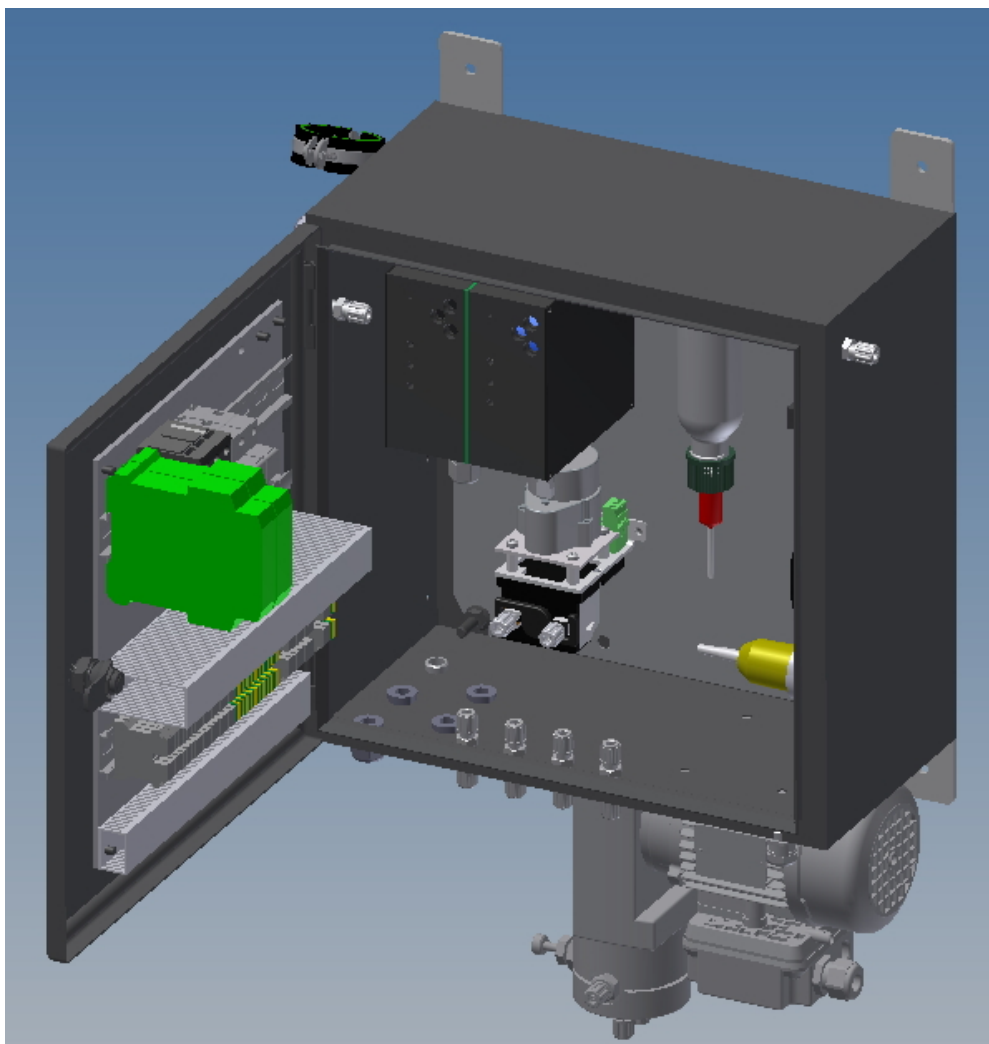


Gasaufbereitung Serie PSS®

SS-M05 Maritimanwendung

Betriebsanleitung
Version 1.01.00





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 der **M&C** – Produkte sowie weitere Informationen in deutsch und englisch für einen Download hinterlegt.

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

© 07/2019 **M&C TechGroup** Germany GmbH. Reproduktion dieses Dokumentes oder seines Inhaltes ist nicht gestattet und bedarf der ausdrücklichen Genehmigung durch **M&C**.

PSS® ist ein eingetragenes Warenzeichen.

Version: 1.01.00

Inhalt

1	Allgemeine Hinweise	5
2	Konformitätserklärung	5
3	Sicherheitshinweise	6
3.1	Bestimmungsgemäßer Gebrauch	6
3.2	Qualifiziertes Personal	6
3.3	Elektrische Spannung	7
4	Garantie	8
5	Verwendete Begriffsbestimmungen und Signalzeichen	9
6	Einleitung	11
6.1	Seriennummer	11
6.2	Netzanschluss	11
7	Anwendung	12
8	Technische Daten	14
8.1	Abmessungen	15
9	Beschreibung	16
10	Warenempfang und Lagerung	17
11	Installation	17
11.1	Anschluss der Messgasleitung	18
12	Schlauchanschlüsse	20
12.1	Anschluss der Medienanschlüsse	20
12.2	Elektrische Anschlüsse	22
12.3	Elektroinstallation	23
13	Inbetriebnahme	24
13.1	Funktionsablauf der LED-Anzeige des Kühlers	25
14	Außerbetriebnahme	26
15	Wartung	27
15.1	Wartung Kühler	28
15.1.1	Austausch von Wärmetauschern	28
15.2	Wartung Schlauchpumpe	29
15.2.1	Wechsel des Pumpschlauches	30
15.2.2	Wechseln der Andruckrollen und Federn	31
15.2.3	Einbau des Rollenträgers	32
15.2.4	Reinigung des Pumpenkopfes	33
15.2.5	Reparaturhinweise Schlauchpumpe	33
15.3	Wartung Messgaspumpe	34
15.3.1	Ventilplattenwechsel	35
15.3.2	Faltenbalgwechsel	37
15.3.3	Reinigung	38
16	Trouble shooting	39
17	Entsorgung	40
18	Ersatzteilliste	41
19	Anhang	43

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1	Gasflussschema	12
Abbildung 2	Abmessungen und Aufbau SS-M05	15
Abbildung 3	Anschluss Messgasleitung	18
Abbildung 4	Medienanschlüsse 2 bis 5	20
Abbildung 5	Medienanschluss 6	21
Abbildung 6	Kabeleinführungen	23
Abbildung 7	Klemmen X1, X2, X3	24
Abbildung 8	Auswechseln des Pumpenschlauches	30
Abbildung 9	Verschiedene Pumpenschlauchgrößen	31
Abbildung 10	Demontage des Pumpenkopfes und Rollenträgers	31
Abbildung 11	Überprüfung der Achsen der Andruckrollen	32
Abbildung 12	Schnittzeichnung MP-F	36
Abbildung 13	Schaltplan: Teil 1	44
Abbildung 14	Schaltplan: Teil 2	45

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 Bedienungsanleitung 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 Bedienungsanleitung 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 Bedienungsanleitung enthalten.

2 KONFORMITÄTSERKLÄRUNG



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

EMV-Richtlinie

Es werden die Anforderungen der EU – Richtlinie 2014/30/EU “Elektromagnetische Verträglichkeit“ erfüllt.

Niederspannungsrichtlinie

Es werden die Anforderungen der EU – Richtlinie 2014/35/EU “Niederspannungsrichtlinie“ erfüllt. Die Einhaltung dieser EU – Richtlinie wurde geprüft nach DIN EN 61010.

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.

3 SICHERHEITSHINWEISE

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 Fachpersonal nach den zur Zeit 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. Die Standortklasse nach DNV-GL entnehmen Sie den technischen Daten dieser Betriebsanleitung.

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

Die kompakten Gasaufbereitung SS-M05 nicht in explosionsgefährdeten Bereichen betreiben;

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

3.1 BESTIMMUNGSGEMÄßER GEBRAUCH

Dieses Produkt ist bestimmt zur Verwendung als Gasaufbereitungsgerät zur Gasaufbereitung auf Schiffen. Die Standortklasse nach DNV-GL entnehmen Sie den technischen Daten dieser Betriebsanleitung.

Unterlassen Sie alle anderen Verwendungen als zu diesem Zweck.

Nicht bestimmungsgemäßer Gebrauch kann zu schweren Verletzungen führen, siehe dazu die Sicherheitshinweise an entsprechender Stelle.

3.2 QUALIFIZIERTES PERSONAL

Das Gasaufbereitungsgerät darf nur von qualifiziertem Personal bedient werden.

Die Benutzung des Systems durch unqualifizierte Personen oder die Nichtbeachtung der Warnhinweise in dieser Systembeschreibung oder am Gerät/Schrank selbst kann zu schweren Körperverletzungen und/oder Sachschäden führen. Die Betriebsanleitungen/Handbücher zu den einzelnen mit der Dokumentation gelieferten Komponenten sind ebenfalls zu beachten. Dieses System darf daher nur von entsprechend qualifiziertem Personal bedient und gewartet werden.

Qualifiziertes Personal im Sinne der Sicherheitshinweise in dieser Systembeschreibung oder am Produkt selbst sind Personen, die

- als Projektmitarbeiter mit den Sicherheitskonzepten der Gasaufbereitungsgeräte vertraut sind, oder
- als Bedienpersonal in der Bedienung der Gasaufbereitungsgeräte geschult sind und mit dem Inhalt dieser Betriebsanleitung im Zusammenhang mit ihrer Bedienung vertraut sind, oder
- als Wartungs- und/oder Servicepersonal, dass für die Instandsetzung solcher Geräte der Automatisierungstechnik geschult wurde und zum Betrieb, zur Erdung und zur Kennzeichnung von Stromkreisen und Geräten/Systemen nach den Normen der Sicherheitstechnik berechtigt ist.

3.3 ELEKTRISCHE SPANNUNG

Alle Arbeiten, insbesondere auch Arbeiten an spannungsführenden Bauteilen, müssen in Übereinstimmung mit den jeweils gültigen Sicherheitsrichtlinien durchgeführt werden. Das Gasaufbereitungsgerät muss in diesem Fall von außen abgeschaltet werden!

Gefahr eines Stromschlags! Trennen Sie das Gerät vor Beginn der Arbeiten vom Stromnetz. Sichern Sie das System gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten.

Dies gilt auch für alle an dieses Gerät angeschlossenen Geräte und Einrichtungen.



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 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.

Achtung

bedeutet, dass ein unerwünschtes Ereignis oder ein unerwünschter Zustand eintreten **kann**, wenn der entsprechende Hinweis nicht beachtet wird.



Hinweis

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

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!



Behälter steht unter Druck! Behälter nicht öffnen!

Druck vor Öffnen des Behälters prüfen und auf Atmosphärendruck anpassen.

**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 EINLEITUNG

Die Gasaufbereitungseinheit wird zur Gasaufbereitung bei der kontinuierlichen Messung von Emissionen in Schiffsanwendungen eingesetzt. Das System besteht aus einem Edelstahlgehäuse, in dem die Hauptkomponenten wie Kühler, Schlauchpumpe, Faltenbalgpumpe, mit Nadelventil, Durchflussmesser mit Sensor und Komponenten zur automatischen Kalibrierung des Analysators untergebracht sind.

6.1 SERIENNUMMER

Das Typenschild mit der Seriennummer befindet sich auf der rechten Seite des Edelstahlgehäuses.



Hinweis

Bitte beziehen Sie sich auf diese Seriennummer, wenn Sie Fragen zum Gerät haben oder wenn Sie Ersatzteile oder Verbrauchsmaterialien bestellen möchten.

6.2 NETZANSCHLUSS

Die jeweils gültigen Spannungsanschlüsse sind dem Typenschild zu entnehmen.

7 ANWENDUNG

Die Gasaufbereitung **SS-M05** ist für den variablen diskontinuierlichen Einsatz ebenso geeignet wie für den kontinuierlichen Dauerbetrieb.

Die eingebauten Komponenten in der Gasaufbereitung **SS-M05** sind für den "Standardeinsatz" vorgesehen. Für spezielle Messaufgaben können natürlich aus unserem umfangreichen Lieferprogramm auch zusätzliche oder andere Komponenten zum Einsatz kommen.

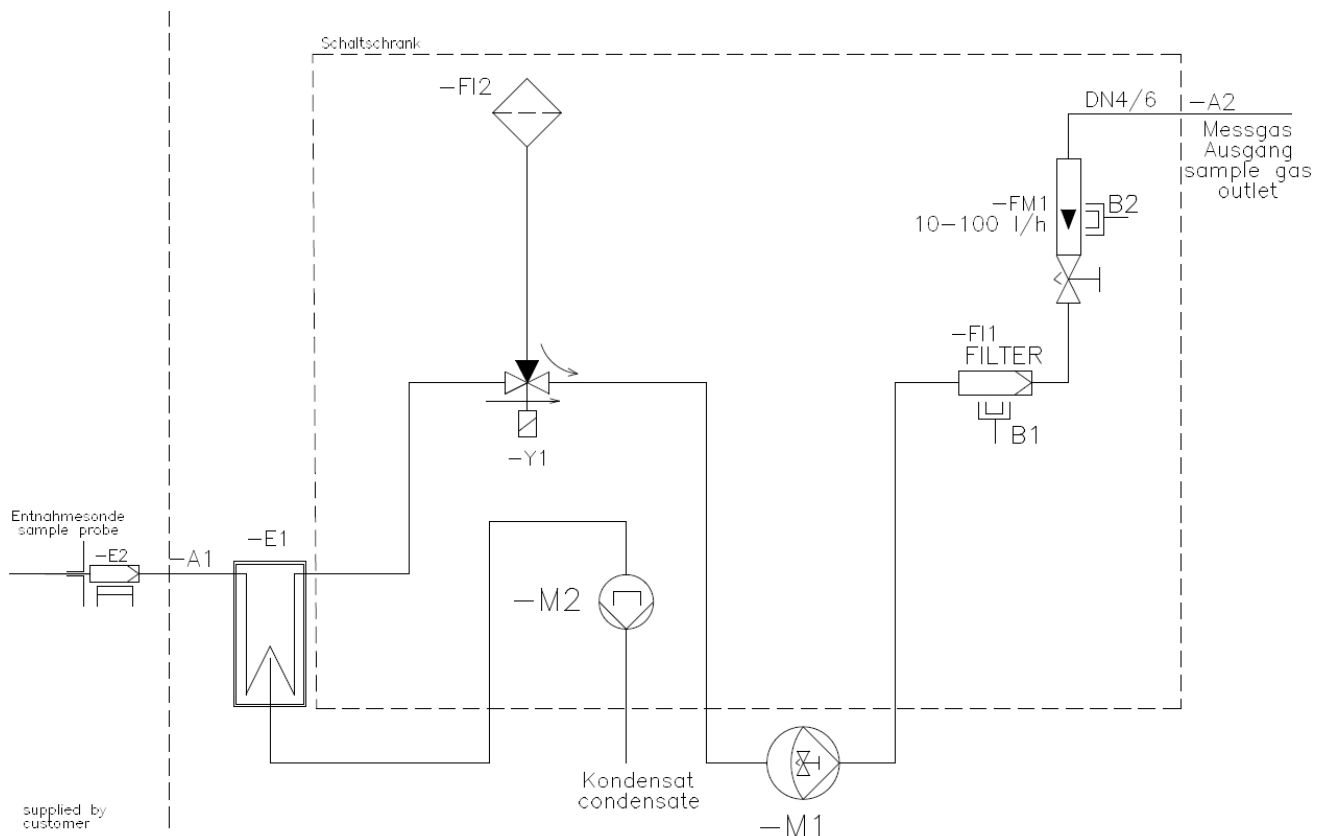


Abbildung 1 Gasflussschema

Das Messgas wird der Gasaufbereitungseinheit über eine beheizte Entnahmeleitung -E2 zum Eingang des Gaskühlers -E1 zugeführt. Die beheizte Entnahmeleitung -E2 und die Gasentnahmesonde (z.B. M&C Gasentnahmesonde SP180-H/MA) wird vom Kunden bereitgestellt. Die selbstregelnde Entnahmeleitung wird von der Gasaufbereitungseinheit mit Strom versorgt.

Das Messgas wird von einer Faltenbalgpumpe -M1 mit Nadelventil zum Einstellen des Durchflusses durch den Kühler -E1 gefördert. Die Faltenbalgpumpe fördert das Messgas weiter durch das Magnetventil -Y1, den Filter -FI1 und den Durchflussmesser -FM1.

Das 3/2-Wege-Magnetventil -Y1 dient zur automatischen Kalibrierung des Analysators mit Luft durch den Filter -FI2 und muss vom Analysator gesteuert werden. Das Messgas wird dann durch einen Filter -FI1 mit Flüssigkeitsalarmsensor B1 und einen Durchflussmesser -FM1 mit Durchflussalarmsensor B2 zum Ausgang „A1“ der Gasaufbereitungseinheit transportiert. An diesem Ausgang kann ein unbeheizter Teflonschlauch angeschlossen werden, der zum Analysator geführt wird.

Der Durchflussalarmsensor B2 löst einen Alarmkontakt aus, wenn der Gasstrom zu niedrig ist. Das im Gaskühler entstehende Kondensat wird von der Schlauchpumpe -M2 zum Kondensatausgang transportiert.

Bei Flüssigkeitsalarm an B1 wird die Pumpe M1 automatisch abgeschaltet, um den nachgeschalteten Analysator zu schützen. Die Fehlermeldungen können auf die Klemmleiste zum Signalisieren geleitet werden.

**Hinweis**

Detaillierte technische Informationen zu den eingebauten Analysegeräten, wie Messgaskühler, Pumpen usw. finden Sie in den einzelnen Betriebsanleitungen.

Die mitgelieferte technische Dokumentation und die enthaltenen Anweisungen sind unbedingt zu beachten.

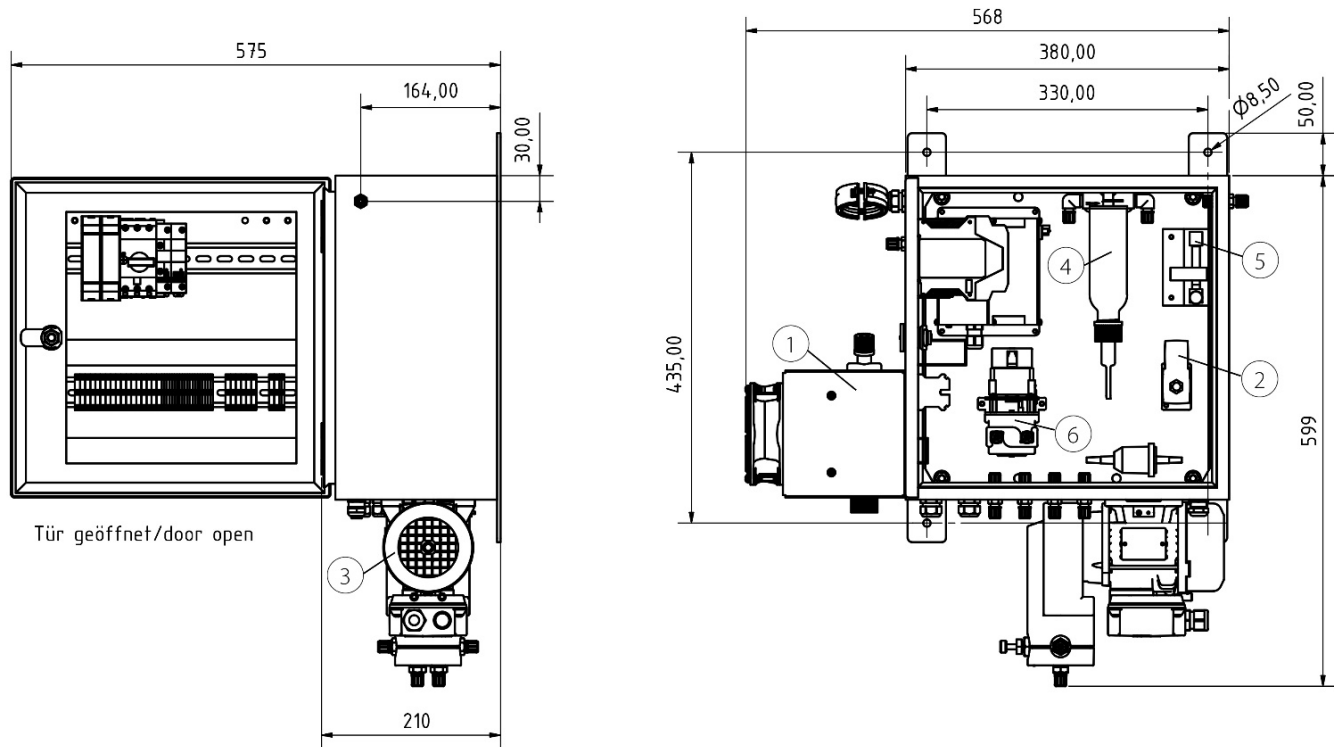
8 TECHNISCHE DATEN

Gasaufbereitung Typ	SS-M05 Marine
Artikel-Nr	03G6000
Klassifizierung	GL (Germanischer Lloyd) DNVGL-CG-0339
Standortklassen	Temperatur A Feuchtigkeit B Vibration A EMV A Gehäuse B
Gasausgangstaupunkt	Einstellbereich +2 °C bis +15 °C, Werkseinstellung: +5 °C
Gasausgangstaupunktstabilität	±0.1 °C bei konstanten Bedingungen
Gaseingangstemperatur**	Max. 70 °C
Gaseingangs- Wasserdampfsättigung**	Max. 70 °C
Gasdurchfluss/Wärmetauscher**	Max. 100 l/h
Anzahl Wärmetauscher	1
Wärmetauscherwerkstoff	Rostfreier Stahl 1.4571
Umgebungstemperatur**	+5 °C bis +45 °C
Lagertemperatur	-25 °C up to +65 °C
Druck	Max. 1 bar _ü
Gesamtkühlleistung bei 25 °C Umgebung	80 kJ/h
Messgasanschluss Eingang	Rohr 6 mm Ø*
Messgasanschluss Ausgang	DN 4/6 Schlauchanschluss
Kondensat-Anschluss	DN 4/6 Schlauchanschluss
Kondensatentsorgung	Schlauchpumpe SR25.1
Messgaspumpe	MP-F 05
Betriebsbereit	10 min.
Leistungsaufnahme	250 VA (bis 1600 VA bei Messgasleitung)
Netzanschluss	230 V ±10 %, 50 Hz oder 115 V ±10 %, 60 Hz
Elektrische Anschlüsse	Klemmen 2,5 mm ² , Kabeleinführung 2 x M20
Status Alarm: Durchfluss	1 Umschaltkontakt
Schaltleistung Status Alarm	250 V, 2 A, 500 VA, 50 W
Gehäuseschutzart	IP54, EN 60529
Elektrischer Gerätestandard	EN 61010
Gehäusefarbe	Edelstahl RAL 9005/ RAL 9003
Montageart	Wandaufbau
Abmessungen (B x H x T)	600 x 780 x 600 mm mit geöffneter Tür
Gewicht	Ca. 30 kg

* Standard, andere auf Anfrage

** Technische Daten mit Max.-Angaben sind unter Berücksichtigung der Gesamtkühlleistung bei 25 °C Umgebungstemperatur und einem Ausgangstaupunkt von 5 °C zu bewerten.

8.1 ABMESSUNGEN



- ① Gaskühler
- ② Magnetventil zur Prüfgasaufgabe
- ③ Messgaspumpe MP-F 05 mit Nadelventil
- ④ Filter FP-2T-D Filterfeinheit 2 μm mit integriertem Flüssigkeitsalarmsensor LA
- ⑤ Strömungsmesser FM40 mit Durchflussüberwachung FA-20mo
- ⑥ Schlauchpumpe SR25 für kontinuierliche automatische Kondensatableitung

Abbildung 2 Abmessungen und Aufbau SS-M05

9 BESCHREIBUNG

Alle Komponenten des Gasaufbereitungssystems befinden sich entweder in einem kompakten Edelstahlblechgehäuse oder sind daran angebaut.

Der Anschluss der Messgasleitung erfolgt direkt am Wärmetauscher des Messgaskühlers. Das Messgas wird im Messgaskühler auf 5 °C abgekühlt. Der Wärmetauscher ist in einem wärmeisolierten Kühlblock angeordnet. Der Kühlblock wird durch ein elektronisch geregeltes (Analogtechnik) Peltier-Element auf eine konstante Temperatur von +5 °C gekühlt. Ein PT100-Sensor erfasst hierbei die Temperatur. Die abzuführende Wärmeenergie des Kühlsystems wird über einen mit Lüfter gekühlten Kühlkörper abgeleitet.

Der Kühler beinhaltet einen Temperatur-Alarmkontakt, der bei Abweichung von ± 3 °C vom werkseitig eingestellten Sollwert (+ 5 °C) die Messgaspumpe abschaltet.

Das anfallende Kondensat wird über die Schlauchpumpe entsorgt.

Nach dem Kühler folgt ein Feinfilter mit einem 2 μm Filterelement und integriertem Flüssigkeitsalarmsensor LA, der bei Flüssigkeitseinbruch ebenfalls die Messgaspumpe automatisch abschaltet.

Die außen am Schrank angebrachte Messgaspumpe ist eine PTFE-Faltenbalgpumpe. Sie saugt das Messgas von der Entnahmestelle über die separat erhältliche Entnahmesonde SP180H/MA durch die optional beheizte Messgasleitung in den Kühler und durch den Feinfilter. Im Ausgang der Messgaspumpe ist ein Strömungsmesser FM40 mit Durchflussüberwachung FA-20mo integriert. Die Durchflussüberwachung meldet den Ausfall des Messgasflusses.

Das jetzt gefilterte und getrocknete Messgas wird zu den Analysatoren weitergeleitet.

Für eine Kalibrierung gibt es zudem noch eine über das System realisierte Umschaltung durch ein Magnetventil für die Prüfgasaufgabe.

10 WARENEMPfang UND LAGERUNG



Warnung

Schweres Gerät!
Verletzungsgefahr durch Handhabung von schwerem Gerät.
Gerät nicht alleine bewegen oder tragen.
Zweite Person zur Handhabung des Gerätes hinzuziehen.

Die Gasaufbereitung **SS-M05** ist eine komplett vorinstallierte Einheit.

- Die Gasaufbereitung und eventuelles Sonderzubehör sofort nach Ankunft vorsichtig aus der Versandverpackung herausnehmen und Lieferumfang gemäß Lieferschein überprüfen;
- Ware auf eventuelle Transportschäden überprüfen und, falls notwendig, Ihren Transportversicherer unmittelbar über vorliegende Schäden informieren.



Hinweis

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

11 INSTALLATION

Vor der Installation und Inbetriebnahme des Gasaufbereitungsgerätes ist die Betriebsanleitung der verwendeten Komponenten zu beachten und zu befolgen.



Hinweis

Der Lüfter muss einem Mindestabstand von 200 mm zu angrenzenden Geräten oder Begrenzungen haben.

- Installieren Sie die Gasaufbereitungseinheit mit einem Mindestabstand von 200 mm zwischen Lüfter und angrenzenden Geräten oder Begrenzungen.
- Der Gasaufbereitungseinheit ist für die Wandmontage vorgesehen.



Hinweis

Die Betriebslage ist ausschließlich senkrecht. Nur dann ist das einwandfreie Separieren und Ableiten des Kondensats im Wärmetauscher des Kühlers gewährleistet.

Aufstellung gemäß Standortklassen, siehe Kapitel „8 Technische Daten“

Bei der Aufstellung im Freien muss für einen ausreichenden Schutz gegen direkte Sonneneinstrahlung und Feuchtigkeit gesorgt werden. Im Winter muss der Aufstellungsort frostfrei sein; Schutzart der Gasaufbereitungseinheit beachten.

Um die Betriebssicherheit der Gasaufbereitung und der nachgeschalteten Analysatoren zu gewährleisten und Fehlalarme zu vermeiden, darf die Messgasaufbereitung nicht außerhalb des spezifizierten Temperaturbereiches eingesetzt werden.

Nachgeschaltete Analysatoren und der unbeheizte Teflonschlauch sind grundsätzlich bei Temperaturen deutlich oberhalb des spezifizierten Gasausgangstaupunktes von +5 °C zu betreiben.

Unbeheizte Gasentnahmeleitungen müssen mit Gefälle bis zum Kühler verlegt werden. Eine Kondensatvorabscheidung ist dann nicht notwendig.

11.1 ANSCHLUSS DER MESSGASLEITUNG

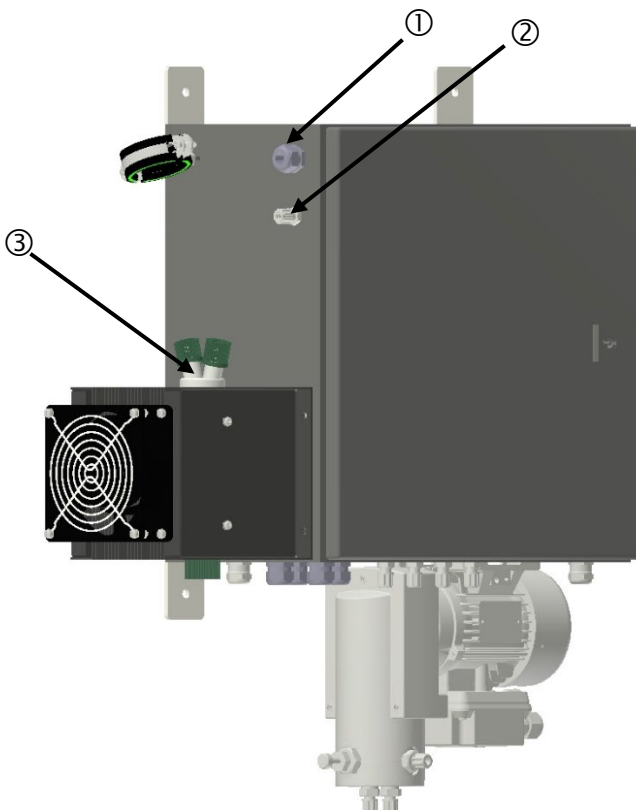


Hinweis

Anschlüsse nicht vertauschen. Der obere Wärmetauscheranschluss ist der Eingang, der seitliche Wärmetauscheranschluss ist der Ausgang und der untere Wärmetauscheranschluss ist der Kondensatausgang.

Die Messgasleitung wird am Eingang des außenliegenden Wärmetauschers angeschlossen. Der beheizte Teil der Messgasleitung sollte ca. 30 cm vor dem Wärmetauscher enden.

Der Elektrische Anschluss der Messgasleitung erfolgt über die Kabelverschraubung K1 an der linken oberen Ecke des SS-M05 Systemschranks. Der Ausgang des Wärmetauschers ist an Medienanschluss 1 anzuschließen.



① Kabelverschraubung K1 ② Medienanschluss 1 ③ Wärmetauscher Gasein- und -ausgang

Abbildung 3 Anschluss Messgasleitung



Schließen Sie die beheizte Entnahmeleitung wie folgt an:

1. Beheizte Entnahmeleitung -E2 an den Eingang des Wärmetauschers „A1" anschließen.
Mindestens 60 mm unbeheiztes Rohr sollten sich am Ende der beheizten Leitung befinden.
2. Dichtheit prüfen!
3. Messgasauslass "A2" anschließen

12 SCHLAUCHANSCHLÜSSE



Hinweis

Schlauchanschlüsse nicht vertauschen; Anschlüsse sind entsprechend gekennzeichnet.

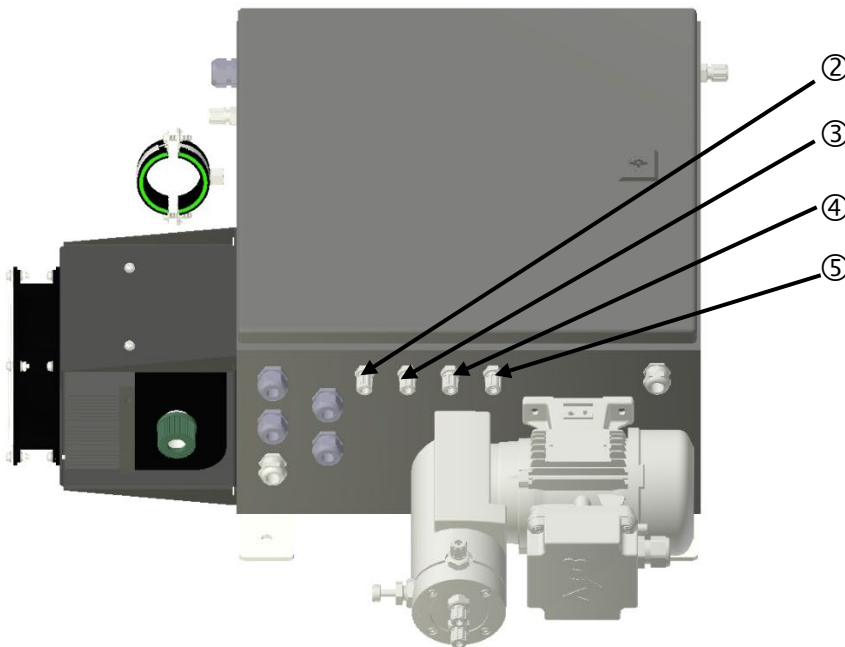
Nach dem Anschließen aller Leitungen ist die Dichtigkeit zu überprüfen.

12.1 ANSCHLUSS DER MEDIENANSCHLÜSSE

Der Kondensatausgang des Wärmetauschers ist mit dem Medienanschluss 2 verbunden

Medienanschluss 3 ist der Kondensatausgang der Schlauchpumpe. Der Medienanschluss 3 muss vom Kunden zu einem Kondensatsammelbehälter geführt werden.

Schottverschraubung 4 und 5 sind mit dem Ein- und Ausgang der Pumpe verbunden.

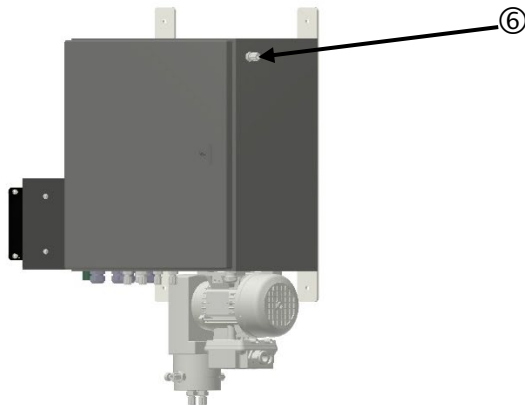


② Medienanschluss 2 ③ Medienanschluss 3

④/⑤ Schottverschraubung mit Pumpeneingang, -ausgang verbunden

Abbildung 4 Medienanschlüsse 2 bis 5

Der Ausgang der SS-M05 wird an den nachgeschalteten Analysator angeschlossen: Medienanschluss 6.



⑥ Medienanschluss 6 für nachgeschalteten Analysator

Abbildung 5 Medienanschluss 6

Der Messgaseingang ist ein \varnothing 6 mm Rohr.

Alle Schlauchanschlüsse sind standardmäßig mit 4/6 mm Klemmring-Schlauchverschraubungen aus PVDF, für Gaseingangstemperaturen bis maximal 80 °C, ausgeführt. Bei der Verwendung von beheizten Entnahmeleitungen und den damit verbundenen erhöhten Gaseingangstemperaturen bis maximal 180 °C sind Verbinder aus Edelstahl zu wählen.

Standardmäßig werden Anschlusschläuche der Dimension 4/6 mm verwendet.

Die Montage der Messgasschläuche bzw. des Kondensatschlauches ist wie folgt durchzuführen:

1. 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 Anschlusschlauch schieben;
4. Schlauch auf den Stützsnippel in dem Verschraubungskörper aufstecken;



Hinweis

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

- Überwurfmutter handfest anziehen.

Der Schlauch ist nun abrutschsicher und druckfest montiert.

Die Demontage der Schläuche erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.



Aggressives Kondensat möglich.

Verätzungen durch aggressive Medien möglich!



Schutzhandschuhe benutzen



Schutzbrille und entsprechende Schutzkleidung benutzen!

12.2 ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE



Warnung

Falsche Netzspannung kann das Gerät zerstören. Beim Anschluss auf die richtige Netzspannung gemäß Typenschildangabe achten!



Hinweis

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

Der Versorgungsstromkreis des Gerätes ist mit einer dem Nennstrom entsprechenden Sicherung versehen (Überstromschutz); die elektrischen Angaben können Sie den technischen Daten entnehmen.

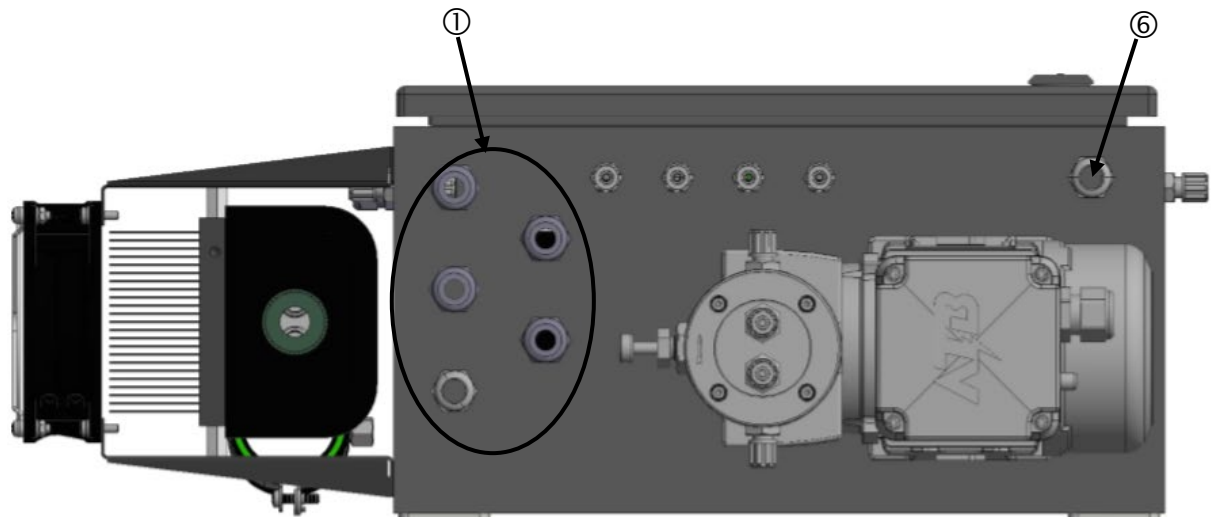
Die **SS-M05...** Messgasaufbereitung ist in 230 V/50 Hz oder in 115 V/60 Hz lieferbar (Stromlaufplan s. Anhang). Die Absicherung erfolgt standardmäßig mittels einer 16 A-Leistungsschutzschalter Diese befindet sich auf der Klemmentragschiene des Gehäuses (s. Abb.7).

Der elektrische Anschluss erfolgt über entsprechend zu wählende Kabel. Für die Kabel sind Kabelverschraubungen am Boden der SS-M0-5 vorgesehen. Die Kabelverschraubungen sind nach einführen der Kabel fest zu zudrehen.



Hinweis

Nicht benutzte Kabeleinführungen sind mit Blindstopfen zu versehen, um den IP-Schutz des Gehäuses sicherzustellen.



- ① Kabelverschraubungen
 ⑥ Kabelverschraubung für Messgaspumpe

Abbildung 6 Kabeleinführungen

12.3 ELEKTROINSTALLATION

Führen Sie die Elektroinstallation durch (die elektrischen Sicherungen des Gasaufbereitungsgerätes müssen ausgeschaltet sein).

1. Schließen Sie die Netzversorgung an (siehe -X1 im Schaltplan).
 - Klemme X1:

Position	Leiter
1	L
11	N
18	PE

2. Verwenden Sie geschirmte Leitungen zum Anschluss der folgenden Alarme: Flüssigkeitsalarm und Durchflussalarm (siehe -X2 im Schaltplan).

- Flüssigkeitsalarm, Klemme X2:

Position	Leiter
1	MC
2	NO
3	NC

- Durchflussalarm, Klemme X2:

Position	Leiter
4	MC
5	NO
6	NC

3. Schließen Sie das Magnetventil -Y1 an (siehe -X3 im Schaltplan).

- Magnetventil, 24 V Autokalibrierung, Klemme X3

Position	Leiter
1	+24 V
2	0 V
3	PE

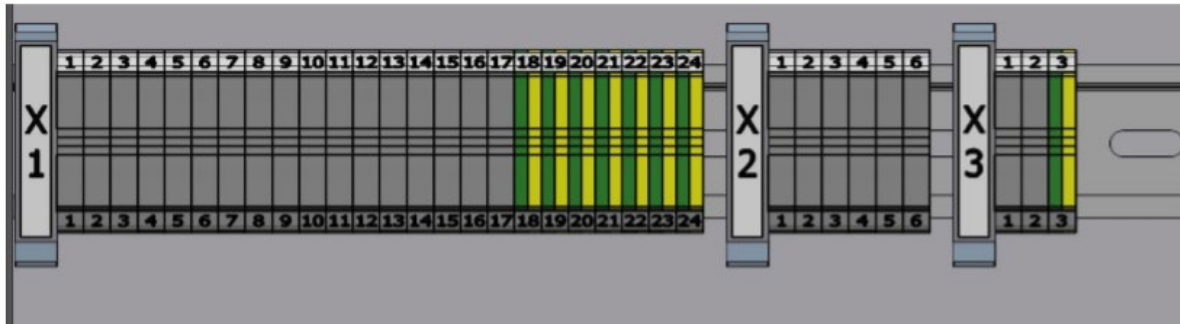


Abbildung 7 Klemmen X1, X2, X3

13 INBETRIEBNAHME

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



Hinweis

Vor Anschluss der Netzspannung müssen die Leistungsschutzschalter auf AUS gestellt sein.

Folgende Schritte sind vor einer Erstinbetriebnahme durchzuführen:

1. Systemkabel vor Inbetriebnahme gemäß Stromlaufplan verdrahten
2. Beheizte Leitung anschließen (optional);



Warnung

Beim Betrieb der Messgasaufbereitung mit einer beheizten Messgas-Leitung muss die Temperatur am Temperaturregler kontrolliert werden.

3. Spannung auf die Systemkabel freigeben
4. Leistungsschutzschalter 1 in Position 'AN' schalten.
5. Leistungsschutzschalter 2 in Position 'AN' schalten bei Optionaler Messgasleitung

Zur Inbetriebnahme führen Sie folgende Schritte aus:

1. Schalten Sie die Sicherungen/Leistungsschalter des Gasaufbereitungsgerätes ein.
 - F2 beheizte Leitung. (selbstregulierend)
 - F1 Gaskühler, Messgaspumpe, Schlauchpumpe, etc.
2. Die Gasaufbereitungseinheit ist nach 45 Minuten betriebsbereit
3. Schalten Sie die -Q1 Messgaspumpe ein.
4. Stellen Sie den Messgasdurchfluss am Regelventil am Kopf der Messgaspumpe auf ca. 70 NI/h ein.

13.1 FUNKTIONSABLAUF DER LED-ANZEIGE DES KÜHLERS



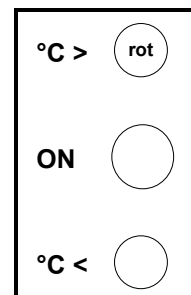
Hinweis

Detaillierte technische Informationen zum Messgaskühler finden Sie in der ECP1150M Betriebsanleitung.

Zur Visualisierung der Funktionsabläufe bei Inbetriebnahme des Kühlers stehen drei LED-Funktionsmeldeanzeigen zur Verfügung. Das obere LED (rot) signalisiert ein Überschreiten bzw. Nichterreichen der Regeltemperatur. Das mittlere grüne LED zeigt den Betrieb des Kühlers an. Die untere Funktionsmeldeanzeige (rot) alarmiert bei Unterschreiten der Regeltemperatur.

Einschalten des Kühlers

Sobald der Kühler an die Hauptspannungsversorgung angeschlossen ist, leuchtet das obere rote LED. Die Kühleretemperatur liegt oberhalb +8 °C.

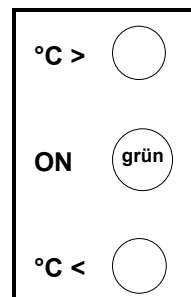


Normaler Betrieb

Nach ca. 10 Minuten hat die Kühleretemperatur +8°C unterschritten. Das obere rote LED erlischt.

Die Status-Sammelalarmkontakte werden deaktiviert und es erfolgt automatisch die externe Messgasfreigabe, sofern die Messgaspumpe oder ein Magnetventil in der Messgasleitung über den Alarmkontakt gesteuert wird.

In einem lastabhängigen Zyklus wird der Kühler von der **ECP**-Regelelektronik wechselweise ein- bzw. ausgeschaltet. Das mittlere LED leuchtet abwechselnd grün oder erlischt (normale Betriebsfunktion). Der Kühler ist betriebsbereit.



14 AUßERBETRIEBNAHME



Hinweis

Der Aufstellungsort der Gasaufbereitung muss auch in der Zeit, in der das Gerät abgeschaltet ist, frostfrei bleiben.

Bei kurzzeitigen Außerbetriebnahmen der Gasaufbereitung sind keine besonderen Maßnahmen zu ergreifen.

Bei längerfristiger Außerbetriebnahme, zum Beispiel nach einer abgeschlossenen Messreihe, ist es empfehlenswert, die Gasaufbereitung mit Außenluft oder Inertgas zu spülen. Eine Spülzeit von 3 bis 5 Minuten ist unter normalen Bedingungen ausreichend. Ebenso sind Kondensatrückstände aus dem System zu entfernen.



Aggressives Kondensat möglich.

Verätzungen durch aggressive Medien möglich!



Schutzhandschuhe benutzen



Schutzbrille und entsprechende Schutzkleidung benutzen!

15 WARTUNG

Wartung	BMK	Option	Wartungsintervalle in Monaten				
			1	3	6	12	36
Überprüfen, reinigen oder ersetzen Sie den Filter	-FI1		K				
Überprüfung und Austausch des Filters	-FI2			K			
Überprüfen Sie, ob sich in den Leitungen nach dem Gaskühler Kondensat befindet.				K			
Überprüfen Sie die Temperatur des Peltier-Gaskühlers.	-E1				K		
Ersetzen Sie die Schläuche der Schlauchpumpe	-M2				K		
Ventilplatte und O-Ringe der Faltenbalgpumpe mit Nadelventil austauschen.	-M1					M	
Ersetzen Sie den Faltenbalg der Faltenbalgpumpe.	-M1						M
M : M&C Personal oder entsprechend geschultes Personal K : Kunde							
<ol style="list-style-type: none"> 1. Wartungsarbeiten dürfen nur von entsprechend geschultem Fachpersonal durchgeführt werden. 2. Die empfohlenen Wartungsintervalle basieren auf den Erfahrungen von M&C. 3. Die Wartungsintervalle können weiter optimiert werden, wenn dies durch Erfahrung und örtliche Gegebenheiten angezeigt wird. 4. Je nach Zusammensetzung des Messgases kann es vorkommen, dass die Wartungsintervalle verkürzt werden müssen. Für die daraus resultierenden Kosten übernimmt M&C keine Verantwortung. 							

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



Warnung

Gefährliche Spannung. vor der Durchführung von arbeiten an der Gasaufbereitung Gerätehauptschalter in Position '0' bringen und Netzstecker ziehen!



Hinweis

Um nachgeschaltete Analysatoren zu schützen, ist im Falle eines Kondensatdurchbruches das feuchte Filterelement immer zu wechseln.

15.1 WARTUNG KÜHLER



Hinweis

Detaillierte technische Informationen zum Messgaskühler finden Sie in der ECP1150M Betriebsanleitung.

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



Warnung

Gefährliche Spannung. Vor dem Öffnen des Kühlergehäuses Netzstecker ziehen!

Die Kühler ECP 1150M benötigen keine speziellen Wartungsintervalle.

Je nach Verschmutzungsgrad der Umgebungsluft ist der Kühlrippenblock von Zeit zu Zeit mit Pressluft zu reinigen.

15.1.1 AUSTAUSCH VON WÄRMETAUSCHERN

Ein Ausbau der Wärmetauscher kann bei Wartungs- oder Reparaturarbeiten notwendig sein. Beim Ausbau der Wärmetauscher empfiehlt sich folgendes schrittweises Vorgehen:

1. Obere Gas- und den untere Kondensatanschlüsse lösen;



Warnung

Aggressives Kondensat möglich.
Schutzbrille und entsprechende Schutzkleidung benutzen!

2. Wärmetauscher nach oben durch leichtes Drehen aus dem Kühlblock ziehen;

Der Einbau ist wie folgt:

1. Einschuböffnung im Alu-Kühlblock mit einem Tuch trocken und reinigen;
2. Einschuböffnung mit Wärmeleitpaste (Artikel-Nr. 90K0115) gleichmäßig dünn und vollflächig einstreichen;
3. Wärmetauscher mit Wärmeleitpaste gleichmäßig dünn und vollflächig bestreichen, damit ein guter Kälteübergang gewährleistet wird. Um ein Eindringen der Wärmeleitpaste in den Wärmetauscher beim Einsetzen zu verhindern ist es sinnvoll, den Kondensatablauf zuvor mit einem Klebeband zu verschließen;

4. Wärmetauscher durch leichtes Drehen in die Einschuböffnung des Kühlblockes einsetzen und bis zum oberen Anschlag schieben;
5. Klebeband und herausgedrückte Wärmeleitpaste entfernen;
6. Verschlauchung vornehmen.

**Hinweis**

Schläuche nicht vertauschen. Der obere Wärmetauscheranschluss ist der Eingang, der seitliche Wärmetauscheranschluss ist der Ausgang und der untere Wärmetauscheranschluss ist der Kondensatausgang.

15.2 WARTUNG SCHLAUCHPUMPE

**Hinweis**

Detaillierte technische Informationen zur Schlauchpumpe finden Sie in der SR25.1 Betriebsanleitung.

Die Betriebsanleitung finden Sie auf www.mc-techgroup.com.

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

**Warnung**

Wenn mit der Schlauchpumpe toxisch oder Sauerstoff verdrängende Gase gefördert werden, muss vor dem Öffnen der gasführenden Teile die Schlauchpumpe mit Inertgas oder Luft gespült werden.



Weiterhin sind die arbeitssicherheitsrelevanten Vorschriften des Betreibers zu beachten.

**Warnung**

Vor Wartungsarbeiten an elektrischen Teilen ist die Netzspannung allpolig abzuschalten!



Aggressives Kondensat möglich.

Verätzungen durch aggressive Medien möglich!



Schutzhandschuhe benutzen



Schutzbrille und entsprechende Schutzkleidung benutzen!



Schlauchpumpe steht unter Druck!

Bei eingebauten Schlauchpumpen kann das System unter Druck stehen. Druck vor Öffnen der Schlauchpumpe prüfen und auf Atmosphäre anpassen.

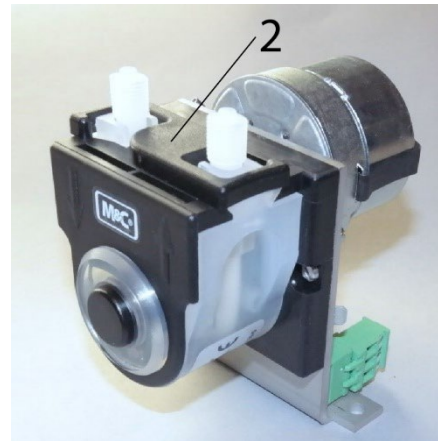
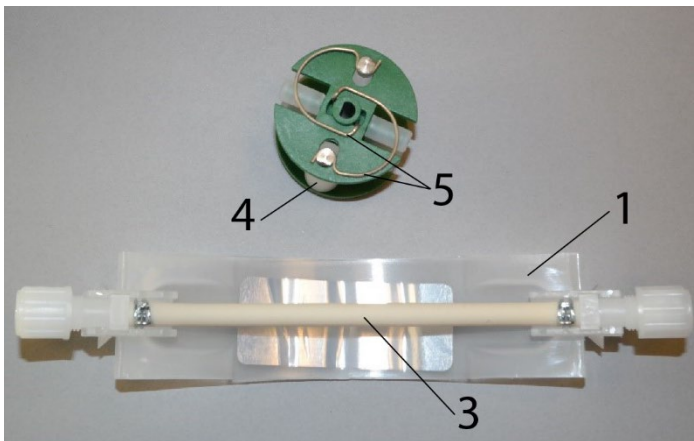
Pumpenschlauch, Laufband, Andruckrollen und –federn sind die einzigen Verschleißteile der Pumpe. Sie lassen sich einfach austauschen.



Hinweis

Sollten Sie die Schlauchpumpe zur Reparatur an den M&C-Kundendienst einschicken, so bitten wir um Angaben über das geförderte Medium. Die Pumpe ist vor dem Rückversand von den gefährlichen oder hochaggressiven Kontaminationen zu reinigen.

15.2.1 WECHSEL DES PUMPSCHLAUCHES



1 Laufband 2 S-Riegel 3 Pumpenschlauch
4 Andruckrollen 5 Federn

Abbildung 8 Auswechseln des Pumpenschlauches

1. Netz freischalten;
2. Schlauchanschlüsse an der Pumpe lösen;
3. Laufband ① an den Griffmulden zusammendrücken und S-Riegel ② im Uhrzeigersinn bis zum Anschlag drehen;
4. Laufband ① entnehmen und alten Pumpenschlauch ③ an den Schlauchtüllen aus den Führungen ziehen;
5. Andruckrollen ④ zusammendrücken und überprüfen, ob Federspannung vorhanden ist; wenn nicht, Andruckfedern wechseln (siehe Kapitel 15.2.2);
6. Neuen Pumpenschlauch ③ mit Schlauchtüllen in die Führungen des Laufbandes ① einlegen;



Hinweis

Nur die Verwendung des Original-Ersatzpumpenschlauches gewährleistet die einwandfreie Funktion. Den Pumpenschlauch niemals einfetten. Vor dem Zusammenbau der Pumpe alle Teile auf Verunreinigungen kontrollieren und ggf. reinigen.

7. Laufband ① komplett mit dem neuen Schlauch ③ in die Schwalbenschwanzführung des Pumpenkörpers einlegen;
8. Laufband an den Griffmulden zusammendrücken und gleichzeitig den S-Riegel ② entgegen dem Uhrzeigersinn drehen, bis dieser einrastet;
9. Pumpe einschalten.

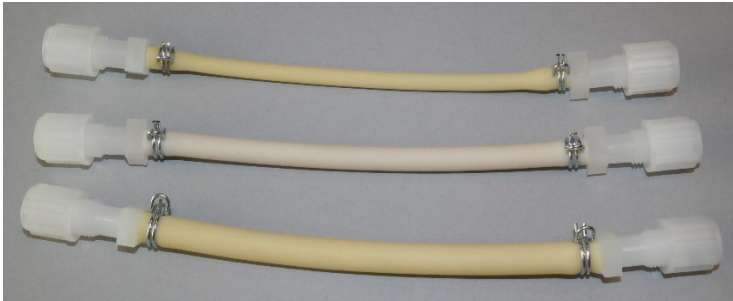


Abbildung 9 Verschiedene Pumpenschlauchgrößen

15.2.2 WECHSELN DER ANDRUCKROLLEN UND FEDERN



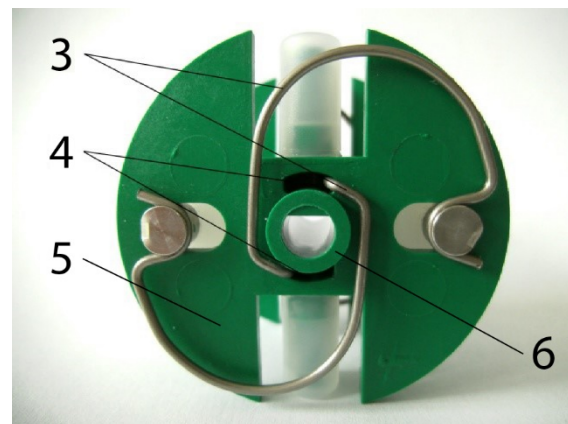
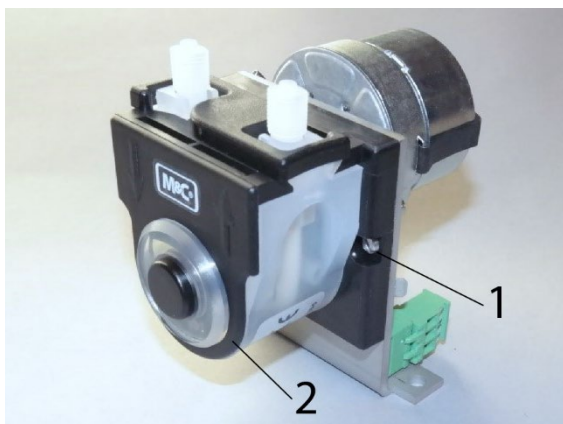
Hinweis

Nur original M&C-Ersatzteile verwenden!

Beim Zusammenbau auf Passung – Drehachse - Rollenträger – achten.

Folgen Sie diesen Anweisungen zum Auswechseln der Andruckrollen und Federn:

1. Netz freischalten;
2. Muttern der Pumpenkopfbefestigung (SW 5,5) ① lösen.



1 Mutter der Pumpenkopfbefestigung

2 Pumpenkopf

3 Federn

4 Nut

5 Rollenträger

6 Kragen an der Wellenbohrung

Abbildung 10 Demontage des Pumpenkopfes und Rollenträgers

3. Pumpenkopf ② von der Motorwelle ziehen.
4. Den Rollenträger aus dem Pumpenkopf entnehmen

5. Das Entfernen der Federn (4 Stück) ③ vom Rollenträger ist ohne Zuhilfenahme von Werkzeugen einfach möglich. Hierzu Feder aus der Nut ④ neben der Wellenbohrung herausziehen.
6. Die Rollennachsen demontieren und die Rollen wechseln. Darauf achten, dass die Andruckfeder nicht in die Achse eingelaufen ist und die Einpressung (Delle) an der Achsenstirnseite beschädigt hat. Bei Abnutzung muss die Achse gewechselt werden (siehe Abbildung 11).

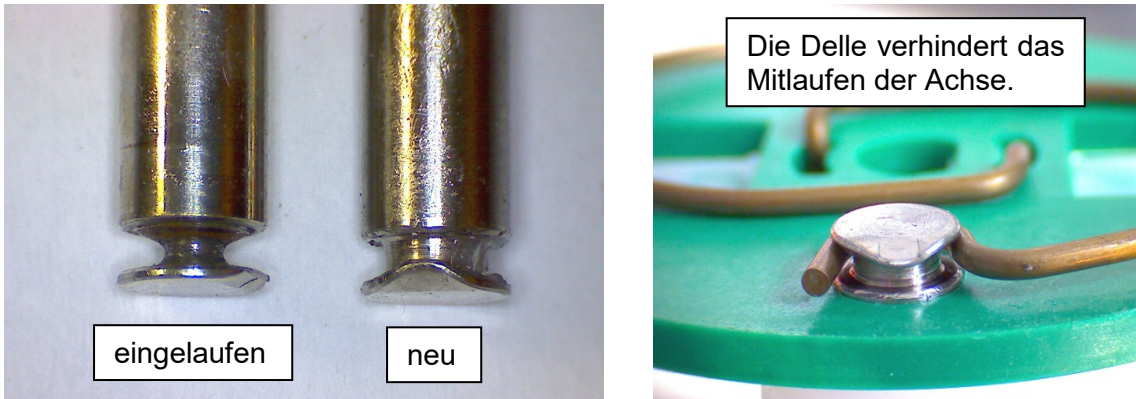


Abbildung 11 Überprüfung der Achsen der Andruckrollen



Hinweis

Die Federn können unterschiedliche Färbungen haben. Dies stellt keinen Qualitätsmangel dar. Es ist jedoch auf die Verwendung der richtigen Federstärke zu achten. Diese ist am Federdrahtdurchmesser zu erkennen. Die „Standardversion für Novopren®-Pumpschläuche“ (Artikel-Nr. 90P1010) hat einen Durchmesser von 1,1 mm und die „verstärkte Ausführung für FPM-, Acidflex- oder Masterflex-Schläuche“ (Artikel-Nr. 90P1015) hat einen Durchmesser von 1,2 mm.



Hinweis

Bei Erstausslieferung sind zwei unterschiedliche Typen Andruckfedern im Rollenträger verbaut (rechte und linke Andruckfedern). Werden Ersatz-Andruckfedern bestellt, wird für eine vereinfachte Lagerhaltung immer nur ein Typ (rechte Andruckfeder) geliefert, welcher ohne Probleme bei Austausch von allen vier Federn montiert werden kann und die volle Funktionsfähigkeit garantiert.

7. Sicherstellen, dass die Kunststoffrollen leicht auf der Achse rollen. Nach dem Wiedereinbau der Achse mit Rolle in den Rollenträger muss die Feder wie in Abbildung 11 gezeigt, montiert sein. Bitte auf richtige Ausrichtung der Einkerbung (Delle) achten.

15.2.3 EINBAU DES ROLLENTRÄGERS

Der Wiedereinbau des Rollenträgers erfolgt in umgekehrter Reihenfolge:

1. Fügen Sie den Rollenträger wieder in den Pumpenkopf ein.
2. Stecken Sie den Pumpenkopf ② mit dem Rollenträger auf die Motorwelle.
3. Drehen Sie die Muttern der Pumpenkopfbefestigung (SW 5,5) ① fest.



Hinweis

Beim Zusammenbau auf Passung – Antriebswelle - Rollenträger – achten.

Beim Einbau des Rollenträgers zeigt der Kragen an der Wellenbohrung (siehe Abbildung 8) zur Front des Pumpenkopfes.

Nur original M&C-Ersatzteile verwenden!

15.2.4 REINIGUNG DES PUMPENKOPFES

- Vor dem Zusammenbau der Pumpe alle Teile auf Verunreinigungen kontrollieren und ggf. reinigen.
- Wir empfehlen, die Einzelteile mit einem trockenen Wischtuch zu reinigen. Lösungsmittel sollten grundsätzlich bei der Reinigung nicht verwendet werden, weil diese die Kunststoffteile angreifen können. Wenn ölfreie Druckluft vorhanden ist, können die Teile ausgeblasen werden.



Aggressives Kondensat möglich.

Verätzungen durch aggressive Medien möglich!



Schutzhandschuhe benutzen



Schutzbrille und entsprechende Schutzkleidung benutzen!

15.2.5 REPARATURHINWEISE SCHLAUCHPUMPE



Hinweis

Sollten Sie die Schlauchpumpe zur Reparatur an den M&C-Kundendienst einschicken, so bitten wir um Angaben über das geförderte Medium. Die Pumpe ist vor dem Rückversand von gefährlichen oder hochaggressiven Kontaminationen zu reinigen.

15.3 WARTUNG MESSGASPUMPE



Hinweis

Detaillierte technische Informationen zur Messgaspumpe, finden Sie in der MP-F05 Betriebsanleitung.

Die Betriebsanleitung finden Sie auf www.mc-techgroup.com.

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



Gefahr

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



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



Warnung

Gefährliche Spannung.

Vor Arbeiten an der Faltenbalgpumpe Netzstecker ziehen bzw. 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 9 Bezeichnung G, müssen mit einem Drehmoment von 5 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.

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	Spätestens wechseln, wenn die Pumpenleistung nachlässt. Ventilplatten müssen gewechselt werden, wenn sie eine Dicke von < 1,6 mm erreicht haben.
Pleuellager	Nach 20.000 Betriebsstunden oder spätestens 24 Monaten wechseln lassen.
Motorenlager	Nach 20.000 Betriebsstunden oder spätestens 24 Monaten wechseln lassen.
Durchführungs -, Anschluss- oder Einführungsteile.	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.

**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 Excenter ist mit Loctite 270 auf die Motorwelle geklebt, und zusätzlich mit einer Madenschraube gesichert.

15.3.1 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 und nach oben. Dadurch wird verhindert, dass sich der Faltenbalg vom Pleuel löst.

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.

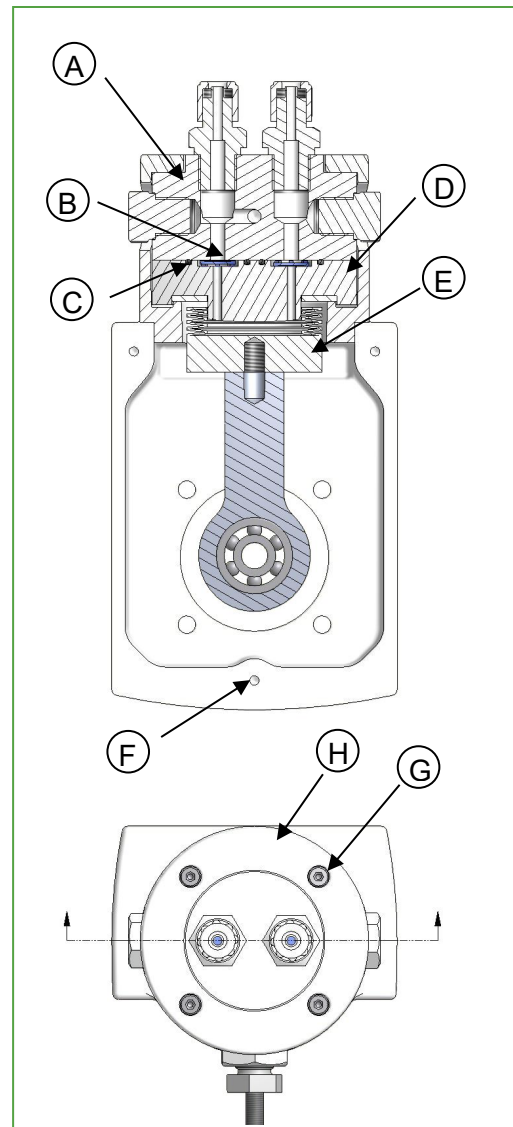


Abbildung 12 Schnittzeichnung MP-F..

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 zeigt mit der glatten Seite nach unten und auf der Saugseite mit der glatten Seite nach oben (Förderrichtung ist mit 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 5 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.

15.3.2 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 und nach oben. Dadurch wird verhindert, dass sich der Faltenbalg vom Pleuel löst.

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 herausrauben. 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 zeigt mit der glatten Seite nach unten und auf der Saugseite mit der glatten Seite nach oben (Förderrichtung ist mit 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 5 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.

15.3.3 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.

16 TROUBLE SHOOTING

Fehlermeldungen:

- Kondensatalarm -B1 -Klemme X2:1/2
- Durchflussüberwachung Alarm -B2 – Klemme X2:4/5

Die Fehlermeldungen können an der Klemmenleiste -X2 potentialfrei abgerufen werden.
Maximale Kontaktbelastung 250 V AC/DC, AC=500 VA, DC=45 W, 2 A



Hinweis

Achten Sie darauf: Flüssigkeitsalarm und Peltierkühleralarm stoppen die Faltenbalgpumpe mit Nadelventil!

Die folgende Tabelle soll mögliche Fehlerquellen und deren Behebung aufzeigen (gilt nicht für Anfahrphase).

Anzeige	Störung	eventuelle Ursache	Überprüfung/Behebung
Oberes LED des Kühlers leuchtet rot	Messgasfluss unterbrochen	Keine Netzspannung	Netzspannung gemäß Typenschildangaben überprüfen; ok? Kontrollieren, ob Netzstecker richtig eingesteckt ist bzw. ob Hauptschalter in Position '1' steht; ok? Feinsicherung auf Klemmleiste überprüfen; ok?
		Kühler läuft nicht; Kühleralarm 'Übertemperatur'; Kühler schaltet Messgaspumpe automatisch ab	Umgebungstemperatur zu hoch; ok? Kühler defekt (Überprüfung s. Bedienungsanleitung ECP1150M); ok?
Mittleres LED des Kühlers leuchtet grün	Kühler läuft, dennoch ist der Messgasfluss unterbrochen	Messgaspumpe läuft nicht	Spannung an Klemmen X1/14 u. X1/9 überprüfen; ok?
		Verschmutzung der Messgaspumpe	GEFAHR! Giftiges Gas! Pumpe mit Inertgas oder Luft spülen! Verschlauchung am Pumpenkopf lösen und überprüfen; ok? Pumpe ggf. reinigen; ok?
		Entnahmesonde bzw. Entnahmeschlauch verstopft oder Leitung gequetscht	GEFAHR! Giftiges Gas! Pumpe mit Inertgas oder Luft spülen! Entnahmeschlauch am Messgas-Eingang der Gasaufbereitung lösen Gasfluss? verstopfte Leitung reinigen oder ersetzen; kein Gasfluss?
		Messgasleitung zum Analysator verstopft oder gequetscht	GEFAHR! Giftiges Gas! Pumpe mit Inertgas oder Luft spülen! Austrittsschlauch analysatorseitig lösen und an Schlauchverschraubung prüfen, ob Messgas fließt; Messgas fließt nicht?

Anzeige	Störung	eventuelle Ursache	Überprüfung/Behebung
			verstopfte Leitung reinigen oder ersetzen; Messgas fließt?
Alarm-LED der LA- Elektronik leuchtet rot		<u>Option Flüssigkeits- alarm-Sensor:</u> Sensor schaltet Messgaspumpe automatisch ab	Momentane Überlastung des Kühlers durch zu viel Kondensat; ok? WARNUNG! Aggressives Kondensat! Persönliche Schutzausrüstung benutzen! Schläuche für Kondensatableitung überprüfen; ok? Pumpenschlauch überprüfen (s. Betriebsanleitung SR25.1); ok? Pumpe SR25.1 überprüfen (s. Betriebsanleitung SR25.1); ok?
		<u>Option Durchfluss- messer: Nadelventil</u> geschlossen	Kühler gemäß Betriebsanleitung überprüfen; gewünschten Durchfluss an Nadelventil einstellen
Mittleres LED des Kühlers leuchtet grün	Kühler u. Mess- gaspumpe laufen; Kondensat im Messgasweg	Pumpenschlauch defekt	Pumpe fördert nicht? WARNUNG! Aggressives Kondensat! Persönliche Schutzausrüstung benutzen! Pumpenschlauchwechseln (s. Betriebsanleitung SR25.1); ok?
		Schlauchpumpe SR25.1 defekt	Schlauchpumpe überprüfen (s. Betriebsanleitung SR25.1); ok?
		unzureichende Messgastrocknung	Kühler überprüfen (Überprüfung s. Bedienungsanleitung ECP1150M)
LED der LA- Elektronik leu- chtet grün		<u>Option Flüssigkeits- alarm-Sensor:</u> Sensor hat Pumpe nicht abgeschaltet	LA-Elektronik überprüfen und ggf. wechseln

17 ENTSORGUNG

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

18 ERSATZTEILLISTE

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

Die in der folgenden Auflistung nicht aufgeführten empfohlenen Ersatz- bzw. Verschleißteile der Einzelkomponenten entnehmen Sie bitte den im Anhang beigefügten Bedienungsanleitungen oder Datenblättern.

Gasaufbereitung SS-M05					
(V) Verschleißteile, (E) empfohlene Ersatzteile und (T) Ersatzteile					
		Empfohlene Stückzahl bei Betrieb [Jahre]			
Artikel-Nr.	Bezeichnung	V/E/T	1	2	3
Feinstfilter FP-2T: ④ (s. Abb. 2)					
90F0002	Filterelement F-2T , PTFE, 2µm	V	6	12	20
90F0040	Viton O-Ring, 26 für FP-	E	1	1	1
90F0056	PVDF-Filterelementhalter F-P - für Tiefenfilterelemente -	T	-	-	1
90F0012	Filterkörper F-120G aus Glas	E	1	1	1
Feinstfilter FP-2T mit Option LA1S:					
90F0015	Filterkörper F-120G-D aus Glas mit Kondensatanschlussgewinde GL 25	E	1	1	1
90F0020	Überwurfmutter GL 25	E	1	1	1
90F0025	PTFE-Klemmring GL 25-12mm Ø	E	1	1	1
Schlauchpumpe SR25.1 und Messgaspumpe MP-F05					
90P1007	SR25-Pumpenschlauch mit PVDF-Schlauchanschlussverschraubung DN 4/6mm	V	1	2	4
90P1110	Ventilplatte MP-F	V	2	4	6
95P0035	O-Ring FEP 18x2 MP-F	E	2	4	6
95P0030	Pumpenkopf MP-F unten. Material: PTFE	T	-	-	-
95P0025	Pumpenkopf MP-F oben. Material: PTFE	T	-	-	-
95P0040	Pleuel mit Exzenter und Kugellager für MP-F05	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	-	-	-
Option Durchflussmesser FM40:					
90A0015	Durchflussmesserglas für FM40 Messbereich 7-70 l/h Luft	T	-	1	1
94F0010	Durchflussmesserglas für FM40	T	-	1	1

Gasaufbereitung SS-M05

(V) Verschleißteile, (E) empfohlene Ersatzteile und (T) Ersatzteile

			Empfohlene Stückzahl bei Betrieb [Jahre]		
Artikel-Nr.	Bezeichnung	V/E/T	1	2	3
	Messbereich 15-150 l/h Luft				
94F0015	Durchflussmesserglas für FM40 Messbereich 25-250 l/h Luft	T	-	1	1
94F0020	Durchflussmesserglas für FM40 Messbereich 50-500 l/h Luft	T	-	1	1
90A0018	Viton O-Ring 9 für FM40-Glas	E	2	4	6
Diverses:					
90K6030	Feinsicherung 4A τ, 5x20mm für SS-M05	E	5	5	5
90G0020	Feinsicherung 10A τ, 5x20mm für SS-M05 mit Option Temperaturregler und beheizter Leitung	E	5	5	5
Schlauch und Schlauchverschraubungen:					
05V3215	Schott-Verschraubung SV-PVDF DN 4/6 PSS-5 Sonderaust. PVDF = Polyvinylidenfluorid	E	2	2	2
05V6600	Klemmring 4/6 PVDF s.o.	E	5	10	10
05V6505	Überwurfmutter M10-4/6 PP s.o.	E	5	10	10
05V6605	Überwurfmutter M10-4/6 PVDF s.o.	E	5	10	10
01T2000	Novoprene-Schlauch NW 3,2/6,4 (m)	T	1	2	3
02B1000	PTFE-Schlauch NW 4/6 (m)	T	1	2	3
10T1000	Schlauchsneider	T	1	1	1

19 ANHANG

- Schaltplan: Teil 1
- Schaltplan: Teil 2
- Type Approval Certificate DNV GL



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

- Betriebsanleitung Elektrogaskühler **ECP1150M**
- Universal-Filter **FP, FT, FPK, FS, FSS**
Datenblatt : **7.1**
- Betriebsanleitung Faltenbalgpumpe mit Nadelventil **MP-F05**
- Betriebsanleitung Schlauchpumpe **SR25.1**
- Flüssigkeitsalarm-Sensor **LA1S** und Auswertelektronik **LA1.4**
Datenblatt : **8.1**
- Durchflussmesser **FM40**
Datenblatt : **9.2**
- Kugelhähne **L/PV-1**
Datenblatt : **11.1**
- Temperaturregler : **701**
Datenblatt : **4.2**

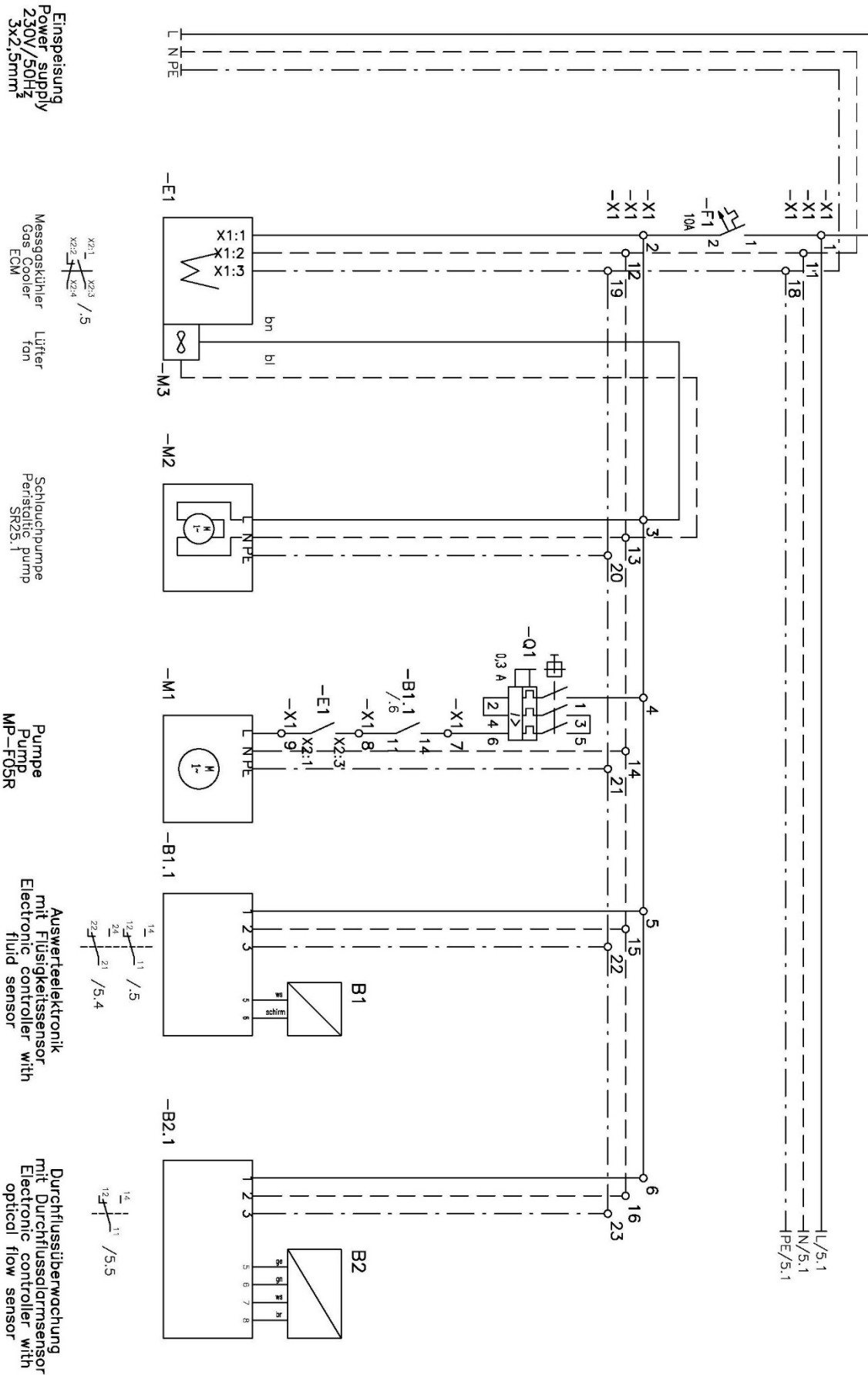


Abbildung 13 Schaltplan: Teil 1

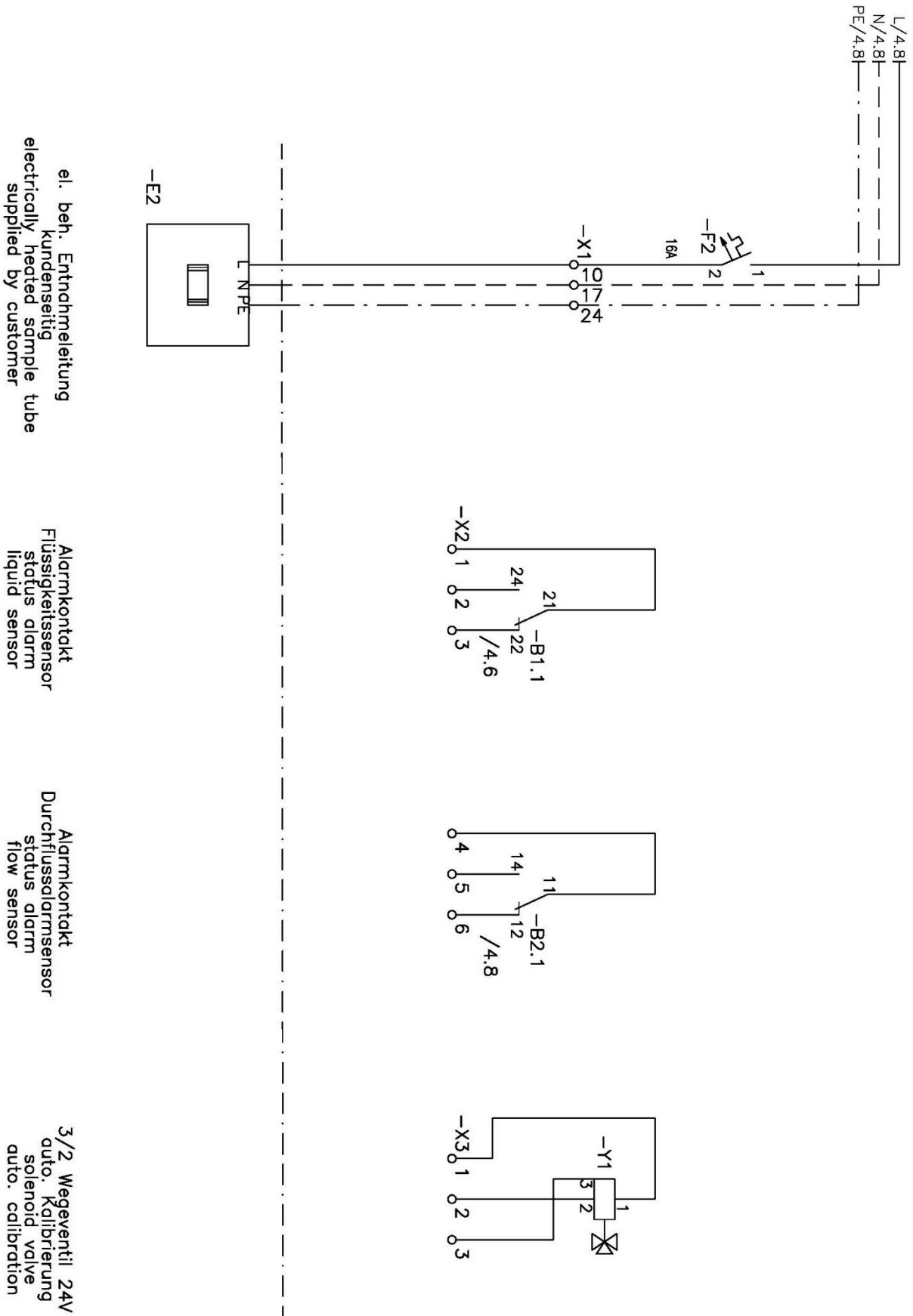


Abbildung 14 Schaltplan: Teil 2



Certificate No:
TAA000018R

TYPE APPROVAL CERTIFICATE

This is to certify:

That the Test and Calibration Equipment

with type designation(s)
Gas sampling system SS-M05

Issued to

M&C Techgroup Germany GmbH
Ratingen Nordrhein-Westfalen, Germany

is found to comply with
DNV GL rules for classification – Ships, offshore units, and high speed and light craft

Application :

Product(s) approved by this certificate is/are accepted for installation on all vessels classed by DNV GL.

Location classes:

Temperature	A
Humidity	B
Vibration	A
EMC	A
Enclosure	B

Issued at **Hamburg** on **2017-06-28**

This Certificate is valid until **2022-06-27**.

DNV GL local station: **Essen**

Approval Engineer: **Klaus-Peter Schröder**



Digitally Signed By: Rinkel, Marco
for **DNV GL**
Signing Date: 2017-07-04
Location: Hamburg - On behalf of

Joannis Papanuskas
Head of Section

This Certificate is subject to terms and conditions overleaf. Any significant change in design or construction may render this Certificate invalid. The validity date relates to the Type Approval Certificate and not to the approval of equipment/systems installed.



Form code: TA 251

Revision: 2016-12

www.dnvgl.com

Page 1 of 3

© DNV GL 2014. DNV GL and the Horizon Graphic are trademarks of DNV GL AS.

Job Id: **262.1-021044-1**
 Certificate No: **TAA000018R**

Product description

The gas treatment device is used for gas preparation of continuous measurement of emissions in Marine applications. The system consists of a stainless steel housing which accommodates the main components such as cooler, peristaltic pump, bellow valve pump, flowmeter with sensor and components for auto cal of the Analyzer.

Electrical performance data

Power supply	AC 230V, 50Hz
Power consumption	220VA up to max. 1600VA (depending on heated tube length)

Physical setting data

Peltier collar	Setpoint +5°C
Flow rate sample gas	Approx...: 1.2 ... 1.6NI/min (72 ... 100NI/h)

Gas inlet conditions

Sample gas pressure	Pressureless suction operation
Sample gas pump	Adjustable via regulating valve in the pump head to 72 ... 100NI/h)
Sample gas temperature	Max. 70°C, saturated

Place of manufacture

M&C Techgroup Germany GmbH
 Site Aach
 Im Hirtenstall 9
 78267 Aach
 Germany

Application/Limitation

The Type Approval covers hardware listed under Product description.
 When the hardware is used in applications to be classed by DNV GL, documentation for the actual application is to be submitted for approval by the manufacturer of the application system in each case. Reference is made to DNV GL RU SHIP Pt.4 Ch.9 Sec. 1.

Type Approval documentation

Test plan M&C V00 (02.06.2016)
 Test report TREO no. 216-16 (08.05.2017)
 Test report TREO no. 314-16 (08.12.2016)
 Test report M&C 001-index 00 (07.02.2016)
 Test report M&C no. 161003-002-index 00 (16.03.2017)
 System description of the Gas treatment Device for Marine Application no. 1610003 (07.07.2016)
 Drawing no. 1348-5.00.0 (12.01.2017)
 Drawing no. 1348-1.00.0 (24.06.2016)
 Drawing no. 1348-4.03.0 (03.01.2017)
 Data sheet Rittal AE-AE 1380.500
 Data sheet M&C Vollteflon-Faltenbalgpumpe Serie MP
 Data sheet EVG DC IP55-Lüfter
 Data sheet M&C Peltier-Gaskühler Serie ECP
 Type Approval Assessment Report Ratingen (09.02.2017)

Tests carried out

Applicable tests according to Class Guideline DNVGL-CG-0339, Edition November 2015.

Marking of product

The products to be marked with:

- manufacturer name

Job Id: **262.1-021044-1**
Certificate No: **TAA000018R**

- type
- serial number

Periodical assessment

The scope of the periodical assessment is to verify that the conditions stipulated for the type are complied with, and that no alterations are made to the product design or choice of systems, software versions, components and/or materials.

The main elements of the assessment are:

- Ensure that type approved documentation is available
- Inspection of factory samples, selected at random from the production line (where practicable)
- Review of production and inspection routines, including test records from product sample tests and control routines
- Ensuring that systems, software versions, components and/or materials used comply with type approved documents and/or referenced system, software, component and material specifications
- Review of possible changes in design of systems, software versions, components, materials and/or performance, and make sure that such changes do not affect the type approval given
- Ensuring traceability between manufacturer's product type marking and the type approval certificate

Periodical assessment is to be performed at least every second year and at renewal of this certificate.
END OF CERTIFICATE