

Gasaufbereitung Serie PSS®

SS-M05 Maritimanwendung

Betriebsanleitung
Version 1.02.01





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.

© 09/2024 **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.

PSS® ist ein eingetragenes Warenzeichen.

Version: 1.02.01

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
9.1	Ausgangstaupunkt in Abhängigkeit der Umgebungstemperatur	17
10	Warenempfang und Lagerung	18
11	Installation	18
11.1	Anschluss der Messgasleitung	19
12	Schlauchanschlüsse	21
12.1	Anschluss der Medienanschlüsse	21
12.2	Elektrische Anschlüsse	23
12.3	Elektroinstallation	24
13	Vorbereitungen zur Inbetriebnahme	25
14	Inbetriebnahme	25
14.1	Funktionsablauf der LED-Anzeige des Kühlers	26
15	Außerbetriebnahme	27
16	Wartung	28
16.1	Wartung Kühler	29
16.1.1	Austausch von Wärmetauschern	29
16.2	Wartung Schlauchpumpe	30
16.2.1	Wechsel des Pumpschlauches	31
16.2.2	Wechseln der Andruckrollen und Federn	32
16.2.3	Einbau des Rollenträgers	33
16.2.4	Reinigung des Pumpenkopfes	34
16.2.5	Reparaturhinweise Schlauchpumpe	34
16.3	Wartung Messgaspumpe	35
16.3.1	Ventilplattenwechsel	36
16.3.2	Faltenbalgwechsel	38
16.3.3	Reinigung	39
17	Trouble shooting	40
18	Entsorgung	41
19	Ersatzteilliste	42
20	Risikobeurteilung	44
21	Anhang	46

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1	Gasflussschema	12
Abbildung 2	Abmessungen und Aufbau SS-M05	15
Abbildung 3	Ausgangstaupunkt bei einem Durchfluss von 100 NI/h.....	17
Abbildung 4	Ausgangstaupunkt bei einem Durchfluss von 60 NI/h	17
Abbildung 5	Anschluss Messgasleitung	20
Abbildung 6	Medienanschlüsse 2 bis 5	21
Abbildung 7	Medienanschluss 6	22
Abbildung 8	Kabeleinführungen	24
Abbildung 9	Klemmen X1, X2, X3.....	25
Abbildung 10	Auswechseln des Pumpenschlauches.....	31
Abbildung 11	Verschiedene Pumpenschlauchgrößen.....	32
Abbildung 12	Demontage des Pumpenkopfes und Rollenträgers.....	32
Abbildung 13	Überprüfung der Achsen der Andruckrollen	33
Abbildung 14	Schnittzeichnung MP-F.....	37
Abbildung 15	Übersicht Risikobeurteilung	44
Abbildung 16	Schaltplan: Teil 1	47
Abbildung 17	Schaltplan: Teil 2	48

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 ist der sachgemäße Transport, die fachgerechte Lagerung und Aufstellung sowie sorgfältige Bedienung und Instandhaltung notwendig. Für den bestimmungsgemäßen Gebrauch dieses Produktes sind alle erforderlichen Informationen für das Fachpersonal in dieser Betriebsanleitung enthalten.

2 KONFORMITÄTSERKLÄRUNG



Das in dieser Betriebsanleitung 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 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. Die Standortklassen (location classes) nach DNV 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 Standortklassen (location classes) nach DNV 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 Betriebsanleitung, 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.



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 EINLEITUNG

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

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.

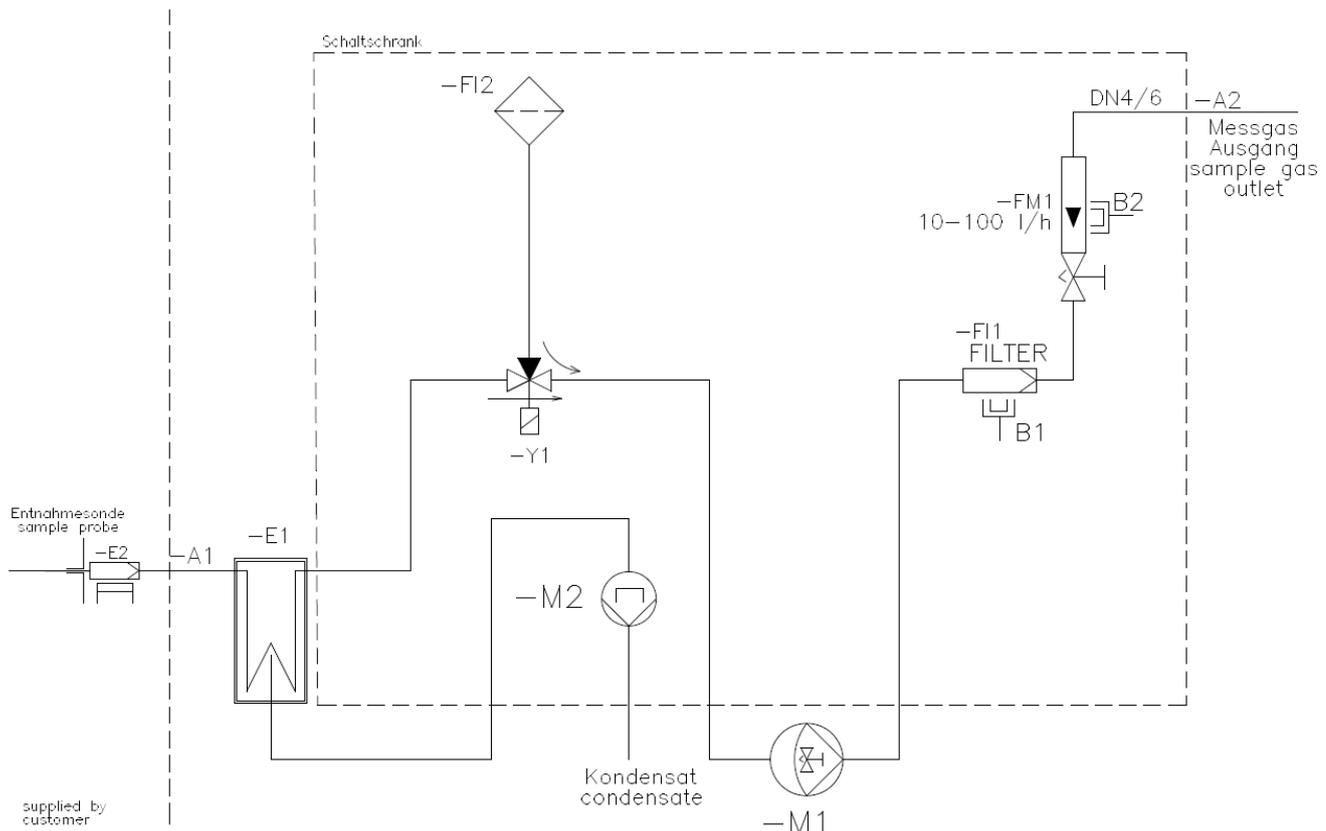


Abbildung 1 Gasflusseschema

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 Teflon®-Schlauch 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.

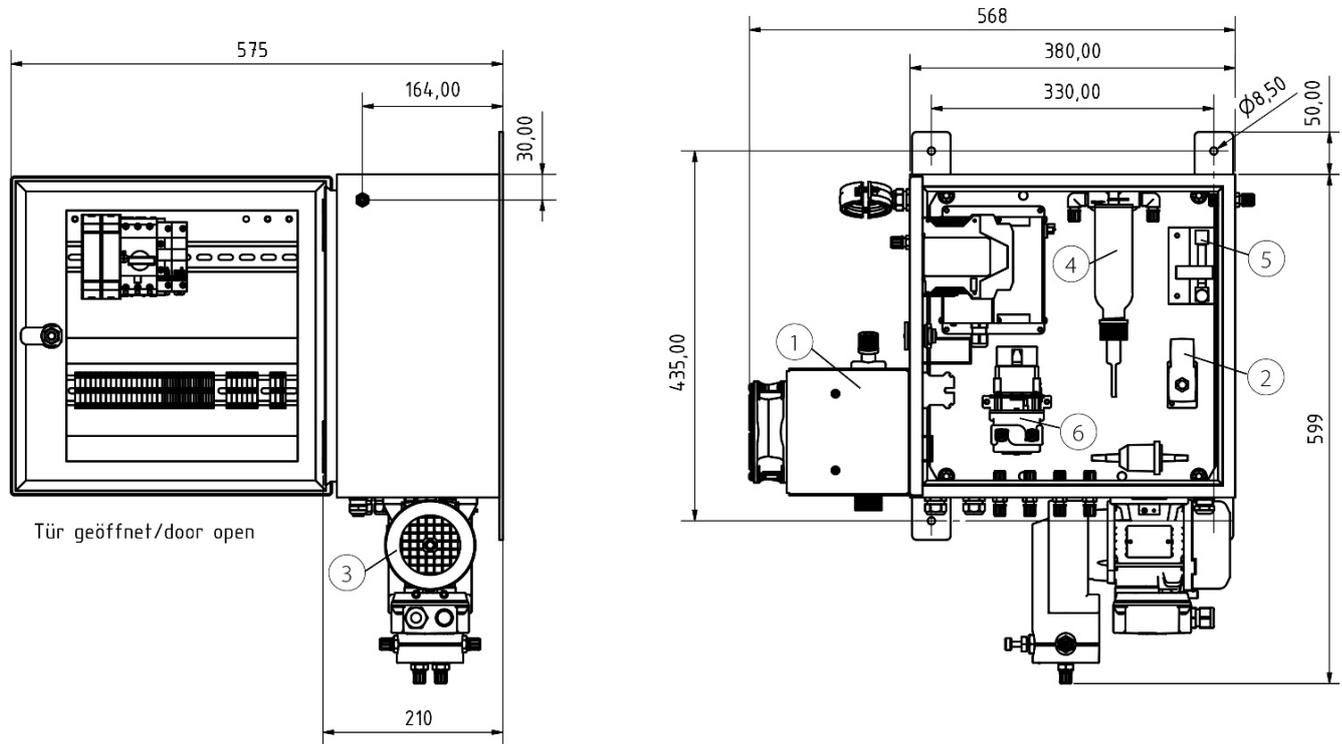
Die mitgelieferte technische Dokumentation und die enthaltenen Anweisungen sind unbedingt zu beachten.

8 TECHNISCHE DATEN

Gasaufbereitung Typ	SS-M05 Marine
Artikel-Nr.	03G6000
DNV-Baumusterprüfung	TAA000018R
Standortklassen (location classes)	Temperatur A Feuchtigkeit B Vibration A EMV A Gehäuse B
Gasausgangstaupunkt	Einstellbereich +2 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 bis +45 °C*
Lagertemperatur	-25 bis +65 °C
Druck	Max. 1 bar _ü
Gesamtkühlleistung bei 25 °C Umgebung	80 kJ/h
Messgasanschluss Eingang	Rohr 6 mm Ø, Standard, andere auf Anfrage
Messgasanschluss Ausgang	DN 4/6 Schlauchanschluss
Kondensat-Anschluss	DN 4/6 Schlauchanschluss
Kondensatentsorgung	Schlauchpumpe SR25.2
Messgaspumpe	MP-F05
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

* 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 SR25.2 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.

9.1 AUSGANGSTAUPUNKT IN ABHÄNGIGKEIT DER UMGEBUNGSTEMPERATUR

Die folgenden Diagramme zeigen den Ausgangstaupunkt des Gerätes in Abhängigkeit der Umgebungstemperatur jeweils für einen Durchfluss von 100 NI/h und 60 NI/h. Die einzelnen Kurven zeigen die verschiedenen Eingangstaupunkte.

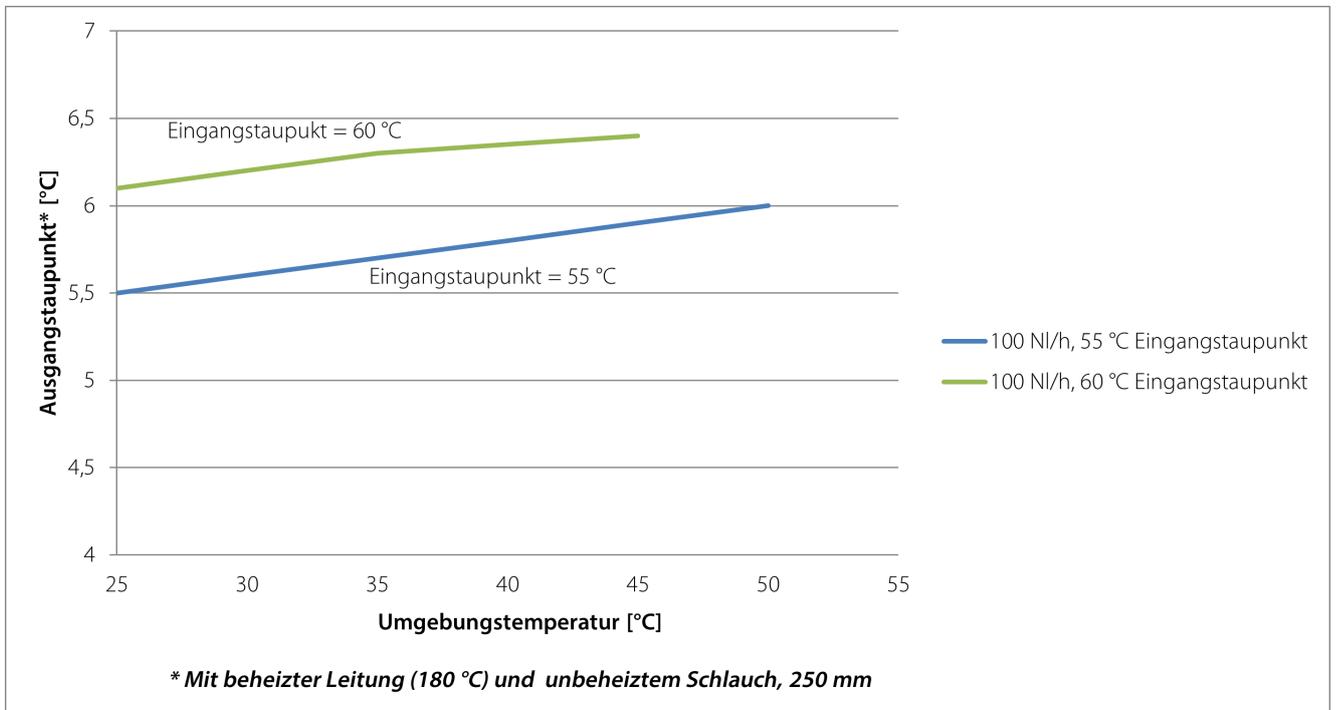


Abbildung 3 Ausgangstaupunkt bei einem Durchfluss von 100 NI/h

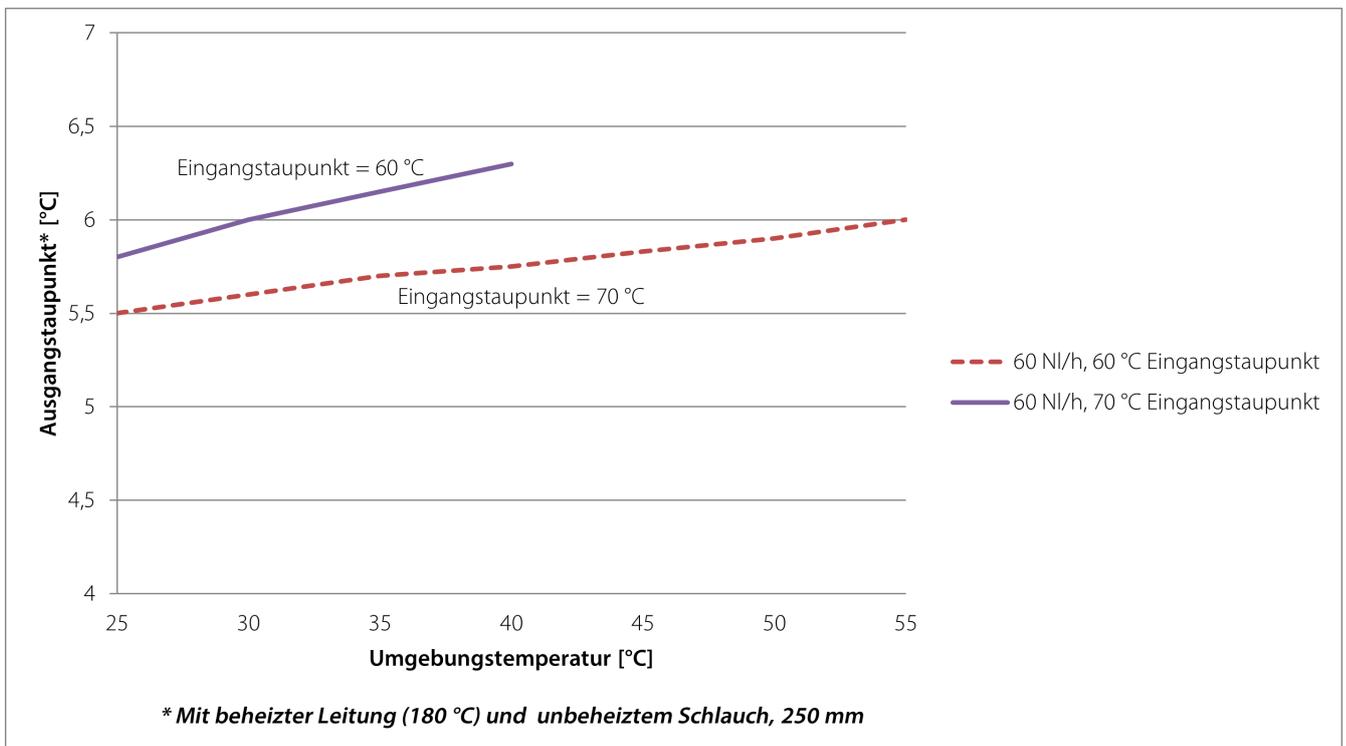


Abbildung 4 Ausgangstaupunkt bei einem Durchfluss von 60 NI/h

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



Warnung

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

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 Teflon®-Schlauch 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.

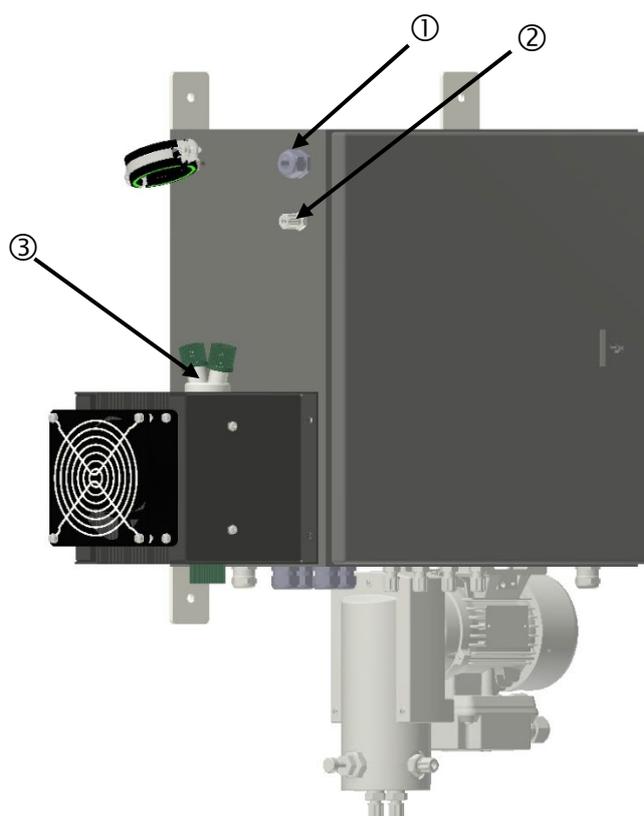
11.1 ANSCHLUSS DER MESSGASLEITUNG

**Hinweis**

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

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 5 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.

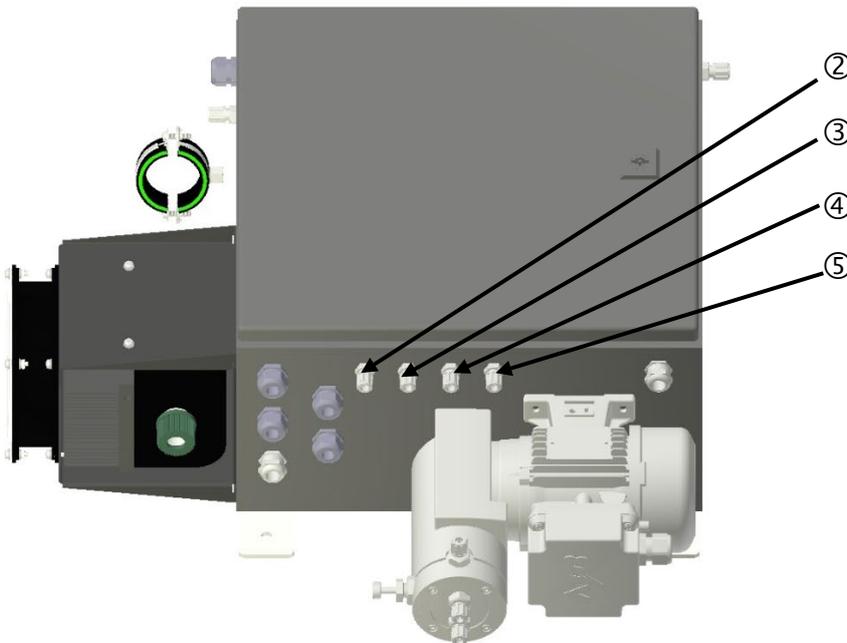
Nach dem Anschließen aller Leitungen ist die Dichtigkeit zu überprüfen.

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.

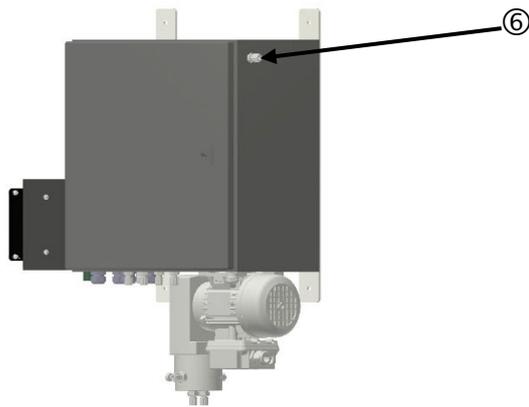


② Medienanschluss 2 ③ Medienanschluss 3

④/⑤ Schottverschraubung mit Pumpeneingang, -ausgang verbunden

Abbildung 6 Medienanschlüsse 2 bis 5

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



⑥ Medienanschluss 6 für nachgeschalteten Analysator

Abbildung 7 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 Kondensatschlauchs 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 Stützrippel in dem Verschraubungskörper aufstecken;



Hinweis

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

5. 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.

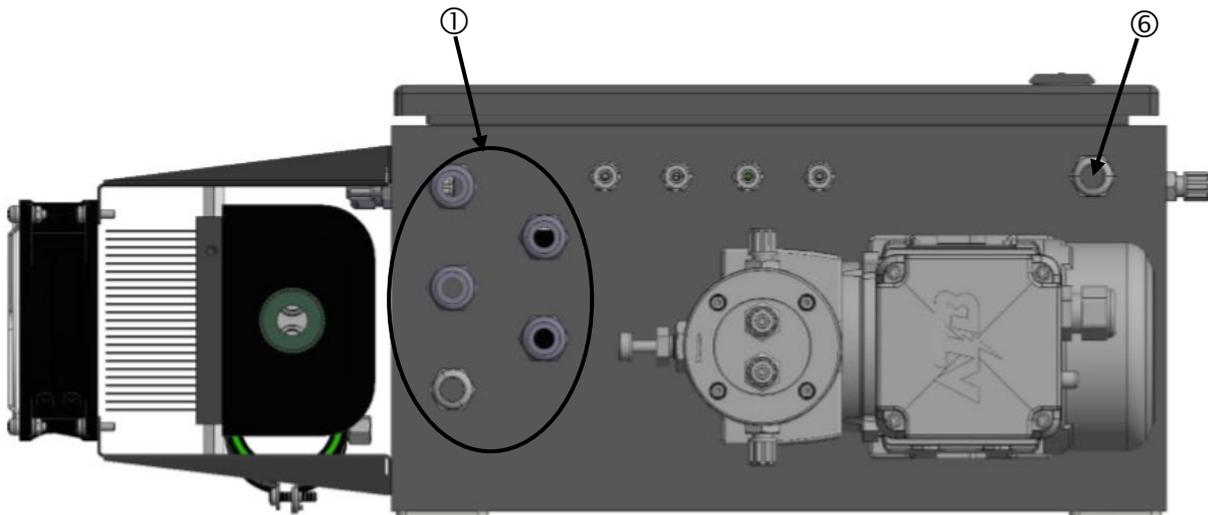
Die **SS-M05...** Messgasaufbereitung ist in 230 V/50 Hz oder in 115 V/60 Hz lieferbar (Stromlaufplan s. Anhang). Die Absicherung erfolgt standardmäßig mittels einer 16 A-Leistungsschutzschalter Diese befindet sich auf der Klemmentragschiene des Gehäuses (s. Abbildung 9).

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 8 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 Alarmer: 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

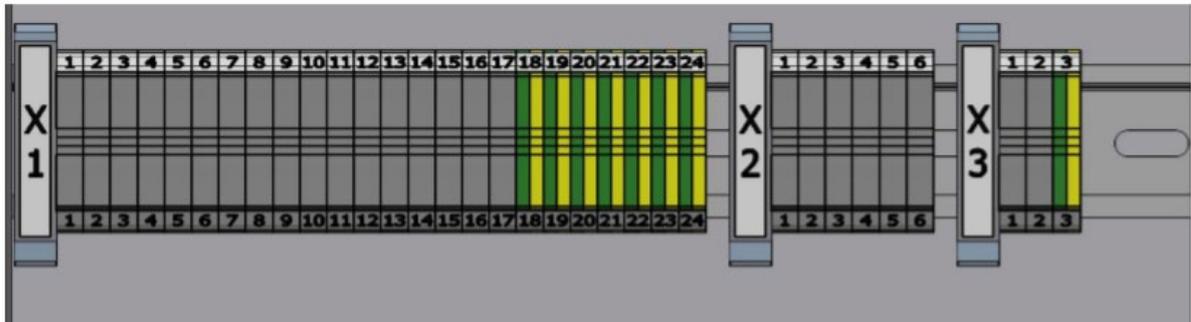


Abbildung 9 Klemmen X1, X2, X3

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

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.

14.1 FUNKTIONSABLAUF DER LED-ANZEIGE DES KÜHLERS



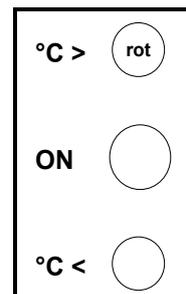
Hinweis

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.



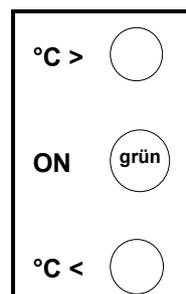
Normaler Betrieb

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.



15 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!

16 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 Analytoren zu schützen, ist im Falle eines Kondensatdurchbruchs das feuchte Filterelement immer zu wechseln.

16.1 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.

16.1.1 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.

16.2 WARTUNG SCHLAUCHPUMPE

**Hinweis**

Detaillierte technische Informationen zur Schlauchpumpe finden Sie in der SR25.2 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 Schlauchpumpe. Sie lassen sich einfach auswechseln.

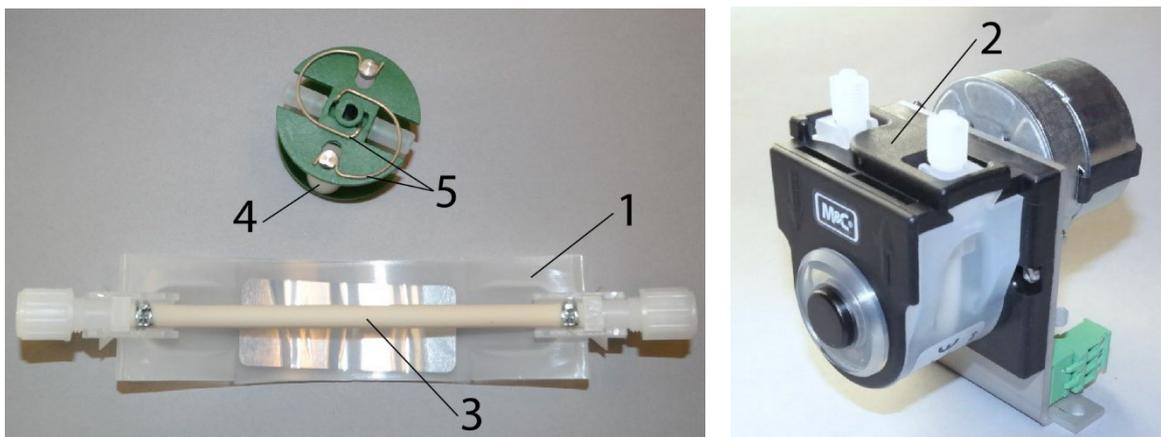


Hinweis

Sollten Sie die Schlauchpumpe zur Reparatur an den M&C-Kundendienst einschicken, so bitten wir um Angaben über das geförderte Medium. Nutzen Sie hierzu das Formular auf unserer Homepage unter: <https://www.mc-techgroup.com/de/service-support/ruecksendungen>.

Die Pumpe ist vor dem Rückversand von den gefährlichen oder hochaggressiven Kontaminationen zu reinigen.

16.2.1 WECHSEL DES PUMPSCHLAUCHES



1 Laufband

2 S-Riegel

3 Pumpenschlauch

4 Andruckrollen

5 Federn

Abbildung 10 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 16.2.2);
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 11 Verschiedene Pumpenschlauchgrößen

16.2.2 WECHSELN DER ANDRUCKROLLEN UND FEDERN

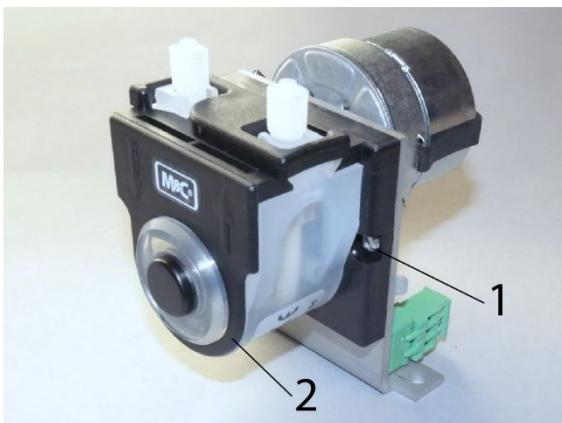
**Hinweis**

Nur original M&C-Ersatzteile verwenden!

Beim Zusammenbau auf Passung – Drehachse - Rollenträger – achten.

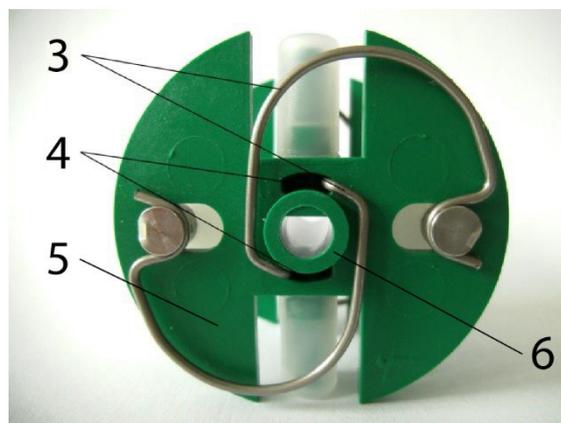
Folgen Sie diesen Anweisungen zum Auswechseln der Andruckrollen und Federn:

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



1 Muttern der Pumpenkopfbefestigung

4 Nut



2 Pumpenkopf

5 Rollenträger

3 Federn

6 Kragen an der Wellenbohrung

Abbildung 12 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 Rollenachsen 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 13).

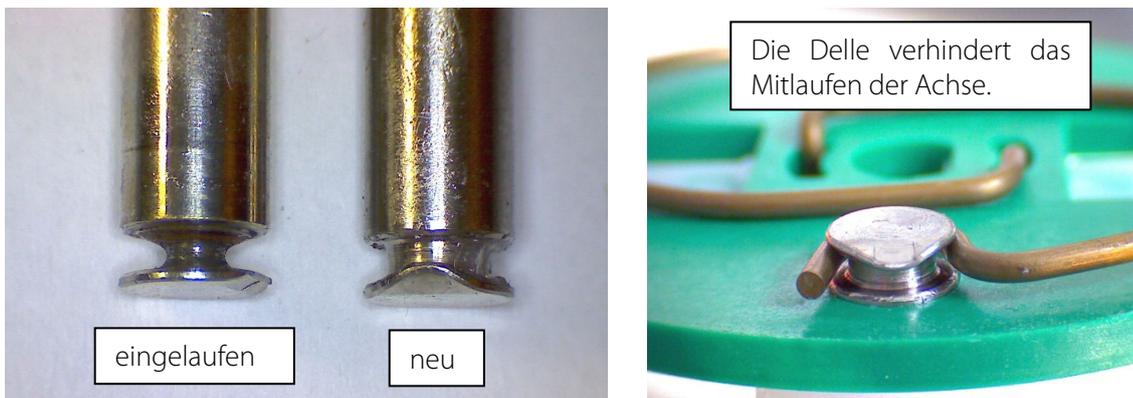


Abbildung 13 Überprüfung der Achsen der Andruckrollen



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.



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 13 gezeigt, montiert sein. Bitte auf richtige Ausrichtung der Einkerbung (Delle) achten.

16.2.3 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 12) zur Front des Pumpenkopfes. Nur original M&C-Ersatzteile verwenden!

16.2.4 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!

16.2.5 REPARATURHINWEISE SCHLAUCHPUMPE



Hinweis

Sollten Sie die Schlauchpumpe zur Reparatur an den M&C-Kundendienst einschicken, so bitten wir um Angaben über das geförderte Medium.

Nutzen Sie hierzu das Formular auf unserer Homepage unter: <https://www.mc-techgroup.com/de/service-support/ruecksendungen>.

Die Pumpe ist vor dem Rückversand von gefährlichen oder hochaggressiven Kontaminationen zu reinigen.

16.3 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 14 Bezeichnung G, müssen mit einem Drehmoment von 4 N m wechselseitig nachgezogen werden.

Faltenbalg, Ventilplatten und O-Ringe sind die einzigen Verschleißteile der Messgaspumpe. Eine Abnutzung macht sich meistens durch einen starken Abfall der Förderleistung bemerkbar. Ventilplatten müssen gewechselt werden, wenn sie eine Gesamtdicke, einschließlich Abstandshaltern, von < 1,6 mm erreicht haben. Neue O-Ringe stellen die Dichtigkeit der Pumpe sicher.

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, Ventilplatten und O-Ringe	Spätestens wechseln, wenn die Pumpenleistung nachlässt. Ventilplatten müssen gewechselt werden, wenn sie eine Gesamtdicke, einschließlich Abstandshaltern, von < 1,6 mm erreicht haben. O-Ringe ersetzen, um die Dichtigkeit der Pumpe zu gewährleisten.
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.

16.3.1 VENTILPLATTENWECHSEL**Hinweis**

Es wird bei jedem Wechsel der Ventilplatten auch der Wechsel der O-Ringe C empfohlen. Neue O-Ringe stellen die Dichtigkeit der Pumpe sicher.

Für den Ventilplattenwechsel müssen die Messgasverschraubungen nicht ausgebaut werden.

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

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

Achtung

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

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

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

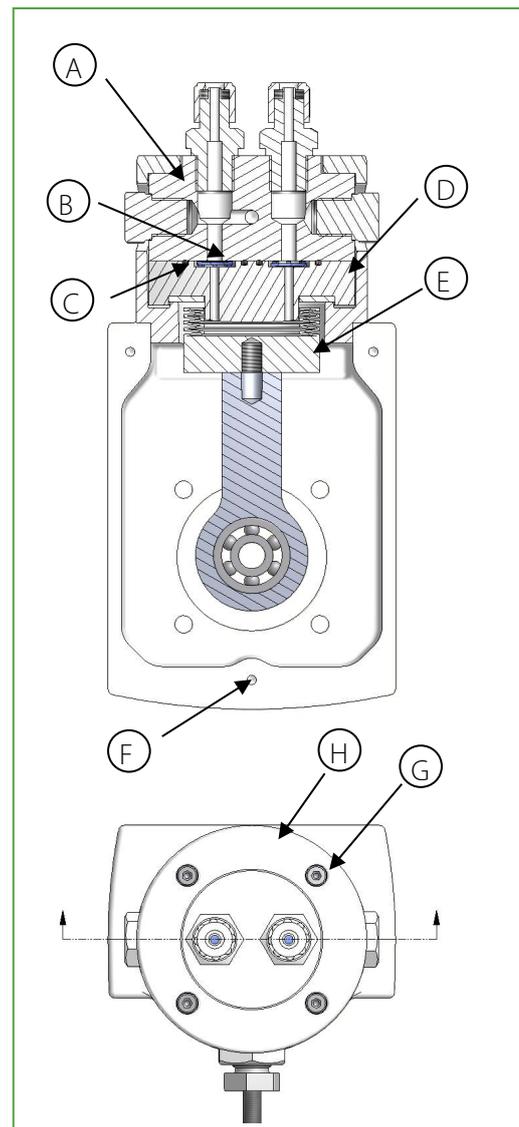


Abbildung 14 Schnittzeichnung MP-F..

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 4 N m 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.

16.3.2 FALTENBALGWECHSEL



Hinweis

Es wird bei jedem Wechsel des Faltenbalgs auch der Wechsel der O-Ringe C empfohlen. Neue O-Ringe stellen die Dichtigkeit der Pumpe sicher.

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

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

Achtung

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

5. Nehmen Sie den unteren Pumpenkopf D ab. Sitzt dieser fest, kann eine Bohrung im Ventilsitz mit dem Finger zugehalten und in die andere Bohrung Pressluft geblasen werden.
6. Den Faltenbalg E aus dem Pleuel herausschrauben. 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 4 N m 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.

16.3.3 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.

17 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 Peltier-Kühleralarm 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. Betriebsanleitung 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? verstopfte Leitung reinigen oder ersetzen; Messgas fließt?

Anzeige	Störung	eventuelle Ursache	Überprüfung/Behebung
Alarm-LED der LA-Elektronik leuchtet rot		Option Flüssigkeits- alarm-Sensor: 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 SR25.2); ok? Pumpe SR25.2 überprüfen (s. Betriebsanleitung SR25.2); ok?
		Option Durchfluss- messer: Nadelventil 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! Pumpenschlauch wechseln (s. Betriebsanleitung SR25.2); ok?
		Schlauchpumpe SR25.2 defekt	Schlauchpumpe überprüfen (s. Betriebsanleitung SR25.2); ok?
		unzureichende Messgastrocknung	Kühler überprüfen (Überprüfung s. Betriebsanleitung ECP1150M)
LED der LA- Elektronik leu- chtet grün		Option Flüssigkeits- alarm-Sensor: Sensor hat Pumpe nicht abgeschaltet	LA-Elektronik überprüfen und ggf. wechseln

18 ENTSORGUNG

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

19 ERSATZTEILLISTE

Der Verschleiß- und Ersatzteilbedarf ist von den spezifischen Betriebsgegebenheiten abhängig. Die Mengeneempfehlungen 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 Betriebsanleitungen 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
Ersatzteil- und Wartungskits					
03G6005	Ersatzteilkit für die SS-M05 bei Einsatz auf Schiffen. bestehend aus: 1 x 93K1015 Lüfter ECP1150M 1 x 05P1010 MP-F 05 R 5 m 02B1000 Schlauch PTFE, DN 4/6 1 x 90P1050 SR25, Laufband 1 x 95P0010 MP-F, Faltenbalg, PTFE 1 x 01K1255X ECP1150M Analysenteil ohne WT 1 x 90P1020 SR25, Rollenträger komplett 1 x 90F0002 Filterelement F-2T 1 x 01P1307 SR25.2.W, 0,3 NI/h, 115/230 V 1 x 90F0012 Filterglas F-120G	E			
03G6010	Wartungskit für die SS-M05 bei Einsatz auf Schiffen. Wir empfehlen 1 Kit für 6 Monate auf See bestehend aus: 4 x 95P0035 O-Ring, FEP, 18x2, MP-F 2 x 90P1007 SR25 Schlauchset Novopren 3,2 x 6,4, DN4/6 4 x 90P1110 MP47/MP-F, Ventilplatte, PTFE	V	2	4	6
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 SR25.2* und Messgaspumpe MP-F05					
90P1007	SR25-Schlauchset mit Novopren-Pumpschlauch und PVDF-Schlauchanschlussverschraubung DN 4/6	V	2*	4*	8*
90P1110	Ventilplatte MP-F	V	2	4	6
95P0010	Faltenbalg MP-F, Material: PTFE	V	-	-	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
95P0035	O-Ring FEP 18 x 2 MP-F	E	2	4	6
95P0030	Pumpenkopf MP-F unten. Material: PTFE	T	-	-	-
95P0025	Pumpenkopf MP-F oben. Material: PTFE	T	-	-	-
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 Messbereich 15-150 l/h _Luft	T	-	1	1
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 4 A T, 5 x 20 mm für SS-M05	E	5	5	5
90G0020	Feinsicherung 10 A T, 5 x 20 mm 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	Schlauchschnaider	T	1	1	1

* Die empfohlene Stückzahl an Schlauchsets pro Jahr kann je nach Prozessbedingungen und Fördermedium abweichen.

20 RISIKOBEURTEILUNG

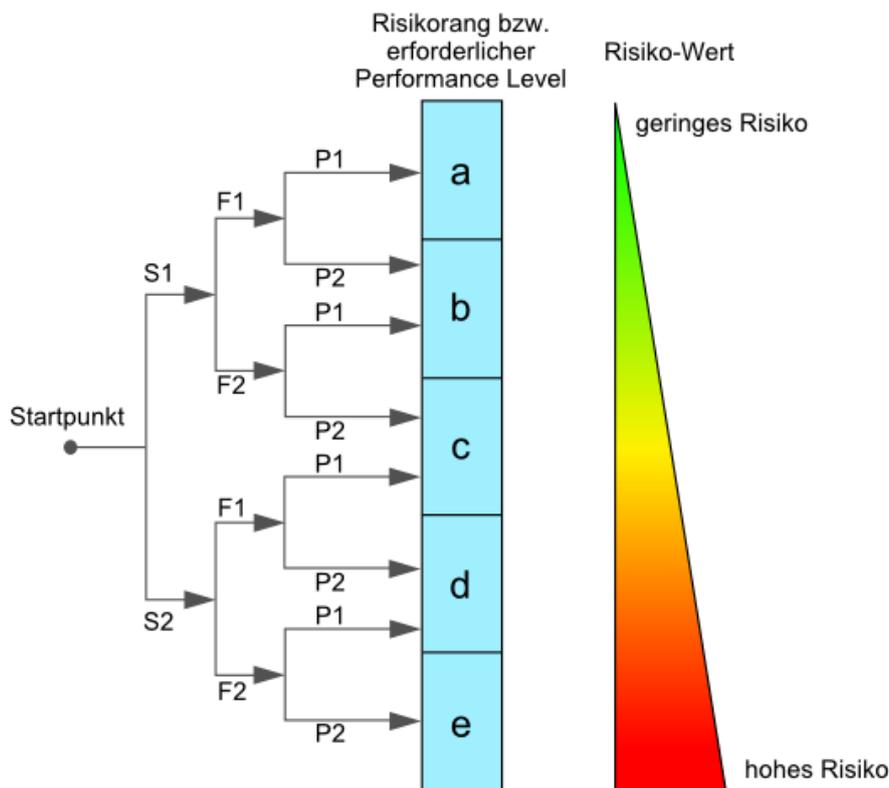
Die in diesem Kapitel beschriebene Risikobeurteilung gilt für sämtliche Arbeiten am Produkt. Die Gefährdung kann in den Arbeitsschritten Montage, Inbetriebnahme, Wartung, Demontage und im Falle eines Produktfehlers auftreten. Im normalen Betrieb ist das Produkt durch einen Systemschrank bzw. entsprechende 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 15 Übersicht Risikobeurteilung



Aggressives Kondensat möglich

Risikorang - 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 Glas

Risikorang - Gruppe A

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



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.

21 ANHANG

- Schaltplan: Teil 1
- Schaltplan: Teil 2
- DNV-Baumusterprüfbescheinigung



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

- Betriebsanleitung Elektrogaskühler **ECP1150M**
- Datenblatt für Universal-Filter **FP, FT, FPK, FS, FSS**
- Betriebsanleitung Faltenbalgpumpe mit Nadelventil **MP-F05**
- Betriebsanleitung Schlauchpumpe **SR25.2**
- Datenblatt für Flüssigkeitsalarm-Sensor **LA1S** und Auswertelektronik **LA1.4**
- Datenblatt für Durchflussmesser **FM40**
- Datenblatt für Kugelhähne **L/PV-1**
- Datenblatt für Temperaturregler: **701**

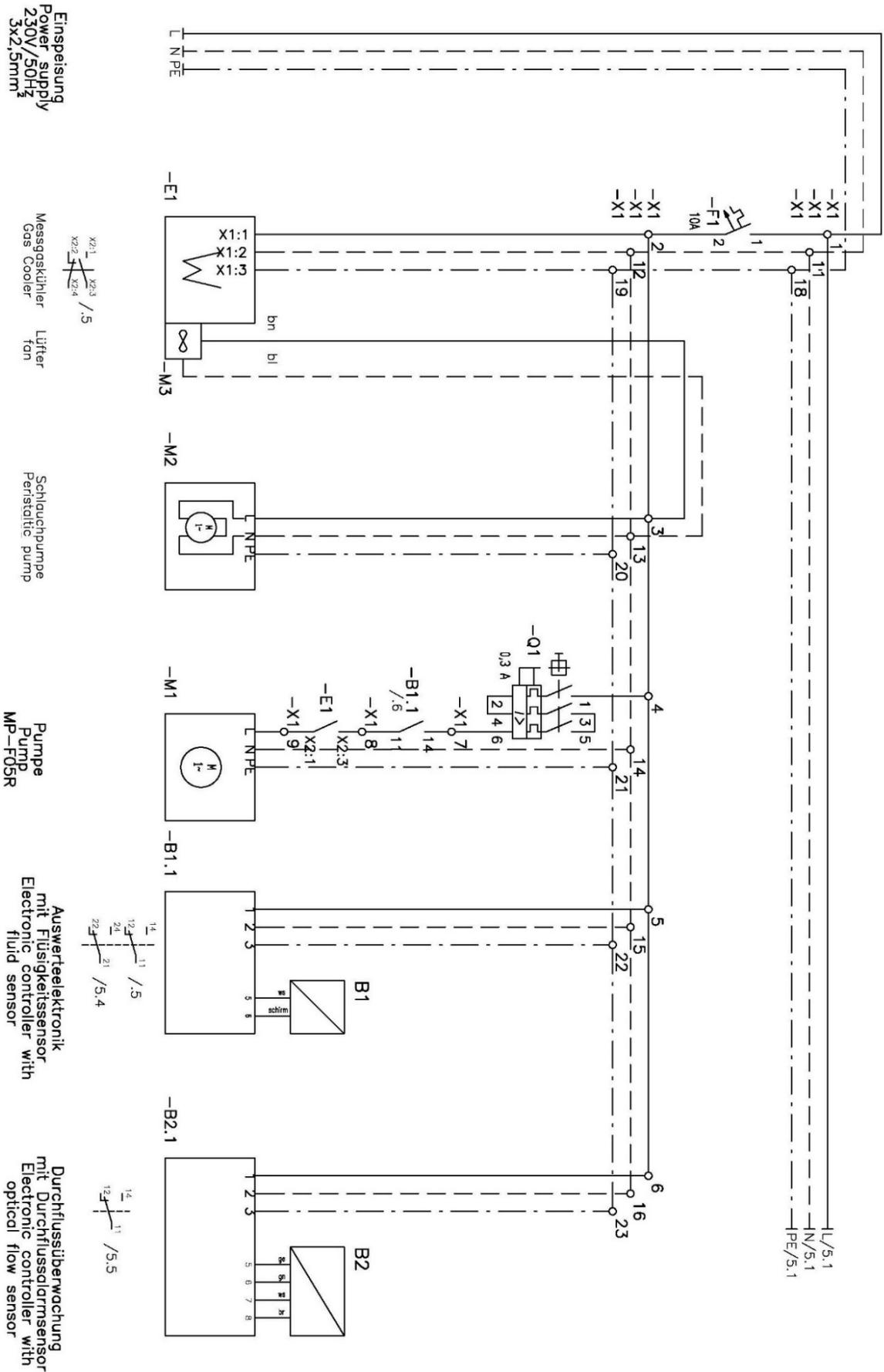


Abbildung 16 Schaltplan: Teil 1

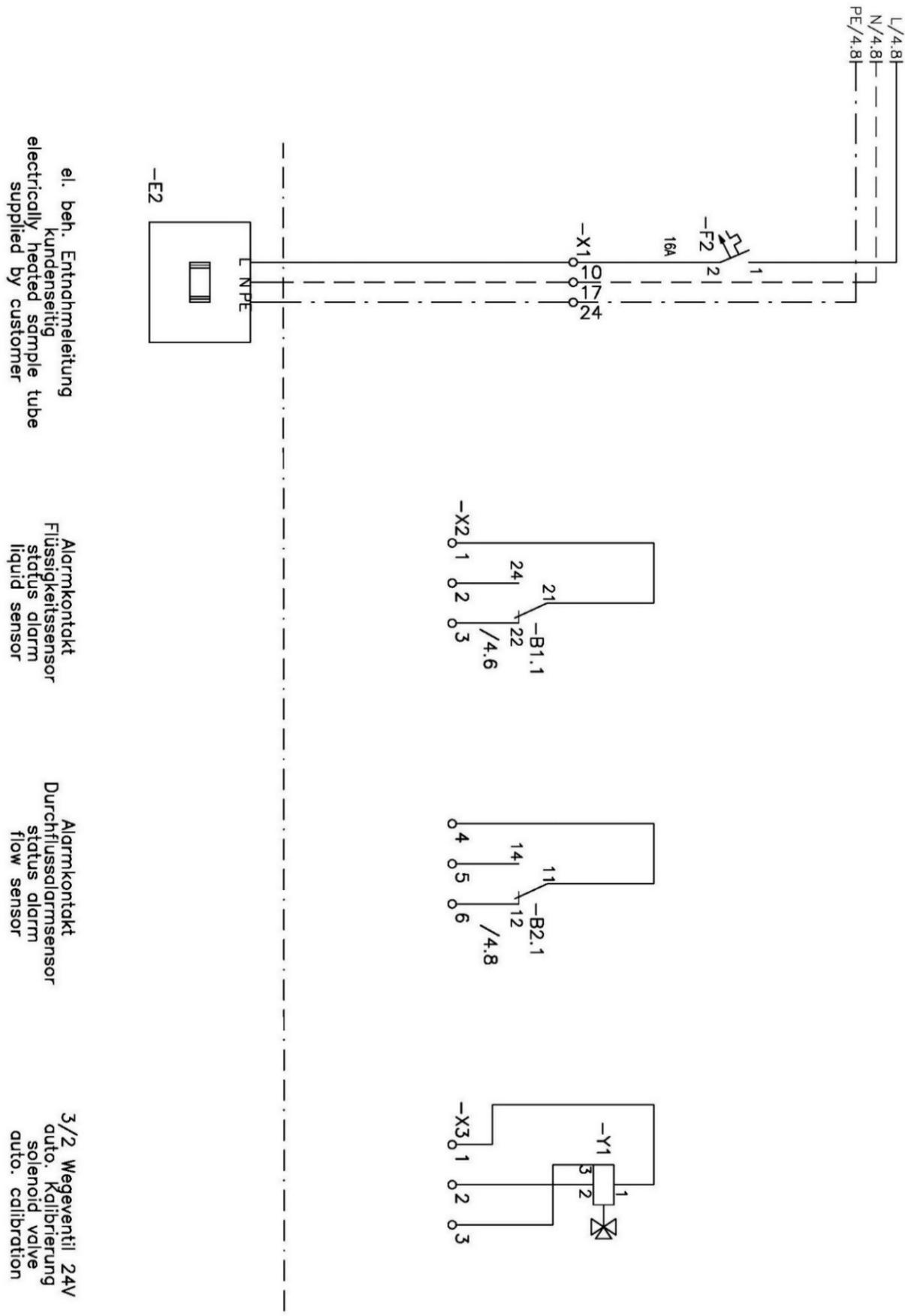


Abbildung 17 Schaltplan: Teil 2



TYPE APPROVAL CERTIFICATE

Certificate No:
TAA000018R
Revision No:
1

This is to certify:

That the Test and Calibration Equipment

with type designation(s)
Gas Conditioning System SS-M05

Issued to

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

is found to comply with

DNV 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.

Location classes:

Temperature	A
Humidity	B
Vibration	A
EMC	A
Enclosure	B

Issued at **Hamburg** on **2022-12-20**

This Certificate is valid until **2027-12-19**.

DNV local station: **Essen**

Approval Engineer: **Heinz Scheffler**



for DNV

Digitally Signed By: Papanuskas, Joannis
Location: DNV GL SE Hamburg, Germany

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.

LEGAL DISCLAIMER: Unless otherwise stated in the applicable contract with the holder of this document, or following from mandatory law, the liability of DNV AS, its parent companies and their subsidiaries as well as their officers, directors and employees ("DNV") arising from or in connection with the services rendered for the purpose of the issuance of this document or reliance thereon, whether in contract or in tort (including negligence), shall be limited to direct losses and under any circumstance be limited to 300,000 USD.



Form code: TA 251

Revision: 2021-03

www.dnv.com

Page 1 of 2



Job Id: **262.1-021044-3**
 Certificate No: **TAA000018R**
 Revision No: **1**

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 (external device).

Electrical performance data

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

Physical setting data

Peltier coller	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

Application/Limitation

The Type Approval covers hardware listed under Product description. When the hardware is used in applications to be classed by DNV, 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 Rules for Ships Pt.4 Ch.9 Control and Monitoring Systems.

Type Approval documentation

Test report: 216-16 (08.05.2017); 314-16 (08.12.2016); M&C 001-index 00 (07.02.2016); M&C no. 161003-002-index 00 (16.03.2017); Test plan M&C V00 (02.06.2016); 345-22 (05.10.2022); Function Test (14.12.2022)
 Documents: System description of the Gas treatment Device for Marine Application no. 1610003 (07.07.2016);
 Technical specifications Version 8.22 - 1.00.06; Instruction Manual Version 1.01.02
 Drawings: 1348-5.00.0 (12.01.2017); 1348-1.00.0 (24.06.2016); 1348-4.03.0 (03.01.2017)

Tests carried out

Applicable tests according to Class Guideline DNVGL-CG-0339, Edition August 2021.

Marking of product

The products to be marked with:

- manufacturer name
- 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 after 2 years and after 3.5 years. A renewal assessment will be performed at renewal of the certificate.

END OF CERTIFICATE