

Elektrogaskühler Serie EC®

ECM

Betriebsanleitung
Version 1.03.00





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.

©12/2024 **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.

ECM[®] ist ein eingetragenes Warenzeichen.

Version: 1.03.00

Inhalt

1	Allgemeine Hinweise	5
2	Konformitätserklärung.....	5
3	Sicherheitshinweise	6
3.1	Bestimmungsgemäßer Gebrauch	6
4	Garantie.....	6
5	Verwendete Begriffsbestimmungen und Signalzeichen.....	7
6	Einführung.....	9
6.1	Seriennummer.....	9
7	Anwendung.....	10
8	Technische Daten	11
8.1	Für Basiskühler ECM ohne Wärmetauscher.....	11
8.2	Optionen für Basiskühler ECM.....	12
9	Beschreibung	13
10	Funktion.....	14
11	Warenempfang und Lagerung.....	15
12	Installationshinweise	15
13	Schlauchanschlüsse	16
14	Elektrische Anschlüsse.....	17
15	Vorbereitungen zur Inbetriebnahme.....	18
16	Inbetriebnahme	19
17	Außerbetriebnahme	20
18	Wartung	20
18.1	Ausbau von Wärmetauschern	21
18.2	Wärmetauscher reinigen.....	21
18.3	Einbau von Wärmetauschern.....	22
18.4	Hinweise zum Einbau von Glaswärmetauschern.....	22
18.5	Reinigen der Kondensatorlamellen	23
18.6	Wartung der optional eingebauten Schlauchpumpe(n) Typ SR25.2.....	23
18.6.1	Hinweise zur Montage der SR25.2 Schlauchpumpen (optional).....	24
18.6.2	Wechsel des Pumpschlauches.....	25
18.6.3	Wechseln der Andruckrollen und Federn.....	26
18.6.4	Einbau des Rollenträgers	27
18.6.5	Reinigung des Pumpenkopfes.....	28
18.6.6	Reparaturhinweise der eingebauten Schlauchpumpe Typ SR25.2 (optional).....	28
19	Bedienung des eingebauten elektronischen Temperaturreglers.....	28
19.1	Temperaturregler bis 03.2022	29
19.1.1	Verändern des Sollwertes.....	29
19.2	Temperaturregler ab 04.2022.....	29
19.2.1	Verändern des Sollwertes.....	30
19.3	Temperaturregler ab 09.2023.....	30
19.3.1	Verändern des Sollwertes.....	30
20	Fehlersuche	31
21	Entsorgung	31
22	Ersatzteillisten.....	32
23	Risikobeurteilung	33
24	Anhang.....	36

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1	Typenschild.....	9
Abbildung 2	Anwendungsbeispiel ECM.....	10
Abbildung 3	ECM-2G.....	13
Abbildung 4	Funktionsschema des Wärmetauschers.....	14
Abbildung 5	Lage der Messgas- und Kondensatanschlüsse.....	16
Abbildung 6	Elektrischer Anschluss, Kontaktbeschreibung im Alarmfall.....	18
Abbildung 7	Einbaudistanz SR25.2: Gehäusewand und Pumpenmotor.....	24
Abbildung 8	Auswechseln des Pumpenschlauches.....	25
Abbildung 9	Verschiedene Pumpenschlauchgrößen.....	25
Abbildung 10	Demontage des Pumpenkopfes und Rollenträgers.....	26
Abbildung 11	Überprüfung der Achsen der Andruckrollen.....	27
Abbildung 12	Hystereseverhalten des Statusalarms bei Werkseinstellung.....	29
Abbildung 13	Frontansicht des Temperaturreglers bis 03.2022.....	29
Abbildung 14	Frontansicht des Temperaturreglers ab 04.2022.....	30
Abbildung 15	Frontansicht des Temperaturreglers ab 09.2023.....	30
Abbildung 16	Übersicht Risikobeurteilung.....	34
Abbildung 17	Gasausgangstauunktabhängigkeit bei einem Gaseingangstauunkt von 60 °C.....	36
Abbildung 18	Stromlaufplan ECM.....	37
Abbildung 19	ECM Kompressoranschluss.....	38

Firmenzentrale

M&C TechGroup Germany GmbH ♦ Rehhecke 79 ♦ 40885 Ratingen ♦ Deutschland
Telefon: 02102 / 935 - 0
Fax: 02102 / 935 - 111
E - mail: info@mc-techgroup.com
www.mc-techgroup.com

1 Allgemeine Hinweise

Das in dieser Betriebsanleitung beschriebene Produkt wurde in einem sicherheitstechnisch einwandfreien und geprüften Zustand ausgeliefert. Für den sicheren Betrieb und zur Erhaltung dieses Zustandes müssen die Hinweise und Vorschriften dieser Betriebsanleitung befolgt werden. Weiterhin sind der sachgemäße Transport, die fachgerechte Lagerung und Aufstellung sowie sorgfältige Bedienung und Instandhaltung notwendig. Für den bestimmungsgemäßen Gebrauch dieses Produktes sind alle erforderlichen Informationen für das Fachpersonal in dieser Betriebsanleitung enthalten.

2 Konformitätserklärung



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.

Konformitätserklärung

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



CSA - Zertifizierung

Das in dieser Betriebsanleitung beschriebene Produkt erfüllt die im Folgenden aufgeführten Richtlinien nach CAN/CSA-C22.2 No.61010.1-04 UL Std.61010-1 (3 Edition).

3 Sicherheitshinweise

Beachten Sie die nachfolgenden grundlegenden Sicherheitsvorkehrungen bei Montage, Inbetriebnahme und Betrieb des Gerätes:

- Vor Inbetriebnahme und Gebrauch des Gerätes die Betriebsanleitung lesen. Die in der Betriebsanleitung aufgeführten Hinweise und Warnungen sind zu befolgen.
- Arbeiten an elektrotechnischen Geräten dürfen nur von Fachpersonal nach den zurzeit gültigen Vorschriften ausgeführt werden.
- Zu beachten sind die Forderungen der VDE 0100 bei der Errichtung von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis 1000V sowie Ihre relevanten Standards und Vorschriften.
- Beim Anschluss des Gerätes auf die richtige Netzspannung gemäß Typenschildangaben achten.
- Schutz vor Berührung unzulässig hoher elektrischer Spannungen:
Vor dem Öffnen des Gerätes muss dieses spannungsfrei geschaltet werden. Dies gilt auch für eventuell angeschlossene externe Steuerkreise.
- Das Gerät nur in zulässigen Temperatur- und Druckbereichen einsetzen.
- Auf wettergeschützte Aufstellung achten. Weder Regen, Sonne noch Flüssigkeiten direkt aussetzen.
- Der kompakte Gaskühler ECM darf nicht in explosionsgefährdeten Bereichen betrieben werden;
- Installation, Wartung, Kontrolle und eventuelle Reparaturen sind nur von befugten Personen unter Beachtung der einschlägigen Bestimmungen auszuführen.

3.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Der **ECM** ist nur für den Gebrauch in nicht explosionsgefährdeten Bereichen ausgelegt. Das Gerät darf nur betrieben werden unter den in Kapitel 8 Technische Daten beschriebenen Bedingungen. Das Gerät nur in zulässigen Temperatur- und Druckbereichen einsetzen.

Unterlassen Sie alle anderen Verwendungen als zu diesem Zweck.

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

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!

Lebensgefahr durch elektrischen Schock!

Halten Sie einen Sicherheitsabstand und meiden Sie Kontakt mit der elektrischen Anlage. Die geeigneten Maßnahmen zur Gefahrenreduzierung und zum persönlichen Schutz sind UNBEDINGT durchzuführen.



Giftig!

Lebensgefahr bei Verschlucken, Hautkontakt oder Einatmen!

Giftige Stoffe nicht verschlucken, Hautkontakt meiden und giftige Dämpfe nicht einatmen. Die geeigneten Maßnahmen zur Gefahrenreduzierung und zum persönlichen Schutz sind UNBEDINGT durchzuführen.



Ätzend!

Gefahr von schweren Verätzungen der Haut und schweren Augenschäden! Lebendes Gewebe, aber auch viele Materialien werden bei Kontakt mit dieser Chemikalie zerstört.

Dämpfe nicht einatmen und Berührung mit Haut, Augen und Kleidung vermeiden! Die geeigneten Maßnahmen zur Gefahrenreduzierung und zum persönlichen Schutz sind UNBEDINGT durchzuführen.



Behälter enthält Gas unter Druck!
Gefahr durch Bersten des Behälters! Verletzungsgefahr durch herumfliegende Gegenstände!
Druck des Behälters prüfen und auf Atmosphärendruck anpassen. Nur Behälter mit Atmosphärendruck öffnen. Benutzen Sie persönliche Schutzausrüstung (PSA).



Heiße Oberfläche!
Verbrennungsgefahr durch Berühren der Oberfläche!
Nicht die Flächen berühren, vor denen dieses Warnzeichen warnt. Lassen Sie die Oberflächen nach dem Betrieb abkühlen. Benutzen Sie persönliche Schutzausrüstung (PSA).



Drehende Teile im Gerät! Quetschgefahr!
Drehende Teile verursachen Quetschungen an Händen oder anderen Extremitäten.
Schalten Sie die Stromversorgung ab und stellen Sie sicher, dass sich das Teil nicht mehr dreht. Benutzen Sie persönliche Schutzausrüstung (PSA).



Schutzhandschuhe benutzen!
Verletzungsgefahr durch ätzende, heiße oder spitze Gegenstände!
Bei Arbeiten mit Chemikalien, scharfen Gegenständen oder extremen Temperaturen ausreichenden Handschutz benutzen.



Schutzbrille tragen!
Verletzungsgefahr für die Augen durch Spritzer oder fliegende Partikel!
Benutzen Sie eine geeignete Schutzbrille.



Schutzkleidung benutzen!
Verletzungsgefahr durch ätzende, heiße oder spitze Gegenstände!
Bei Arbeiten mit Chemikalien, scharfen Gegenständen oder extremen Temperaturen ausreichende Schutzkleidung tragen.



Sicherheitsschuhe benutzen!
Verletzungsgefahr durch herunterfallende Gegenstände, rutschige Böden oder spitze Gegenstände auf dem Boden!
Tragen Sie Sicherheitsschuhe mit geeigneter Sicherheitsklasse.



Kopfschutz und Vollschutzbrille benutzen!
Verletzungsgefahr durch herunterfallende Gegenstände und Spritzer oder fliegende Partikel aus allen Richtungen.
Benutzen Sie Helm und Vollschutzbrille bei Arbeiten mit schweren Geräten und bei Gefahren für die Augen durch Spritzer oder fliegende Partikel aus allen Richtungen.

6 Einführung

Der **M&C-Kühler ECM** wird immer dann eingesetzt, wenn mit störender Feuchtigkeitsbeladung im Messgas zu rechnen ist. Durch das Absenken auf einen sehr niedrigen stabilen Taupunkt wird ein Auskondensieren im Analytator verhindert und ein schwankender Messwert bei Wasserdampfquerempfindlichkeiten oder durch volumetrische Fehler vermieden.

6.1 Seriennummer

Das Typenschild mit der Seriennummer befindet sich auf der rechten Kühlergehäuseseite (Wandaufbau). Bei Rückfragen und Ersatzteilbestellungen bitte immer Seriennummer angeben.

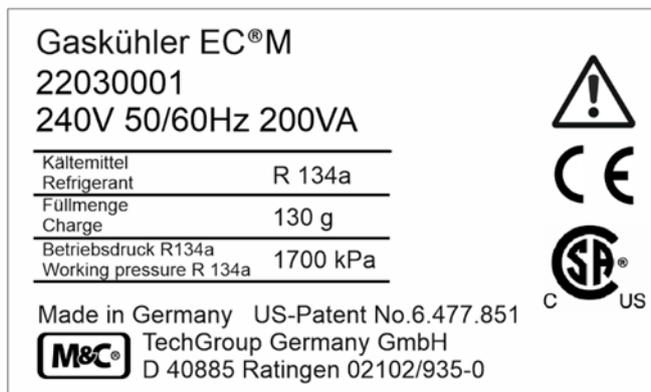


Abbildung 1 Typenschild

7 Anwendung

Abbildung 2 zeigt ein typisches Anwendungsbeispiel für den Einsatz des Kühlers **ECM**.

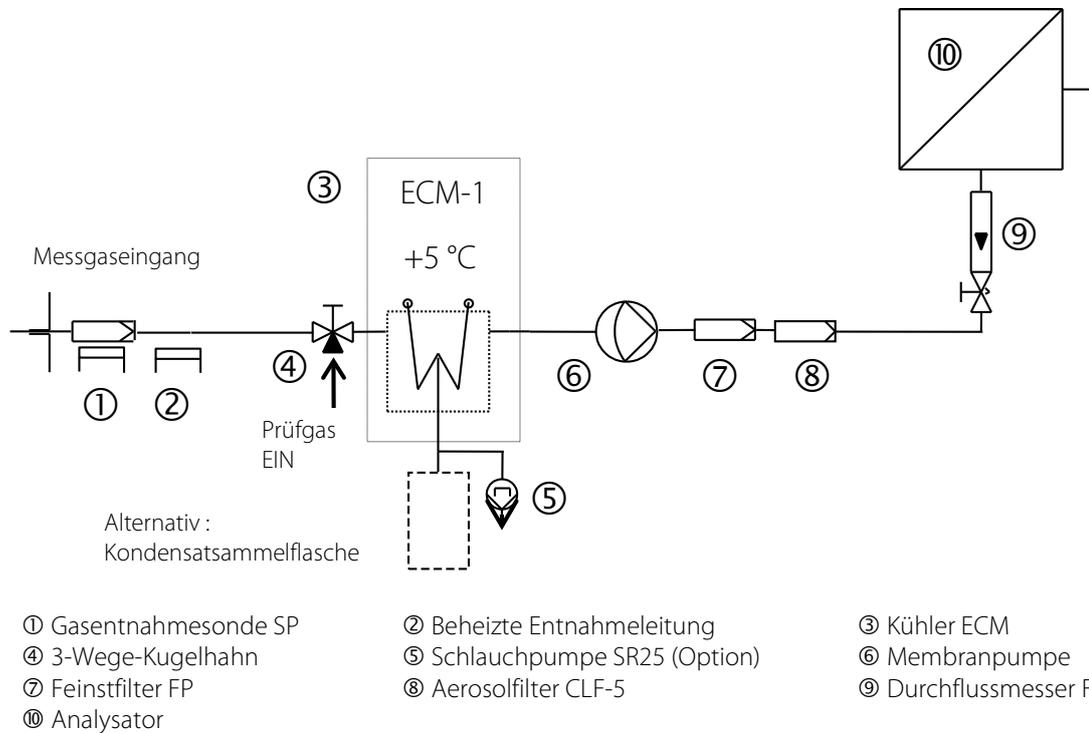


Abbildung 2 Anwendungsbeispiel ECM

Das Messgas wird über eine Gasentnahmesonde ① und eine beheizte Leitung ② dem Kühler **ECM** ③ zugeführt und auf einen Taupunkt von ca. +5 °C abgekühlt. Mit einem nachzuschaltenden Feinstfilter ⑦ werden Feststoffpartikel abgeschieden.

Zur Erhöhung der Betriebssicherheit des gesamten Systems empfehlen wir die Ausrüstung des Feinstfilters ⑦ mit einem Flüssigkeits-Alarmsensor. Falls notwendig, kann vor den Durchflussmesser ⑨ ein Aerosolfilter ⑧ eingebaut werden. Das so aufbereitete Gas kann dann dem Analysator ⑩ zugeführt werden.

8 Technische Daten

8.1 Für Basiskühler ECM ohne Wärmetauscher

Gaskühler Serie EC®	Version ECM-1	Version ECM-2
Artikel-Nr. für 240 V, 50-60 Hz	02K7500X*	02K7510X*
Artikel-Nr. für 120 V, 50-60 Hz	02K7500Xa*	02K7510Xa*
Max. mögliche Anzahl der Wärmetauscher	1 Wärmetauscher	2 Wärmetauscher
Gasausgangstaupunkt	Einstellbereich: +2 bis +7 °C, Werkseinstellung: +5 °C	
Taupunktstabilität	Bei konst. Bedingungen: < ±0,1 °C	
Gaseingangstemperatur	**Max. +180 °C	
Gaseingangstaupunkt	**Max. +80 °C	
Gasdurchfluss	**Max. 250 l/h	**Max. 2 x 150 l/h
Umgebungstemperatur	+10 bis +50 °C	
Max relative Luftfeuchte	80 % bei Temperaturen bis 50 °C, nicht kondensierend	
Lagertemperatur	-20 bis +60 °C	
Gesamtkühlleistung	40 W bei 10 bis 50 °C Umgebungstemperatur	
Betriebsbereit	Innerhalb 15 min	
Leistungsaufnahme	Max. 200 VA (Anlaufstrom bei 240 V, 50-60 Hz = 2,5 A; bei 120 V, 50-60 Hz = 4,5 A)	
Netzanschluss	240 V, 50-60 Hz/120 V, 50-60 Hz, -15 %/+10 %	
Elektrische Anschlüsse	Klemmen 2,5 mm ² , Anzugsmoment der Klemmen X1 und X3: 0,5 bis 0,6 N m Kabeleinführung: 2 x M20 x 1,5, Klemmbereich: 6-12 mm	
Statusalarm	1 frei konfigurierbarer Statusalarm mit 2 potentialfreien Wechselkontakten, Schaltleistung 250 VAC, 2 A; 500 VA; 50 W, Über- und Untertemperatureinstellungen siehe Kapitel 17, Abbildung 12	
Elektrische Sicherheit	EN	EN 61010
		UL Std. No. 61010-1(3 Edition) und 61010.1-04 61010-2-011
Aufstellungsorte	Der Kühler ist zur Verwendung in Innenräumen bestimmt. Die maximale Höhe beträgt 2.000 m über NN.	
Überspannungskategorie / Verschmutzungsgrad	II/2	
Kältemittel	R134a, Inhalt: 130 g, max. Betriebsdruck: 17 bar	
Gehäuseschutzart	IP20 (EN 60529)	
Gehäusefarbe	RAL 9003	
Montageart	Wandaufbau	
Gehäusemaße (B x H x T)	270 x 270 x 316 mm	
Gewicht	Version: 240 V, 50-60 Hz: 12 kg	
	Version: 120 V, 50-60 Hz: 13,5 kg	

* Option

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

8.2 Optionen für Basiskühler ECM

Wärmetauschertyp	ECM-1G	ECM-1PV	ECM-1SS	ECM-2G	ECM-2PV	ECM-2SS
Artikel-Nr.	93K0140	93K0170	93K0160	97K0100	97K0110	97K0115
Wärmetauscherwerkstoff	Borosilikatglas	PVDF	Rostfr. Stahl 1.4571	Borosilikatglas	PVDF	Rostfr. Stahl 1.4571
Max. Durchfluss	250 NI/h	250 NI/h	250 NI/h	150 NI/h	150 NI/h	150 NI/h
Messgasdruck abs.	Max. 2 bar (3 bar) ¹	Max. 3 bar	Max. 10 bar	Max. 2 bar (3 bar) ¹	Max. 3 bar	Max. 10 bar
Gasanschlüsse	GL18 für Ø 6 mm a.d. Rohr*	G1/4" i	G1/4" i oder 1/4" NPT**	GL18 für Ø 6 mm a.d. Rohr*	Rohr Ø 6 mm*	Rohr Ø 6 mm*
Kondensatanschluss	GL25 für Ø 12 mm Rohr* Ø 8 mm oder Ø 10 mm**	G3/8" i	G3/8" i o. 3/8" NPT**	GL25 für Ø 12 mm Rohr* Ø 8 mm oder Ø 10 mm**	G3/8" i	G3/8" i o. 3/8" NPT**
ΔP bei max. Durchfluss	1 mbar	1 mbar	1 mbar	1 mbar	1 mbar	1 mbar
Totvolumen ca.	100 ml	100 ml	100 ml	40 ml	25 ml	30 ml
Schlauchpumpe SR25.2	1 Stück integriert in Kühler, kompl. montiert, Art.-Nr.: 01P9125; Kühlergewicht plus 0,6 kg/Pumpe  der Messgasdruck ist auf 2 bar abs. begrenzt					

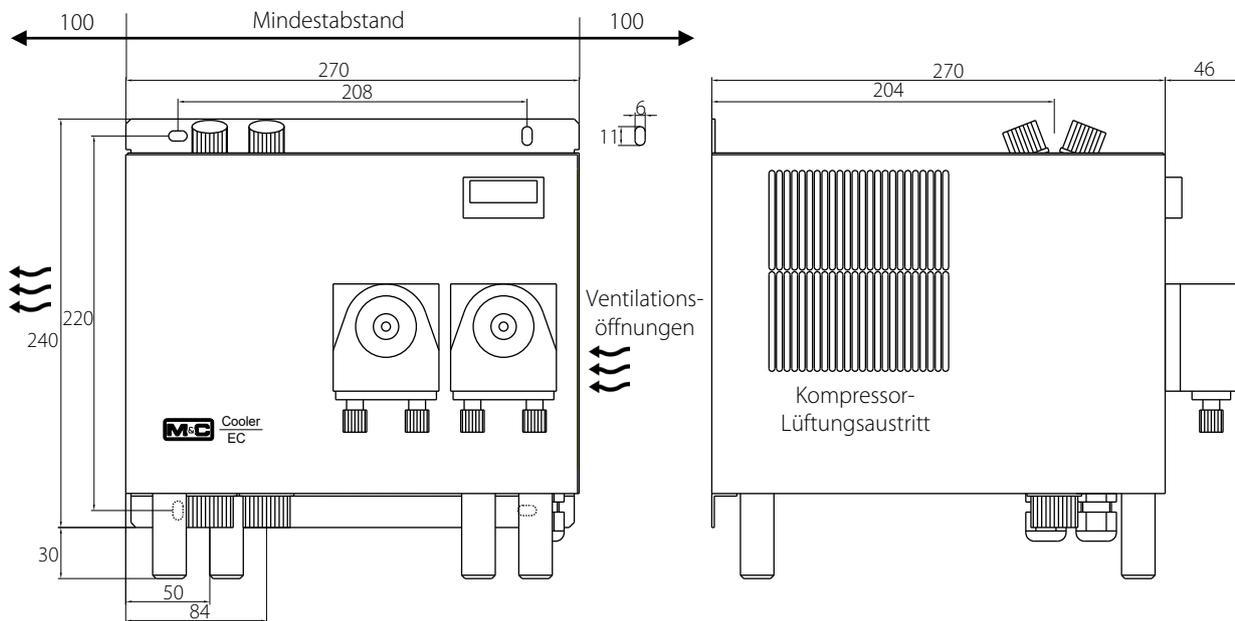
* Standard ¹ mit GL Adaptern

** Option

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

9 Beschreibung

Abbildung 3 zeigt den Kühler **ECM-2G**.



Abmessungen in mm

Abbildung 3 ECM-2G

Der Gaskühler **ECM** ist für den Wandaufbau geeignet. Er hat eine Gehäusetiefe von 270 mm (316 mm bei optionalem Schlauchpumpeneinbau).

Auf der Oberseite des Kühlergehäuses befinden sich die Ausschnitte für ein oder zwei Jet-Stream Wärmetauscher. Die Messgaszu- bzw. Abführung erfolgt über die entsprechenden Anschlüsse an den Wärmetauscheroberteilen (s. technische Daten).

Netzanschluss und Kontaktausgang des Status-Alarmes können auf den Klemmleisten X1 bzw. X3, unter der demontierbaren Haube des **ECM**-Gehäuses aufgelegt werden.

An der Gehäuseunterseite befinden sich standardmäßig folgende Anschlüsse:

- Standard-Kondensatausgänge der Wärmetauscher;
- Kabeldurchführungen, 2 x M20 x 1,5; Klemmbereich 6-12 mm.

Die Kondensatentsorgung erfolgt bei „Unterdruckbetrieb“ (Pumpe hinter Kühler) mit optional in den Kühler eingebauten Schlauchpumpen des Typs **SR25.2** oder alternativ extern mittels Sammelgefäßen Typ **TG/TK** bzw. bei „Überdruckbetrieb“ mit automatischen Schwimmer-Kondensatableitern, z.B. Typ **AD**.

10 Funktion

Der speziell für die Analysetechnik entwickelte **M&C** Gaskühler **ECM** arbeitet nach dem Kompressor-Kühlprinzip und ist mit einer Statusalarmierung für sicheren Dauerbetrieb ausgerüstet.

Bis zu zwei Jet-Stream Wärmetauscher, wahlweise aus Borosilikatglas, rostfreiem Stahl oder PVDF, sind in einem wärmeisolierten Kühlblock gut zugänglich und leicht austauschbar angeordnet.

Abbildung 4 zeigt das Funktionsschema des Wärmetauschers. Das Kompressor-Kühlsystem hält den wärmeisolierten Kühlblock auf einer konstanten Temperatur von +5 °C. Das geregelte, zwangsbelüftete Kompressor-Kühlsystem und die spezielle Konstruktion der Jet-Stream-Wärmetauscher gewährleisten eine sehr gute Kondensatvorabscheidung und eine optimale Trocknung des Messgases.

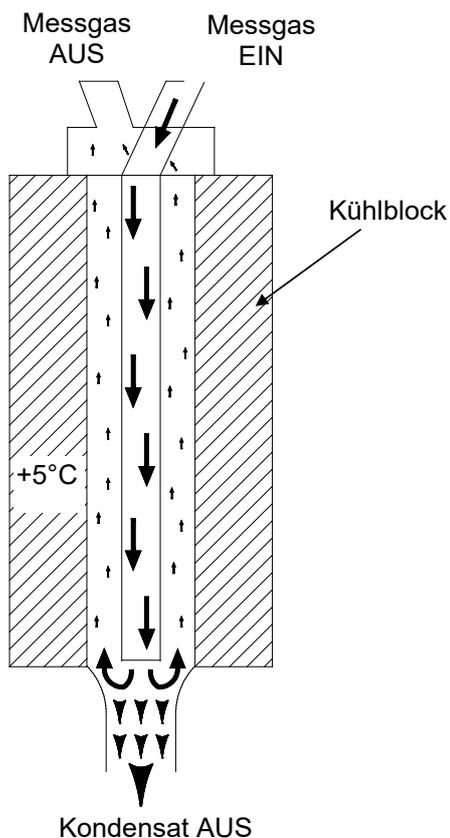


Abbildung 4 Funktionsschema des Wärmetauschers

11 Warenempfang und Lagerung

Der Gaskühler **ECM** ist eine komplett vorinstallierte Einheit.

Den Kühler 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 des Kühlers sollte in einem geschützten frostfreien Raum erfolgen. Während des Transportes und der Lagerung sollte der Kühler immer mit den Transportfüßen nach untenstehend positioniert werden, damit das im geschlossenen Kompressorkreislauf vorhandene Öl nicht aus der Kompressorkapsel fließen kann.

Falls der Kühler versehentlich in Rückenlage etc. transportiert wurde, muss dieser vor dem Einschalten ca. 24 Stunden in Betriebslage stehen!

12 Installationshinweise

Der Kühler **ECM** ist für die Wandmontage geeignet.



Hinweis

Die Betriebslage des Kühlers ist ausschließlich senkrecht. Nur dann ist das einwandfreie Separieren und Ableiten des Kondensats im Wärmetauscher gewährleistet. Während des Transportes und der Montage sollte der Kühler immer mit den Transportfüßen nach untenstehend positioniert werden, damit das im geschlossenen Kompressorkreislauf vorhandene Öl nicht aus der Kompressorkapsel fließen kann.

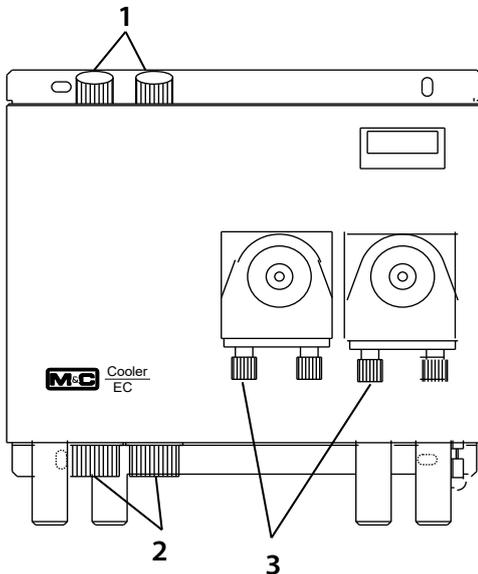
Der Kühler sollte von Wärmequellen entfernt und frei belüftet mit einem Mindestseitenabstand von 100 mm zu anderen Bauteilen eingebaut werden, damit kein störender Wärmestau entsteht.

Mindesteinbaumaße (Abbildung 3) sind unbedingt zu beachten. Bei der Montage im Freien muss der Kühler in ein Schutzgehäuse, im Winter frostfrei und im Sommer ausreichend belüftet, eingebaut werden. Direkte Sonneneinstrahlung ist zu vermeiden.

Unbeheizte Gasentnahmeleitungen müssen mit Gefälle bis zum Kühler verlegt werden. Eine Kondensatvorabscheidung ist dann nicht notwendig. Beheizte Entnahmeleitungen mit ausreichend thermischer Entkopplung von min. 20 cm zum Kühlgerät anschließen!

13 Schlauchanschlüsse

Der Anschluss für den Gasein- bzw. -ausgang erfolgt an der Oberseite der Wärmetauscher. Die möglichen Anschlussvarianten entnehmen Sie bitte dem Kapitel 8 Technischen Daten.



- 1 Messgasein- und -ausgänge
 2 Kondensatausgänge
 3 Kondensatausgänge bei eingebauten Schlauchpumpen

Abbildung 5 Lage der Messgas- und Kondensatanschlüsse

Entsprechende Rohr- bzw. Schlauchanschlussverschraubungen sind optional durch **M&C** lieferbar.



Hinweis

Schlauchanschlüsse für Messgas-Eingang bzw. -Ausgang nicht vertauschen; Anschlüsse sind durch Pfeile an den Wärmetauschern gekennzeichnet.
 Nach dem Anschließen aller Leitungen ist die Dichtigkeit zu überprüfen.
 Um die Kondensatableitung nicht zu gefährden, sollten die vorgegebenen Ableitungsquerschnitte nicht verringert werden.

Um die notwendige Dichtigkeit der Anschlüsse sicherzustellen, sind folgende Hinweise zu beachten:

Borosilikat-Glaswärmetauscher mit GL-Anschlüssen

- Vor der Montage der GL-Überwurfmuttern prüfen, ob PTFE/Silikon-Klemmringe unbeschädigt sind;
- Die Klemmringe werden mit der PTFE-Fläche zur Mediumseite weisend montiert.

PVDF- bzw. rostfreier Stahl-Wärmetauscher mit G1/4" i bzw. G3/8" i

- Die entsprechend dimensionierte Rohr- bzw. Schlauchverschraubung mit Anschlussgewinde muss mittels PTFE-Dichtungsband eingeschraubt werden.
- Zur funktionellen und problemlosen Montage sollten in rostfreiem Stahl nur Verschraubungen gemäß DIN 2999/1 mit kegeligem R-Gewinde in Verbindung mit geeignetem Dichtband/Dichtfluid verwendet werden.

**Hinweis**

Beim Eindrehen der Anschlussverschraubung in den PVDF-Wärmetauscher muss darauf geachtet werden, dass mit einem Schlüssel über die an den entsprechenden Muffen angefrästen Schlüsselflächen gegengehalten wird!

Option: rostfreier Stahl-Wärmetauscher mit NPT

- Die Wärmetauscher mit NPT-Gewinde sind durch umlaufende Kerben an den Anschlussstutzen gekennzeichnet.
- Um die Dichtigkeit der Anschlüsse zu gewährleisten, werden die NPT-Anschlussgewinde mit Dichtpaste eingesetzt bzw. eingeklebt.

Die Leitungen für die Kondensatentsorgung werden bei der Standardausführung direkt an die Wärmetauscherunterteile angeschlossen. Diese ragen mit den entsprechenden Kondensatanschlüssen, 12 mm a.d. Klemmringverschraubungen bei Borosilikatglas bzw. G 3/8" (Standard) bei PVDF und rostfreiem Stahl, aus der Bodenplatte des Kühlergehäuses (Abbildung 5).

Die Kondensatableitung erfolgt kundenseitig je nach Betriebsart mit:

- der/den optional in das Kühlergehäuse eingebauten Schlauchpumpe(n) SR25.2,
- den extern montierten Kondensatsammelbehältern mit manueller Entleerung, bzw.
- mit automatischen Schwimmer-Kondensatableitern des Typs **AD** (nur bei Überdruckbetrieb).

**Hinweis**

Bei Verwendung des Edelstahlwärmetauschers mit G3/8"-Kondensatanschluss kann der Schwimmer-Kondensatableiter AD-SS mittels eines Gewintheadapters, Artikel-Nr. FF11000 (1/2" NPT auf G3/8" i), direkt montiert werden. Hierdurch entfällt die ansonsten notwendige Wandmontage sowie die Verrohrung oder Verschlauchung des Ableiters.

14 Elektrische Anschlüsse

**Vorsicht**

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

**Hinweis**

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

Ein leicht erreichbarer Hauptschalter mit entsprechender Beschriftung muss extern vorgesehen werden.

Der Versorgungsstromkreis des Gerätes muss mit einer 10 A-Sicherung versehen werden (Überstromschutz); die elektrischen Angaben können Sie den Technischen Daten entnehmen.

**Warnung**

Kühlerausführungen mit 120 V haben einen eingebauten Transformator für die Erzeugung einer geräteinternen Spannung von 240 V. Das bedeutet, dass 240 V und nicht 120 V an spannungsführenden Teilen im Gerät anliegen!

16 Inbetriebnahme

Das geregelte Kühlsystem des **ECM** ermöglicht die automatische Inbetriebnahme des Kühlers. Die folgende Beschreibung hat Gültigkeit für eine Inbetriebnahme des Gaskühlers bei Umgebungstemperaturen $> +8\text{ °C}$.



Hinweis

Vor Inbetriebnahme des Gaskühlers muss sich dieser mindestens zwei Stunden in seiner Betriebslage befinden. Durch Transport oder Montage kann die Kühlflüssigkeit im System verteilt sein, was zu Betriebsstörungen führen kann.

Folgende Schritte sind vor einer Erstinbetriebnahme durchzuführen:

- Kühler mit dem Netz verbinden; Beim Anschluss des Gerätes auf die richtige Netzspannung, 120 oder 240 V, gemäß Typenschildangaben achten.
- Kontaktausgang der Temperaturalarmierung zur Messwarte führen.



Hinweis

Der Statuskontaktausgang sollte mit der externen Gasförderpumpe oder einem Ventil in der Messgasleitung verbunden sein, um bei Störmeldungen des Kühlers das gesamte Analysensystem durch sofortige Unterbrechung der Gaszufuhr zu schützen!

17 Außerbetriebnahme



Hinweis

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

Bei einer kurzfristigen Außerbetriebnahme des Kühlers sind keine besonderen Maßnahmen zu ergreifen.

Wir empfehlen, den Kühler bei längeren Außerbetriebnahmen mit Inertgas oder Umgebungsluft zu spülen. Restkondensat sollte vollständig aus dem Kühler entfernt werden.



Vorsicht

Aggressives Kondensat möglich.



Schutzbrille und entsprechende Schutzkleidung tragen!

18 Wartung

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



Gefahr

Gefährliche Spannung!



Vor dem Öffnen des Gehäuses Kühler vom Netz trennen!

Der Kühler **ECM** benötigt keine speziellen Wartungsintervalle. Der Kühler ist entsprechend dem Verschmutzungsgrad der Umgebungsluft mit Druckluft zu reinigen.

18.1 Ausbau von Wärmetauschern



Warnung

Aggressives Messgas oder aggressive Kondensatrückstände möglich.
Verätzungen durch aggressive Medien möglich!

Es sind Schutzhandschuhe zu tragen.

Schutzbrille und entsprechende Schutzkleidung tragen!

Ein Ausbau der Wärmetauscher kann bei Wartungs- oder Reparaturarbeiten notwendig sein. Für den Austausch der Wärmetauscher muss der Kühler nicht spannungsfrei geschaltet werden.

Beim Ausbau der Wärmetauscher empfiehlt sich folgendes schrittweises Vorgehen:

1. Messgaszufuhr unterbrechen.
2. Obere Gasanschlüsse und den unteren Kondensatanschluss lösen.
3. Wärmetauscher nach oben durch leichtes Drehen aus dem Kühlblock ziehen.

18.2 Wärmetauscher reinigen



Warnung

Aggressive Kondensatrückstände und Reinigungsmittel möglich.
Verätzungen durch aggressive Medien möglich!

Es sind Schutzhandschuhe zu tragen

Schutzbrille und entsprechende Schutzkleidung tragen!

Zur Reinigung von Wärmetauschern benötigen Sie die folgenden Hilfsmittel:

- geeignetes Tuch zur Entfernung der Wärmeleitpaste
- geeignetes Tuch zum Trocknen des Wärmetauschers
- destilliertes Wasser
- Auffangbehälter
- gegebenenfalls Reinigungsmittel geeignet für den Wärmetauscherwerkstoff oder ein Ultraschallbad
- Entsorgungsmöglichkeiten für die verschmutzten Flüssigkeiten

Bei Reinigung der Wärmetauscher empfiehlt sich folgendes schrittweises Vorgehen:

1. Der Wärmetauscher ist äußerlich zur besseren Wärmeleitfähigkeit mit Wärmeleitpaste bestrichen. Entfernen Sie die Wärmeleitpaste mit einem geeigneten Tuch.
2. Zur Reinigung des Wärmetauschers verwenden Sie destilliertes Wasser. Spülen Sie den Wärmetauscher mit destilliertem Wasser und fangen Sie das verschmutzte Wasser in einem Auffangbehälter auf. Entsorgen Sie es gemäß den geltenden Vorschriften. Trocknen Sie den Wärmetauscher mit einem geeigneten Tuch.

Bei hartnäckiger Verschmutzung kann entweder ein geeignetes Reinigungsmittel **oder** ein Ultraschallbad eingesetzt werden. Gehen Sie wie folgt vor:

1. **Reinigungsmittel verwenden:** Reinigungsmittel müssen für den jeweiligen Werkstoff geeignet sein. Wärmetauscherwerkstoffe sind Duran®-Glas, rostfreier Stahl und PVDF. Fangen Sie das verschmutzte Reinigungsmittel nach der Reinigung in einem Auffangbehälter auf und entsorgen Sie es gemäß den geltenden Vorschriften.
Ultraschallbad verwenden: Beachten Sie bei der Verwendung eines Ultraschallbades die Betriebsanleitung des Herstellers.
2. Nach der Reinigung mit Reinigungsmittel oder im Ultraschallbad: Spülen Sie den Wärmetauscher mit destilliertem Wasser und fangen Sie das verschmutzte Wasser in einem Auffangbehälter auf. Entsorgen Sie es gemäß den geltenden Vorschriften. Trocknen Sie den Wärmetauscher mit einem geeigneten Tuch.

18.3 Einbau von Wärmetauschern

Der Einbau ist wie folgt durchzuführen:

1. Einschuböffnung im Alu-Kühlblock mit einem Tuch trocknen und reinigen.
2. Einschuböffnung mit Wärmeleitpaste (Artikel-Nr. 90K0115) gleichmäßig dünn und vollflächig mit einem Pinsel einstreichen.
3. Um ein Eindringen der Wärmeleitpaste in den Wärmetauscher beim Einsetzen zu verhindern, den Kondensatablauf mit einem Klebeband verschließen.
4. Wärmetauscher mit Wärmeleitpaste gleichmäßig dünn und vollflächig bestreichen, damit ein guter Kälteübergang gewährleistet wird.
5. Wärmetauscher durch leichtes Drehen in die Einschuböffnung des Kühlblockes einsetzen und bis zum oberen Anschlag schieben.
6. Klebeband und herausgedrückte Wärmeleitpaste entfernen.
7. Verschlauchung vornehmen.
8. Messgaszufuhr einschalten.



Hinweis

Schläuche nicht vertauschen. Um Verwechslungen zu vermeiden, sind die Wärmetauscheranschlüsse mit Pfeilen gekennzeichnet!

18.4 Hinweise zum Einbau von Glaswärmetauschern

Beim Einbau von Wärmetauschern aus Borosilikatglas ist zu beachten:

1. PTFE/Silikon-Klemmringe auf Beschädigungen prüfen. Die Montage der Klemmringe muss mit der PTFE-Fläche zur Mediumseite weisend erfolgen, da ansonsten die notwendige Dichtheit nicht sichergestellt werden kann.
2. GL-Überwurfmuttern durch Rechtsdrehen handfest montieren;

Zum sicheren Anschließen der Gas- bzw. Kondensatschläuche empfehlen wir die Verwendung von GL-Schlauchverschraubungen. Gerne beraten wir Sie.

18.5 Reinigen der Kondensatorlamellen

Da die Kühlleistung durch den sich absetzenden Staub beeinträchtigt wird, sind die Kondensatorlamellen in regelmäßigen Abständen zu kontrollieren und gegebenenfalls wie folgt zu reinigen:

1. Messgaszufuhr unterbrechen;
2. Kühler spannungsfrei schalten;
3. Messgaszu- und -abführende Leitungen lösen;
4. Schrauben des Haubenteils lösen und Kühlerhaube entfernen;
5. Kondensatorlamellen vorsichtig mit Druckluft ausblasen;
6. Haubenteil vorsichtig wieder montieren;
7. Messgasleitungen anschließen.



Hinweis

Schläuche nicht vertauschen. Um Verwechslungen zu vermeiden sind die Wärmetauscheranschlüsse mit Pfeilen gekennzeichnet!

18.6 Wartung der optional eingebauten Schlauchpumpe(n) Typ SR25.2

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!



Es sind Schutzhandschuhe zu tragen



Schutzbrille und entsprechende Schutzkleidung tragen!



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 auswechseln.

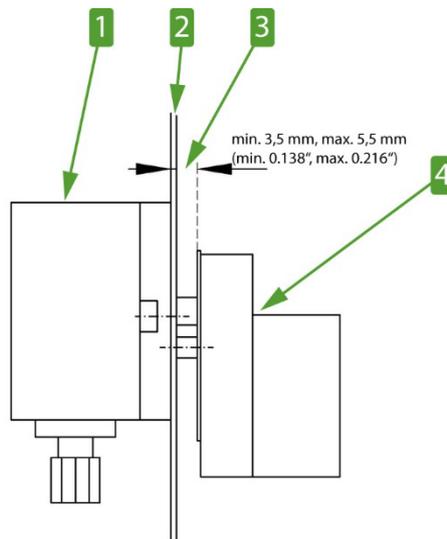


Hinweis

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.

18.6.1 Hinweise zur Montage der SR25.2 Schlauchpumpen (optional)

Beachten Sie bei der Montage der SR25.2 Schlauchpumpen die Einbaudistanz zwischen Gehäusewand des ECM und dem Pumpenmotor. Der minimale Abstand beträgt 3,5 mm und der maximale Abstand 5,5 mm. Unterschreitung des Mindestabstands führt zur Zerstörung des Pumpenmotors. Bei Überschreitung des Maximalabstands verliert die Pumpenwelle ihre Führung im Pumpenrahmen.



- | | |
|---------------------------------------|--|
| 1 Pumpenkopf (außerhalb des Gehäuses) | 2 Gehäusewand des Kühlers |
| 3 Einbaudistanz | 4 Pumpenmotor (innerhalb des Gehäuses) |

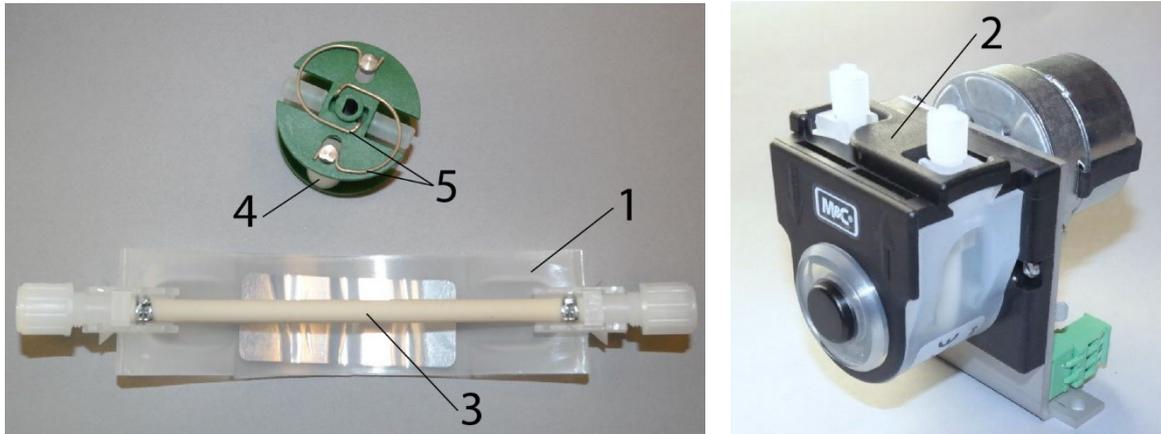
Abbildung 7 Einbaudistanz SR25.2: Gehäusewand und Pumpenmotor



Hinweis

Beachten Sie zur Montage die Betriebsanleitung der SR25.2 Schlauchpumpe. Sie finden die Betriebsanleitung auf unserer Webseite www.mc-techgroup.com

18.6.2 Wechsel des Pumpschlauches



- | | | |
|------------------------|-------------------|---------------------------------------|
| 1 Laufband | 2 S-Riegel | 3 Pumpschlauch mit Anschlüssen |
| 4 Andruckrollen | 5 Federn | |

Abbildung 8 Auswechseln des Pumpschlauches

Zum Wechseln des Pumpschlauches gehen Sie bitte wie folgt vor:

1. Netz freischalten. Das Gerät muss spannungsfrei sein.
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 Pumpschlauch **3** an den Schlauchtüllen aus den Führungen ziehen.
5. Andruckrollen **4** zusammendrücken und überprüfen, ob Federspannung vorhanden ist; wenn nicht, Andruckfedern wechseln (siehe Kapitel 18.6.3).
6. Neuen Pumpschlauch **3** mit Schlauchtüllen in die Führungen des Laufbandes **1** einlegen.



Warnung

Nur die Verwendung des Original-Ersatzpumpschlauches gewährleistet die einwandfreie Funktion. Den Pumpschlauch 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.

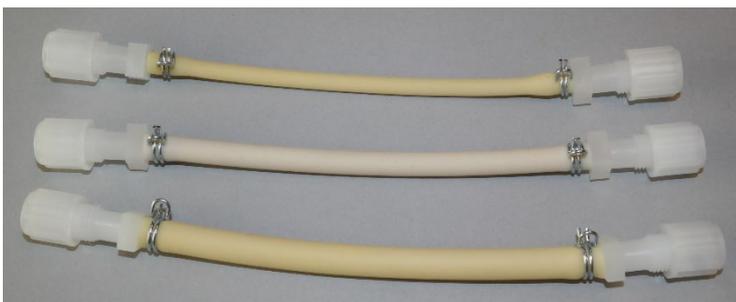


Abbildung 9 Verschiedene Pumpenschlauchgrößen

18.6.3 Wechseln der Andruckrollen und Federn



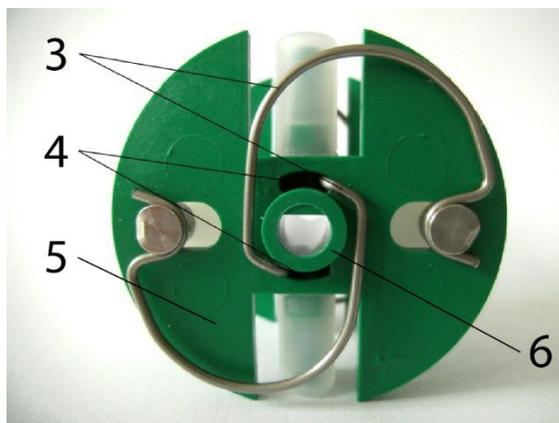
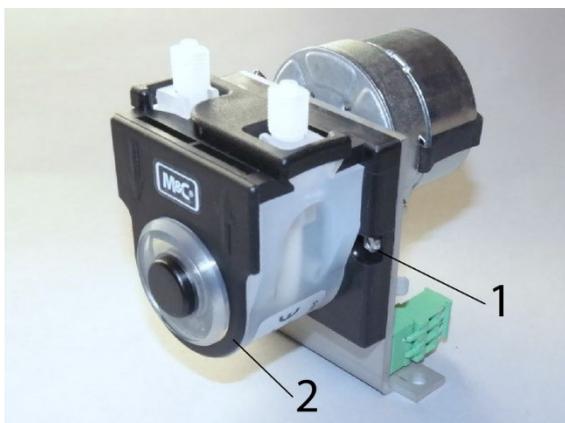
Hinweis

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

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 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 11).

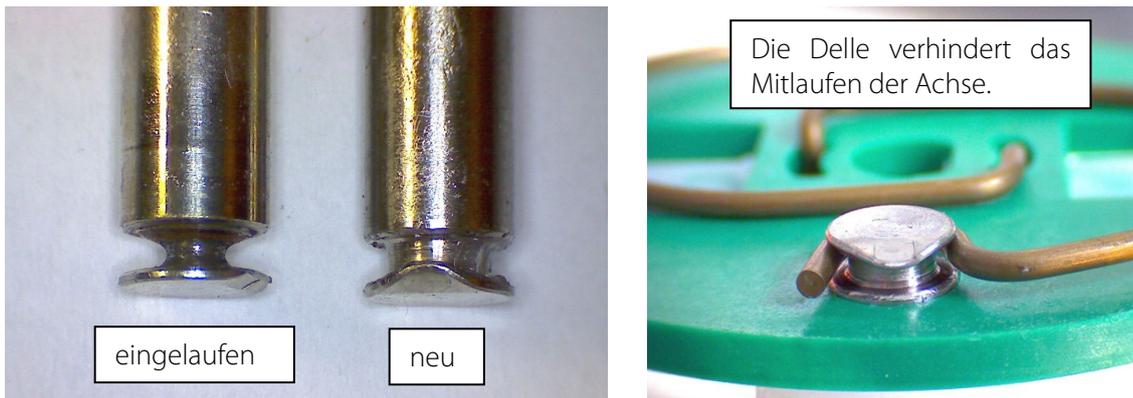


Abbildung 11 Überprüfung der Achsen der Andruckrollen



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 FKM-, Acidflex®- oder Masterflex®-Schläuche“ (Artikel-Nr. 90P1015) hat einen Durchmesser von 1,2 mm.



Hinweis

Bei Erstauslieferung 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.

18.6.4 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 10) zur Front des Pumpenkopfes.

Nur original M&C-Ersatzteile verwenden!

18.6.5 Reinigung des Pumpenkopfes

Beim Austausch von flexiblen Schläuchen oder anderen Teilen sind vor der Montage des Pumpenkopfes alle Teile auf Verschmutzung zu prüfen und ggf. zu 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 tragen!



Schutzbrille und entsprechende Schutzkleidung tragen!

18.6.6 Reparaturhinweise der eingebauten Schlauchpumpe Typ SR25.2 (optional)



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.

19 Bedienung des eingebauten elektronischen Temperaturreglers

In das Gehäuse des ECM Kühlers wurde ab April 2022 ein neuer elektronischer Temperaturregler eingebaut.

Der vorherige und der aktuelle Temperaturregler sind werkseitig auf die folgenden Werte eingestellt: Gasausgangstaupunkt 5 °C, Alarmfenster 3 °C und Hysterese 1 °C.

Abbildung 12 zeigt das Hystereseverhalten des Statusalarms bei Werkseinstellung. Der Statusalarm des Temperaturreglers wird temperaturabhängig, der Hysterese folgend, aktiviert (Alarm EIN) und deaktiviert (Alarm AUS).

Beim Einschalten des Kühlers wird die Temperatur ausgehend von der Umgebungstemperatur heruntergekühlt, d. h. der Statusalarm ist zunächst aktiviert: Alarm EIN. Abbildung 12 zeigt, dass der Alarm so lange aktiv bleibt, bis die Temperatur von 7,5 °C erreicht ist. Der Statusalarm folgt der Hysterese und wird bei 7,5 °C auf den Zustand Alarm AUS gesetzt. Bei einer Temperatur im Bereich 1,5 bis 8,5 °C bleibt der Zustand auf Alarm AUS. Ändert sich die Temperatur über diese Grenzen hinaus, dann folgt der Temperaturregler der Hysterese und setzt den Statusalarm unter 1,5 °C oder über 8,5 °C wieder auf Alarm EIN.

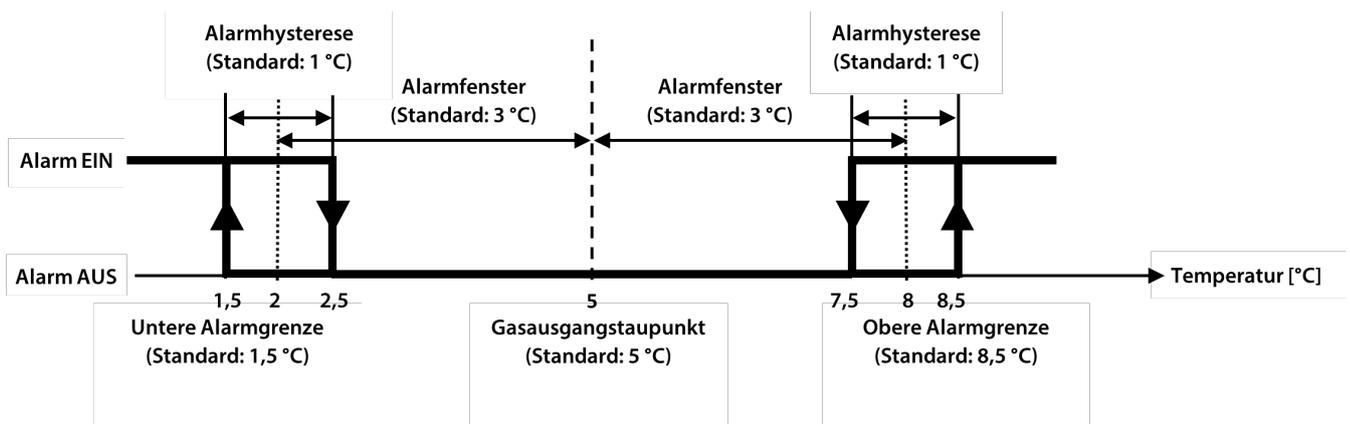


Abbildung 12 Hystereseverhalten des Statusalarms bei Werkseinstellung

19.1 Temperaturregler bis 03.2022

Im normalen Betrieb zeigt das Display des Temperaturreglers die aktuelle Kühltemperatur an. Abbildung 13 zeigt die Frontansicht des Temperaturreglers.



Abbildung 13 Frontansicht des Temperaturreglers bis 03.2022

19.1.1 Verändern des Sollwertes

Zum Verändern des Sollwertes muss die P-Taste < 2 s gedrückt werden. Es erscheint der vom Werk eingestellte Sollwert von 5 °C. Mit den beiden Pfeiltasten kann der Sollwert herauf oder herab gesetzt werden. Dieser Wert sollte jedoch nicht kleiner als +1 °C eingestellt werden, da sonst mit einem Zufrieren des Wärmetauschers zu rechnen ist. Wird der Wert größer als die Umgebungstemperatur eingestellt, arbeitet der Kühler nicht.

19.2 Temperaturregler ab 04.2022

Im normalen Betrieb zeigt das Display des Temperaturreglers die aktuelle Kühltemperatur in der oberen Zeile an. In der unteren Zeile wird der eingestellte Sollwert angezeigt.



Abbildung 14 Frontansicht des Temperaturreglers ab 04.2022

19.2.1 Verändern des Sollwertes

Durch einmaliges Drücken der Taste Δ oder ∇ beginnt der eingestellte Sollwert in der unteren Zeile zu blinken. Jetzt kann der Sollwert mit den Tasten Δ oder ∇ erhöht oder reduziert werden. Der Wert sollte jedoch nicht kleiner als +1 °C eingestellt werden, da sonst mit einem Zufrieren des Wärmetauschers zu rechnen ist. Die Änderung kann jederzeit mit der Taste \rightarrow abgebrochen werden. Erst mit der Taste Menü/OK wird die Änderung übernommen.

19.3 Temperaturregler ab 09.2023

Im Normalbetrieb zeigt das Display die gemessene Temperatur an. Die ESC-Taste und die Pfeiltasten (UP und DOWN) sind in der Temperaturansicht deaktiviert.



Abbildung 15 Frontansicht des Temperaturreglers ab 09.2023

Während Sie auf die OK-Taste tippen, wird der eingestellte Sollwert angezeigt. Die Werkseinstellung des Sollwerts ist "5.00". Nach Loslassen der Taste kehrt die Anzeige sofort zur Temperaturansicht zurück. Der Sollwert ist nur sichtbar, wenn die Taste angetippt wird.

19.3.1 Verändern des Sollwertes

Der Temperaturregler muss entriegelt werden, bevor der Sollwert geändert werden kann. Um das Gerät zu entriegeln, drücken Sie zunächst die OK-Taste für ca. 3 Sekunden. Die Anzeige wechselt zu den blinkenden Ziffern "000". Geben Sie dann mit den Pfeiltasten den PIN-Code „017“ ein und bestätigen Sie die Eingabe mit OK. Die Anzeige springt zurück in die Temperaturansicht.

Jetzt ist der Temperaturregler entriegelt. Drücken Sie erneut die OK-Taste für ca. 3 Sekunden. Die Anzeige wechselt in die Sollwertansicht und die Anzeige für den Sollwert blinkt.

Während die Anzeige blinkt, kann der Sollwert mit den Pfeiltasten verstellt werden. Mit OK wird der neue Sollwert übernommen. Mit ESC werden die aktuellen Änderungen verworfen. In beiden Fällen springt die Anzeige nach dem Drücken zurück in die normale Temperaturanzeige.



Hinweis

Halten Sie die OK-Taste zu lange gedrückt, dann gelangen Sie in das Konfigurationsmenü. In diesem Menü wird ein „C“, gefolgt von zwei Ziffern auf dem Display angezeigt. Um zur Temperaturansicht zurückzukehren, tippen Sie auf die ESC-Taste.

20 Fehlersuche

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

Funktionsstörung	Eventuelle Ursache	Überprüfung/Behebung
Kondensat im Messgasausgang	Umgebungstemperatur < 5 °C Messgaskühler überlastet, Schlauchpumpe arbeitet nicht, Pumpenschlauch defekt, Kühlleistung zu gering (Kühler nicht überlastet) Motorschutzschalter hat ausgelöst	Nachgeschaltete Baugruppen beheizen; Betriebsdaten einhalten (Kapitel 8); Schlauchpumpe tauschen; Schlauch wechseln (Kapitel 18.5.2); Kondensatorlamellen reinigen (Kapitel 18.4); Ventilator überprüfen; Sicherheitsabstand zu wärmeerzeugenden Komponenten überprüfen; Für ausreichende Luftzirkulation sorgen; Thermische Belastung durch Messgas bzw. Umgebung zu hoch; Kondensatorlamellen reinigen (Kapitel 18.4); Betriebsdaten einhalten (Kapitel 8); Vor Anlauf des Kompressors Kühler abkühlen lassen;
Messgasstrom blockiert	Messgaswege verschmutzt	Staubabscheidung vor Kühler optimieren; Messgaswege und Kühlsystem reinigen; Auf Korrosionswirkung des Reinigungsmittels achten; Vor Wiederinbetriebnahme mit Inertgas (z.B. Stickstoff) spülen;
Falsche Temperaturanzeige	Temperaturfühler defekt Temperaturregler defekt Kältemittelkreislauf undicht	Pt100-Sensor überprüfen; Regler überprüfen; Kühler zur Reparatur einschicken;
Messgaskühler ausgefallen	Energieversorgung unterbrochen	Energieversorgung überprüfen und wieder herstellen;  Die relevanten Sicherheitshinweise beachten!
Kompressor läuft nicht	Kompressor defekt Motorschutzschalter defekt	Kühler zur Reparatur einschicken;

21 Entsorgung

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

22 Ersatzteillisten

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

Gaskühler ECM					
(V) Verschleißteile					
(E) empfohlene Ersatzteile					
(T) Ersatzteile					
					Empfohlene Stückzahl bei Betrieb [Jahren]
Artikel-Nr.	Bezeichnung	V/E/T	1	2	3
93K0140	ECP-3000 G Jet-Stream-Wärmetauscher Werkstoff: Borosilikatglas Anschlüsse Messgas: GL18-6 mm Kondensat: GL 25-12 mm	E	1	1	1
93K0160	ECP-3000 SS Jet-Stream-Wärmetauscher Werkstoff: rostfreier Stahl 1.4571 Anschlüsse Messgas: G 1/4" i Kondensat: G 3/8" i	E	1	1	1
93K0170	ECP-3000 PV Jet-Stream-Wärmetauscher Werkstoff: PVDF (Polyvinylidenfluorid) Anschlüsse Messgas: G 1/4" i Kondensat: G 3/8" i	E	1	1	1
97K0100	ECM-2G Jet-Stream-Wärmetauscher Werkstoff: Borosilikatglas Anschlüsse Messgas: GL18-6 mm Kondensat: GL 25-12 mm	E	1	1	1
97K0110	ECM-2PV Jet-Stream-Wärmetauscher Werkstoff: PVDF (Polyvinylidenfluorid) Anschlüsse Messgas: 6 mm Rohrstutzen Kondensat: G 3/8" i	E	1	1	1
97K0115	ECM-2SS Jet-Stream-Wärmetauscher Werkstoff: rostfreier Stahl 1.4571 Anschlüsse Messgas: 6mm Rohrstutzen Kondensat: G 3/8" i	E	1	1	1
90K0115	EC-Wärmeleitpaste 50 g (-40 °C bis 140 °C)	E	1	1	2
90K0035	Lüfter ECP 240 V, 50-60 Hz	V	-	-	1
93K0040X	Pt100 Temperatur-Sensor für ECM	V	-	-	1
90K7005	Kühlaggregat, kompl. mit Kompressor, Verdampfer u. Kondensator für ECM Kältemittel: R134A, Netz: 240 V, 50-60 Hz	E	-	-	-
97K0010	ECM Ringkerntransformator 120/240 V, 230 VA	E	-	-	-
04E1000	Elektronischer PID-Temperaturregler für ECM	T	-	-	1

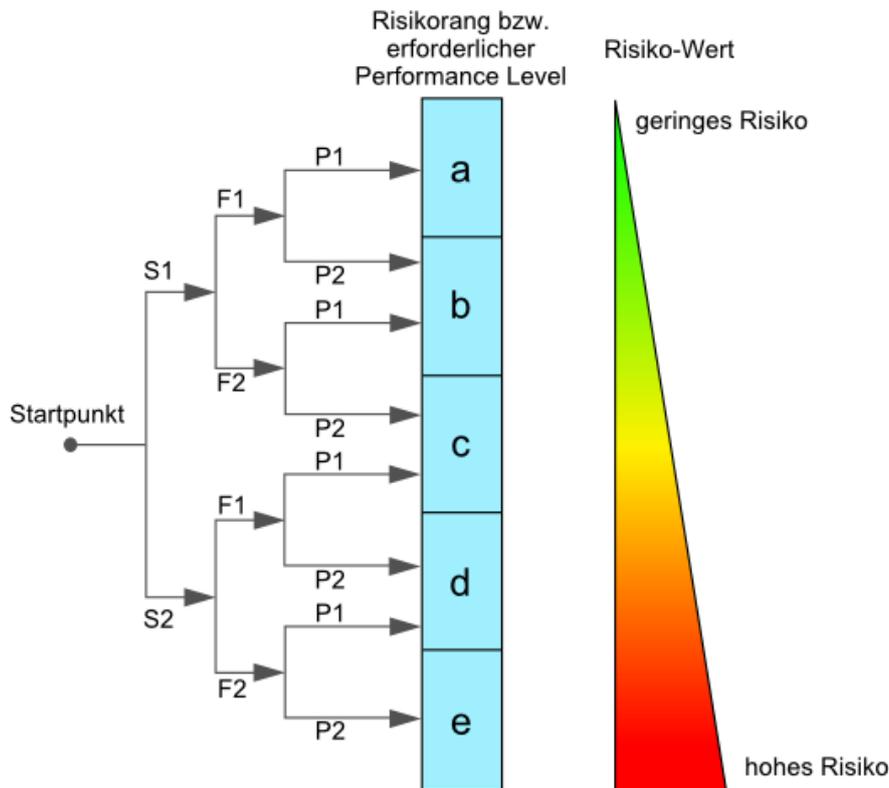
Schlauchpumpe SR25.2							
(V) Verschleißteile							
(E) empfohlene Ersatzteile							
(T) Ersatzteile							
					Empfohlene Stückzahl bei Betrieb [Jahren]		
Artikel-Nr.	Bezeichnung (siehe Abbildung 8 für die fett gedruckte Nummerierung)	V/E/T	1	2	3		
90P1007	SR25-Pumpschlauch 3 mit PVDF-Schlauchanschlussverschraubung DN4/6 mm	V	1	2	4		
90P1020	SR25-Rollenträger, kompl.	T	-	1	1		
90P1010	SR25-Andruckfeder 5 , Set à 4 Stk. für Rollenträger	E	1	2	2		
90P1045	SR25-Andruckrolle PVDF 4 für Rollenträger	T	2	4	4		
90P1050	SR25-Laufband 1	T	-	1	2		
90P1025	SR25-S-Riegel 2 für Laufbandverschluss	T	-	-	1		
01P1300	Schlauchpumpe SR25.2, kompl. 240 V, 50-60 Hz/120 V, 50-60 Hz	E	-	-	1		
90P1031	SR25-Schlauchpumpenkopf, kompl. ohne Schlauchset, Synchronmotor u. Getriebe	T	-	-	1		

23 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 16 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 °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.

Für Produkte mit einem Gewicht kleiner als 40 kg gilt:

Das Produkt kann durch 1 bis 2 Personen 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.

24 Anhang

- Gasausgangstaupunktabhängigkeit bei einem Gaseingangstaupunkt von 60 °C
- Stromlaufplan ECM
- Kompressoranschluss ECM
- Certificate of compliance



Weiterführende Produktdokumentationen können auf unserer Webseite www.mc-techgroup.com eingesehen und abgerufen werden.

- Datenblätter für
 - Verschraubungen für GL-Anschlüsse
 - Automatischer Kondensatableiter AD-SS
 - Automatischer Kondensatableiter AD-P
 - Kondensatsammelgefäße
- Betriebsanleitung für Schlauchpumpe SR25.2

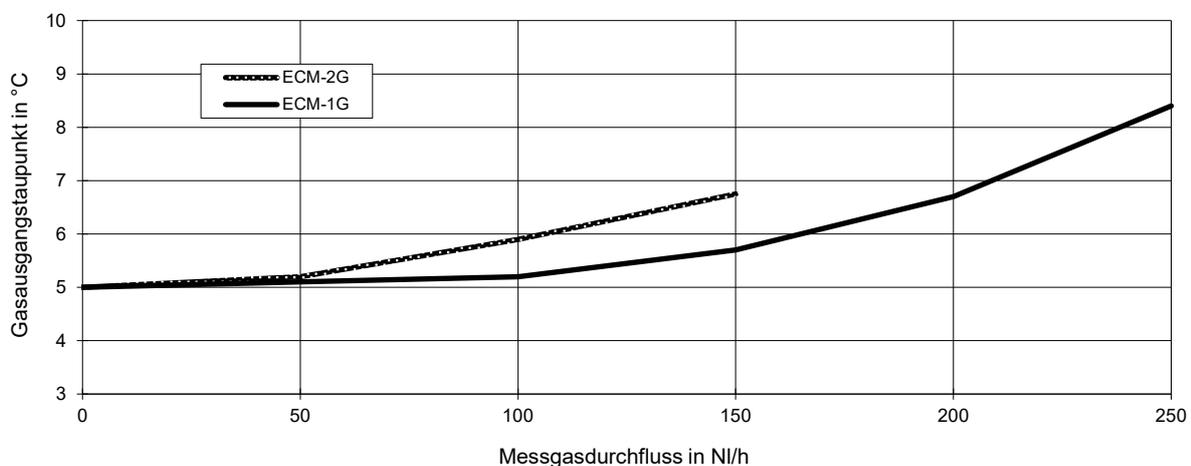
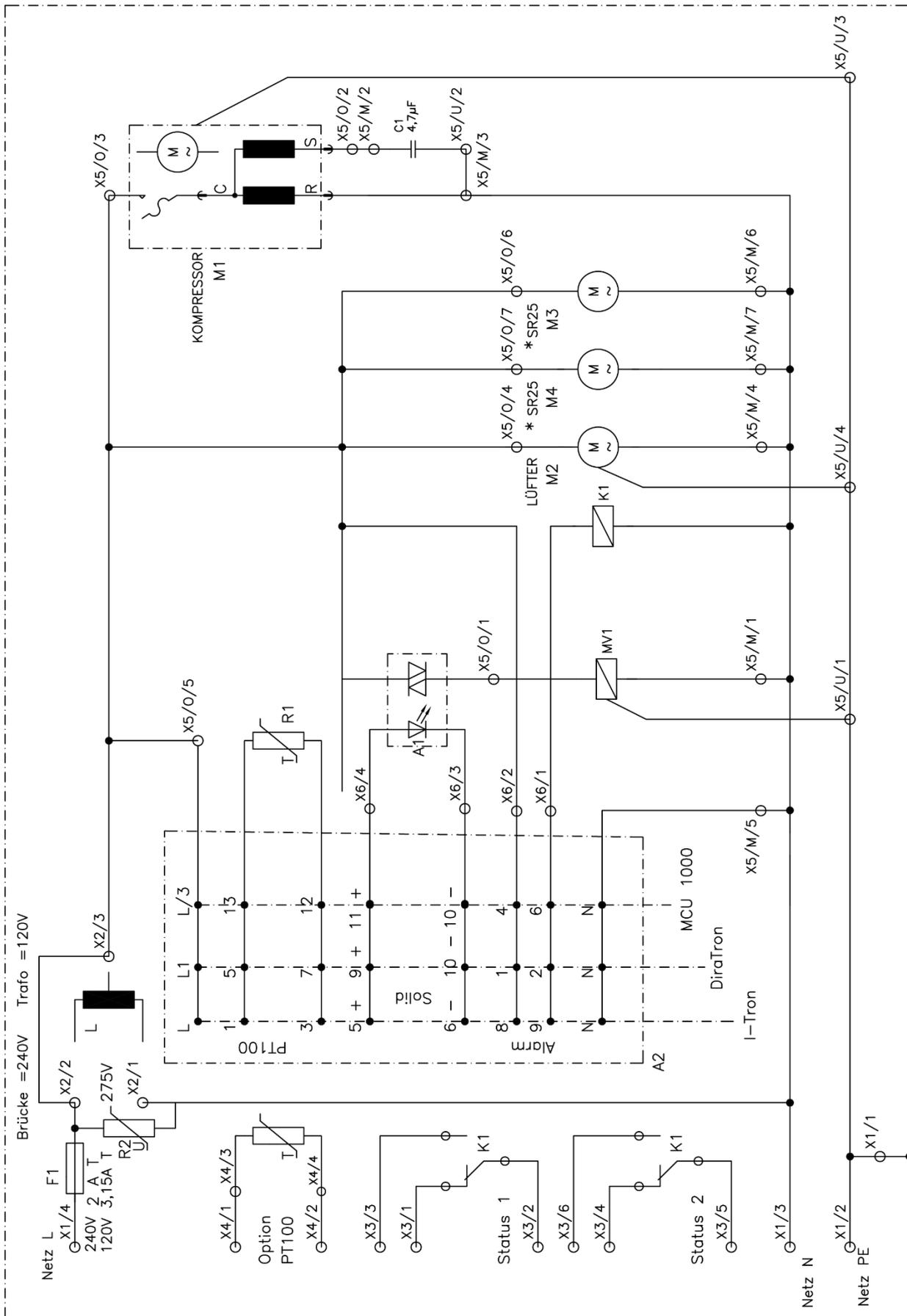


Abbildung 17 Gasausgangstaupunktabhängigkeit bei einem Gaseingangstaupunkt von 60 °C



* SR25 = Schlauchpumpe

Abbildung 18 Stromlaufplan ECM

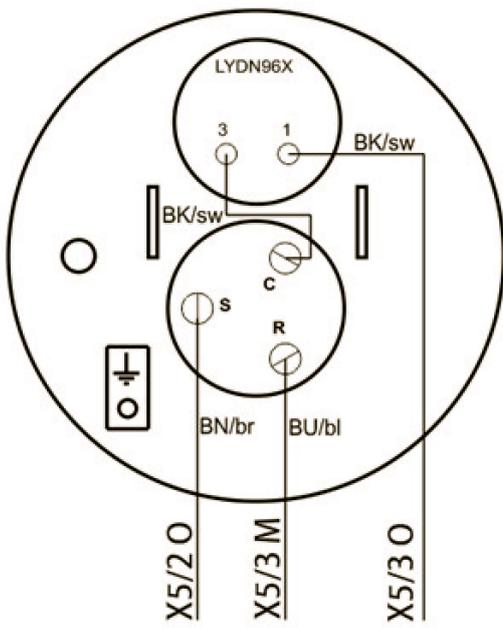


Abbildung 19 ECM Kompressoranschluss



Certificate: 1830702

Master Contract: 222408

Project: 80211328

Date Issued: 2024-05-15

-
2. Device shall be provided with a disconnecting means in the End-Use Application. The disconnecting means shall disconnect all current-carrying conductors. This switch or circuit breaker shall be suitable located and easily accessible. The switch or circuit-breaker shall be marked as disconnecting device for the device or the End-Use Application.

APPLICABLE REQUIREMENTS

CSA C22.2 No. 61010-1-12, UPD1:2015, UPD2:2016, AMD1:2018 - Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use — Part 1: General requirements

CSA C22.2 No. 61010-2-011:19 - Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use — Part 2-011: Particular requirements for refrigerating equipment - second edition

UL 61010-1 3rd ed (Rev. Nov 21, 2018) - UL Standard for Safety Electrical Equipment For Measurement, Control, and Laboratory Use; Part 1: General Requirements - Third Edition; Including Revisions through November 21, 2018

UL 61010-2-011 2nd Edition (2021) - UL Standard for Safety Requirements for Electrical Equipment for Measurement, Control, and Laboratory Use – Part 011: Particular Requirements for Refrigerating Equipment - Second Edition



Certificate: 1830702

Master Contract: 222408

Project: 80211328

Date Issued: 2024-05-15

Notes:

Products certified under Class(es) C872106, C872186 have been certified under CSA's ISO/IEC 17065 accreditation with the Standards Council of Canada (SCC). www.scc.ca





Supplement to Certificate of Compliance

Certificate: 1830702

Master Contract: 222408

The products listed, including the latest revision described below, are eligible to be marked in accordance with the referenced Certificate.

Product Certification History

Project	Date	Description
80211328	2024-05-15	Update of cCSAus Certificate 1830702 Rev. 80179434 of Electric gas cooler (component type), Model ECM, ECM-ExII to include change to humidity rating and alternate fan M2 to LOCC without additional testing.
80179434	2023-08-31	Update of cCSAus Certificate 1830702 Rev. 80121582 for Electric Gas Cooler, Models ECM, ECM-ExII, to add new temperature controller MCU 1000 without additional testing according to 61010-1 3rd Edition + AMD1. Results from PN 80161076 are partially considered.
80121582	2022-12-14	Update of cCSAus Certificate 1830702 Rev. 2492050 for Electric Gas Cooler, Models ECM, ECM-ExII, to add new temperature controller and update to 61010-1 3rd Edition + AMD1 including 61010-2-011
2492050	2012-12-19	Update to Report 1830702 to add alternative approved critical components: Fuse holder, fuse F1 and ventilator M2. No additional tests required
1830702	2006-09-08	Original cCSAus Certification of Electric Gas Cooler models ECM, ECM- ExII.