Embracing Challenge

# Gasaufbereitung Serie CSS®

# CSS
# 19“ mit Temperaturregler 70304

Betriebsanleitung
Version 1.01.00

**Sehr geehrter Kunde,**

wir haben diese Bedienungsanleitung so aufgebaut, dass alle für das Produkt notwendigen Informationen schnell und einfach zu finden und zu verstehen sind.
Sollten trotzdem Fragen zu dem Produkt oder dessen Anwendung auftreten, zögern Sie nicht und wenden Sie sich direkt an **M&C** oder den für Sie zuständigen Vertragshändler. Entsprechende Kontaktadressen finden Sie im Anhang dieser Bedienungsanleitung.
Bitte nutzen Sie auch unsere Internetseite **www.mc-techgroup.com** für weitergehende Informationen zu unseren Produkten. Wir haben dort die Bedienungsanleitungen und Produktdatenblätter der **M&C** – Produkte sowie weitere Informationen in deutsch und englisch für einen Download hinterlegt.

Diese Bedienungsanleitung erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit und kann technischen Änderungen unterliegen.
© 07/2023 **M&C** Tech**Group** Germany GmbH. Reproduktion dieses Dokumentes oder seines Inhaltes ist nicht gestattet und bedarf der ausdrücklichen Genehmigung durch **M&C**.
**CSS**® ist ein eingetragenes Warenzeichen.

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.

Version: 1.01.00

## Inhalt


**1 Allgemeine Hinweise ... 5**
**2 Konformitätserklärung ... 5**
**3 Sicherheitshinweise ... 6**
3.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch ... 6
**4 Garantie ... 7**
**5 Verwendete Begriffsbestimmungen und Signalzeichen ... 7**
**6 Einleitung ... 9**
6.1 Seriennummer ... 9
6.2 Spannungsversorgung ... 9
**7 Technische Daten ... 10**
**8 Beschreibung ... 11**
**9 Funktionsweise ... 17**
**10 Elektrische Anschlussmöglichkeiten ... 19**
10.1 Netzanschluss ... 19
10.2 Sub-D-Stecker X2 ... 20
10.2.1 Status-Kontaktausgänge ... 20
10.2.2 Interne Ansteuerung ... 21
10.2.3 Externe Ansteuerung ... 22
10.3 Durchfluss- u. Flüssigkeitsalarm Karte LFC-2 ... 23
**11 Beschreibung des optionalen Temperaturreglers 70304 für beheizte Leitungen ... 25**
**12 Prinzip der Bedienung des Reglers 70304 ... 26**
12.1 Parameter der Anwenderebene mit Werkseinstellung ... 26
**13 Ändern von Parametern ... 27**
13.1 Entfernen und aktivieren der Ebenenverriegelung ... 27
13.2 Menüstruktur ... 28
13.3 Time Out ... 29
**14 Warenempfang ... 29**
**15 Installationshinweise ... 30**
**16 Schlauchanschlüsse ... 31**
**17 Elektrische Anschlüsse ... 32**
**18 Vorbereitungen zur Inbetriebnahme ... 32**
**19 Inbetriebnahme ... 32**
19.1 Messen ... 33
19.2 Prüfen/Kalibrieren ... 33
19.3 Selbstoptimierung (PID-Verhalten) des Regelkreises ... 34
**20 Außerbetriebnahme der CSS ... 35**
**21 Wartung ... 35**
21.1 Wartung der eingebauten Schlauchpumpe Typ SR 25.2 ... 36
21.1.1 Hinweise zur Montage der Schlauchpumpe ... 37
21.1.2 Wechsel des Pumpschlauches ... 37
21.1.3 Wechseln der Andruckrollen und Federn ... 39
21.1.4 Einbau des Rollenträgers ... 41
21.1.5 Reinigung des Pumpenkopfes ... 41
21.1.6 Reparaturhinweise der eingebauten Schlauchpumpe Typ SR25.2 ... 41
**22 Demontage des Teilfrontplatten-Einschubs ... 42**
**23 Alarmzustände und deren Behebung ... 43**
23.1 Spannungsausfall ... 43
23.2 Kühleralarm/Heizungsregleralarm ... 43
23.3 Durchflussalarm ... 43
23.4 Flüssigkeitsalarm ... 44

**24 Entsorgung ..... 45**
**25 Ersatzteillisten ..... 46**
**26 Risikobeurteilung ..... 48**
**27 Anhang ..... 51**

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 Frontansicht CSS ..... 11
Abbildung 2 Bedien-Tableau ..... 12
Abbildung 3 Draufsicht Teilfrontplatten-Einschub (1.2) ..... 14
Abbildung 4 Draufsicht CSS ..... 15
Abbildung 5 Rückansicht CSS mit Versorgungsanschlüssen ..... 16
Abbildung 6 Gaslaufschemen ..... 17
Abbildung 7 Anschlussdose X1 (B) ..... 19
Abbildung 8 Status-Kontaktbelegung ..... 20
Abbildung 9 Belegungsplan des Sub-D-Steckers X2 (A) für die interne Steuerung der CSS... bzw. CSS.../C ..... 21
Abbildung 10 Belegungsplan des Sub-D-Steckers X2 (A) für externe Steuerung der CSS... bzw. CSS.../C ..... 22
Abbildung 11 Schaltbild Durchfluss- und Flüssigkeitsalarmkarte LFC-2 ..... 24
Abbildung 12 Anzeige-/Bedienelemente ..... 25
Abbildung 13 Menüstruktur ..... 28
Abbildung 14 Einbaudistanz SR25.2: Gehäusewand und Pumpenmotor ..... 37
Abbildung 15 Auswechseln des Pumpenschlauches ..... 37
Abbildung 16 Verschiedene Pumpenschlauchgrößen ..... 38
Abbildung 17 Demontage des Pumpenkopfes und Rollenträgers ..... 39
Abbildung 18 Überprüfung der Achsen der Andruckrollen ..... 40
Abbildung 19 Übersicht Risikobeurteilung ..... 48
Abbildung 20 Steckerbelegung bei externer Ansteuerung der CSS ..... 52
Abbildung 21 Stromlaufplan Gasaufbereitung CSS ..... 53
Abbildung 22 Stromlaufplan CSS mit 4 x Endgas-Magnetventilen ..... 54

## Firmenzentrale

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

## 1 ALLGEMEINE HINWEISE

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

## 2 KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

### CE - Kennzeichnung

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

**EMV-Richtlinie**

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

**RoHS-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.

**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.

# 3 SICHERHEITSHINWEISE

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

Vor Inbetriebnahme und Gebrauch des Gerätes die Bedienungsanleitung lesen. Die in der Betriebsanleitung aufgeführten Hinweise und Warnungen sind zu befolgen.

Arbeiten an elektrotechnischen Geräten dürfen nur von Fachpersonal nach den zur Zeit gültigen Vorschriften ausgeführt werden.

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

Beim Anschluss des Gerätes auf die richtige Netzspannung gemäß Typenschildangaben achten.

Schutz vor Berührung unzulässig hoher elektrischer Spannungen:
Vor dem Öffnen des Gerätes muss dieses spannungsfrei geschaltet werden. Dies gilt auch für eventuell angeschlossene externe Steuerkreise.

Das Gerät nur in zulässigen Temperatur- und Druckbereichen einsetzen.

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

Das Gerät 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

Die CSS ist nur für den Gebrauch in nicht explosionsgefährdeten Bereichen ausgelegt. Das Gerät darf nur betrieben werden unter den in Kapitel „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.

**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

Mit der kompakten **M&C** Messgasaufbereitung **CSS** wurde eine komplett vorinstallierte Einheit für den kontinuierlichen Einsatz geschaffen, die sich hervorragend in Analysensysteme integrieren lässt. Folgende Komponenten sind enthalten:

- 1 x Messgaseingang
- Elektro-Gaskühler
- Messgaspumpe
- Kondensatpumpe
- Feinfilter mit Glasfaserfilterelement (0,1 µm)
- Externe oder manuelle Umschaltung auf 'Prüfen' mit Null- oder Endgas mittels 2/3 Wege- und 2/2 Wege Magnetventilen
- Statusalarm mit optischer Anzeige für Kühlertemperatur, Durchflussausfall und Flüssigkeitsdurchbruch
- 2 x Messgasausgänge sowie 2 x Durchflussmesser mit Nadelventil (70 l/h bzw. 250 l/h)
- PTFE-Verschlauchung
- Optional: Elektronischer Temperaturregler für beheizte Leitung

Die kompakte Bauweise stellt nur geringe Anforderungen an den Platzbedarf. Die Messgasaufbereitung ist innerhalb weniger Minuten betriebsbereit. Aufwendige Montagearbeiten, sowie die Beschaffung einzelner Komponenten entfallen.

## 6.1 SERIENNUMMER

Die Typenschilder mit der Seriennummer befinden sich auf der rückwärtigen Seite des Gehäuses. Bei Rückfragen und Ersatzteilbestellungen ist die Seriennummer des Gerätes immer anzugeben.

## 6.2 SPANNUNGSVERSORGUNG

Die Messgasaufbereitung wird je nach Ausführung mit 115 Volt oder 230 Volt Wechselspannung betrieben. Genaue Angaben befinden sich auf den Typenschildern.
Nach Art des verwendeten Kühlers, der Spannungsversorgung und der Möglichkeit, Prüfgas an der Gasentnahmesonde aufzugeben, lassen sich folgende Ausführungen der CSS unterscheiden:

| Art.-Nr. | Kurzbezeichnung | Kühler - Gasdurchfluss [l/h] | Spannungsversorgung |
|---|---|---|---|
| 03G1000 | CSS 230 V | ECP 1000 – 140 l/h | 230 V 50/60 Hz |
| 03G1000a | CSS 115 V | ECP 1000 – 140 l/h | 115 V 60 Hz |
| 03G1100 | CSS/C* 230 V | ECP 1000 – 140 l/h | 230 V 50/60 Hz |
| 03G1100a | CSS/C* 115 V | ECP 1000 – 140 l/h | 115 V 60 Hz |
| 03G2000 | CSS-2 230 V | ECP 2000 – 2 x 140 l/h | 230 V 50/60 Hz |
| 03G2000a | CSS-2 115 V | ECP 2000 – 2 x 140 l/h | 115 V 60 Hz |
| 03G3000 | CSS-3 230 V | ECP 3000 – 350 l/h | 230 V 50/60 Hz |
| 03G3000a | CSS-3 115 V | ECP 3000 – 350 l/h | 115 V 60 Hz |
| 03G3100 | CSS-3/C* 230 V | ECP 3000 – 350 l/h | 230 V 50/60 Hz |
| 03G3100a | CSS-3/C* 115 V | ECP 3000 – 350 l/h | 115 V 60 Hz |
| | | | |
| 03G9000 | Mehrpreis für CSS... mit integr. elektr. Temperaturregler 70304 f. beh. Leitung | | |
| 03G9020(a) | Mehrpreis für CSS... mit insges. 3 Prüfgasventilen | | |
| 03G9025(a) | Mehrpreis für CSS... mit insges. 4 Prüfgasventilen | | |
| 03G9030(a) | Mehrpreis für CSS... mit insges. 5 Prüfgasventilen | | |

* Version CSS.../C: Prüfgas zur Gasentnahmesonde
(a): 115V-Version

# 7 TECHNISCHE DATEN

| | |
|---|---|
| Gasdurchfluss** | CSS(/C) : max. 140 l/h<br>CSS-2 : max. 2 x 140 l/h<br>CSS-3(/C) : max. 350 l/h |
| Durchflussmesser | CSS(/C), CSS-2 : 2 x mit Nadelventil, einstellbar bis 70 l/h, Durchflussmesser FM1 mit Durchfluss-alarmsensor<br>CSS-3(/C) : 2 x mit Nadelventil, einstellbar bis 250 l/h, Durchflussmesser FM1 mit Durchfluss-alarmsensor |
| Gasdruck | 0,7 bar bis 1,4 bar absolut, Standard |
| Gas-Eingangstemperatur** | Max. 150 °C |
| Gas-Eingangstaupunkt** | Max. 80 °C |
| Gas-Ausgangstaupunkt | Einstellbereich: +2 bis +15 °C, Werkseinstellung: +5 °C |
| Gasausgangstaupunktstabilität | Bei konstanten Bedingungen < ± 0,1 °C |
| Gas-Filter F-0,1GF50 | Glasfaser, Abscheiderate 99,99 % für Partikel > 0,1 µm |
| Umgebungstemperatur** | +5 bis +45 °C |
| Lagertemperatur | -25 bis +65 °C |
| Relative Feuchtigkeit | < 80 % |
| Gehäuse | 19"-Einschub 6 HE, Tiefe 350 mm |
| Schutzart | IP20, (EN 60529) |
| Gewicht | CSS(/C) : ca. 15 kg<br>CSS-2, CSS-3(/C): ca. 16,5 kg |
| Medium-Anschlüsse | G 1/4 i - DIN ISO 228/1* |
| Netzanschluss | 230 V 50/60 Hz oder 115 V 60 Hz, CSS : 150 VA<br>CSS-2/3 : 250 VA |
| Elektrische Anschlüsse | Netzklemmen max. 4 $mm^2$ (4 x PG 13,5)<br>Alarm-/Steuersignal 15 pol. Sub-D-Steckverb. |
| Geräteschutz | Feinsicherung $2A_T$ |
| Betriebsbereit | Nach ca. 10 min. |
| Werkstoff medium-berührter Teile | PVDF, Glas, Viton®, Novopren, PTFE |
| Statussignal | Messen/Prüfen, Kühler-Temperatur, Flüssigkeitsalarm, Durchflussalarm: potentialfreier Umschaltkontakt, max. 24 V/1 A |
| Prüfgasaufgabe | 2 x Magnetventile, manuell oder extern schaltbar*<br>[optional + 3 Stck] |
| Optionen:<br>Elektronischer Temperaturregler für beheizte Leitung | Frontplatteneinbau<br>Regelbereiche : 0 bis 200 °C<br>Eingang : PT 100 und Fe-CuNi<br>Regelausgang : 10A Schaltleistung<br>Alarmausgang : in Statussignal eingebunden<br>Parameter : frei einstellbar |
| Elektrischer Geräte-Standard | EN 61010 |

* Standard, andere Anschlüsse auf Anfrage

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

\# Standard für max. 20m beheizte Entnahmeleitung bei 110 W/m

Viton® ist ein eingetragenes Warenzeichen für Fluorelastomere von DuPont Performance Elastomers, USA.

## 8 BESCHREIBUNG

Die Komponenten der **M&C** Messgasaufbereitung **CSS** sind in ein 19"-Einschubgehäuse eingebaut. Dieses kann optional mit einer vertikal drehbaren Halterung und speziellen Montagewinkeln (**Art.-Nr. 03G9005**) nachgerüstet werden, was einen Wandaufbau der CSS ermöglicht.

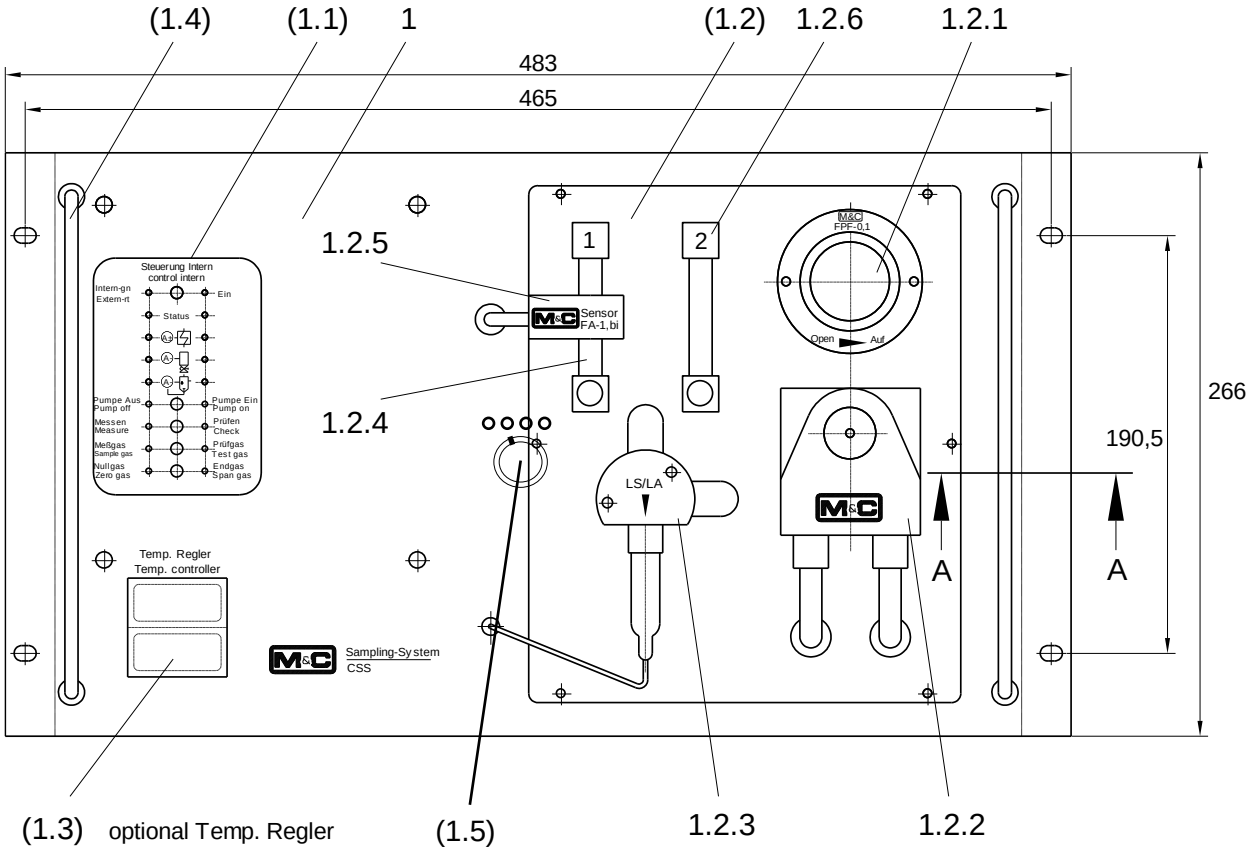



**Abbildung 1 Frontansicht CSS**

Die Frontplatte (1) nimmt folgende Komponenten auf:

(1.1) Bedien-Tableau;
(1.2) Teilfrontplatten-Einschub;
(1.3) Option* Temperaturregler für beheizte Leitung (**03G 9000**);
(1.4) Griffbügel.
(1.5) Option Wahlschalter für weitere Prüfgase (**03G 9020(a), 03G9025(a) u. 03G9030(a)**);

* Bei nicht gewählter Option, ist der Ausschnitt in der Frontplatte mit einem Abdeckblech verschlossen.

Der Aufbau des Bedien-Tableaus (1.1) ist in Abbildung 2 zu sehen. Die unterschiedlichen Funktionen werden mit Kippschaltern gewählt und die Wirkung mittels LED's angezeigt. Die Funktion intern/extern wird durch die interne Verdrahtung im Sub-D-Stecker (s. Abb. 9) festgelegt und am Bedien-Tableau mittels zweifarbiger LED angezeigt.

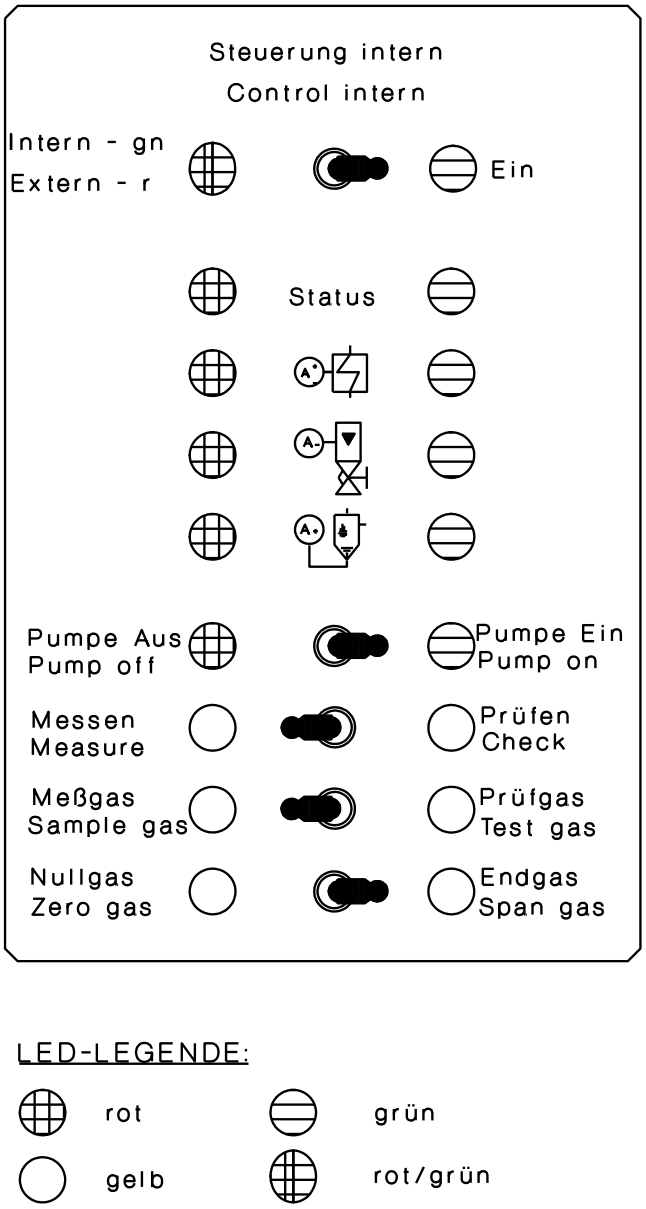



**Abbildung 2 Bedien-Tableau**

Die folgende Tabelle fasst die möglichen Funktionen des Bedien-Tableaus zusammen.

| Funktions-name | Beschreibung | Schalter | | Wirkanzeige |
|---|---|---|---|---|
| | | L | R | LED |
| Steuerung intern | Steuerung der CSS über Tableau; Kontakte 1 und 9 sind über-brückt (Stecker **X2**, s. 10.2.2);<br>Kontrolle Netz-Spannungsversorgung; | | | (zweifarbig)<br><br>grün |
| Steuerung extern | Kundenseitige Steuerung über Sub-D-Stecker **X2** (s. 10.2.3), Schal-terfunktionen des Bedien-Tableaus nicht mehr wirksam;<br>Kontrolle Netz-Spannungsversorgung erst nach Einschal-ten der CSS; | | | (zweifarbig)<br><br>rot |
| Ein | CSS einschalten und interne Steuerung aktivieren; | | X | grün* |
| Aus | CSS ausschalten; | X | | kein LED |
| Status | Kein Alarm: CSS betriebsbereit;<br>Alarm bei : Kühler-/Heizungsregleralarm;<br>Durchflussalarm;<br>Flüssigkeitsalarm. | | | grün*<br>rot* |
| Kühleralarm | Kein Alarm: CSS betriebsbereit;<br>Alarm bei : CSS nicht betriebsbereit;<br>Kühlertemperatur < 2 °C oder > 8 °C;<br>Option Heizungsregler: Regler außerhalb der Regeltemp.; | | | grün*<br>rot* |
| Durchfluss-alarm | Kein Alarm: CSS in Betrieb;<br>Alarm bei : kein Gasfluss möglich (z.B. Ein- oder Ausgang verstopft);<br>Messgaspumpe aus;<br>Flüssigkeitsalarm;<br>Kühler-/Heizungsregleralarm; | | | grün*<br>rot* |
| Flüssigkeit-salarm | Kein Alarm: CSS betriebsbereit;<br>Alarm bei : Kondensat-Durchbruch; | | | grün*<br>rot* |
| Pumpe Aus | Setzt Messgaspumpe außer Betrieb; | X | | rot |
| Pumpe Ein | Setzt Messgaspumpe in Betrieb; | | X | grün* |
| Messen | CSS geht in Messmodus,<br>Kontaktausgang vorhanden; | X | | gelb* |
| Prüfen | CSS geht in Prüfmodus,<br>Kontaktausgang vorhanden; | | X | gelb* |
| Messgas | 3-Wege-Magnetventil offen für Messgas; | X | | gelb* |
| Prüfgas | 3-Wege-Magnetventil offen für Prüfgas; | | X | gelb* |
| Nullgas | 2-Wege-Magnetventil offen für Nullgas; | X | | gelb* |
| Endgas | 2-Wege-Magnetventil offen für Endgas;<br>Option: bis zu 4 Endgase möglich, Vorwahl durch Drehschalter 1.5 | | X | gelb* |

* LED-Anzeige auf dem Bedien-Tableau der CSS auch bei externer Steuerung.

Auf dem Teilfrontplatten-Einschub (1.2) sind alle zu wartenden Teile montiert (s. Abb. 1+3). Dies sind:

(1.2.1) Gas-Filter **FPF0,1GF**;
(1.2.2) Kondensat-Schlauchpumpe **SR25.2**;
(1.2.3) Flüssigkeitsalarmsensor **LA1** mit Durchflusskammer **LS**;
(1.2.4) Durchflussmesser 1 **FM40,** Messbereich **7-70l** bzw. **25-250l*** ;
(1.2.5) optisch bistabiler Durchflussalarmsensor **FA-1,bi**;
(1.2.6) Durchflussmesser 2 **FM40,** Messbereich **7-70l** bzw. **25-250l***;
(1.2.7) Messgaspumpe **N-3 KPE** bzw. **N-9 KPE***;
(1.2.8) Klemmleiste **X8**

* Bei Version CSS-3... und CSS-3/C...

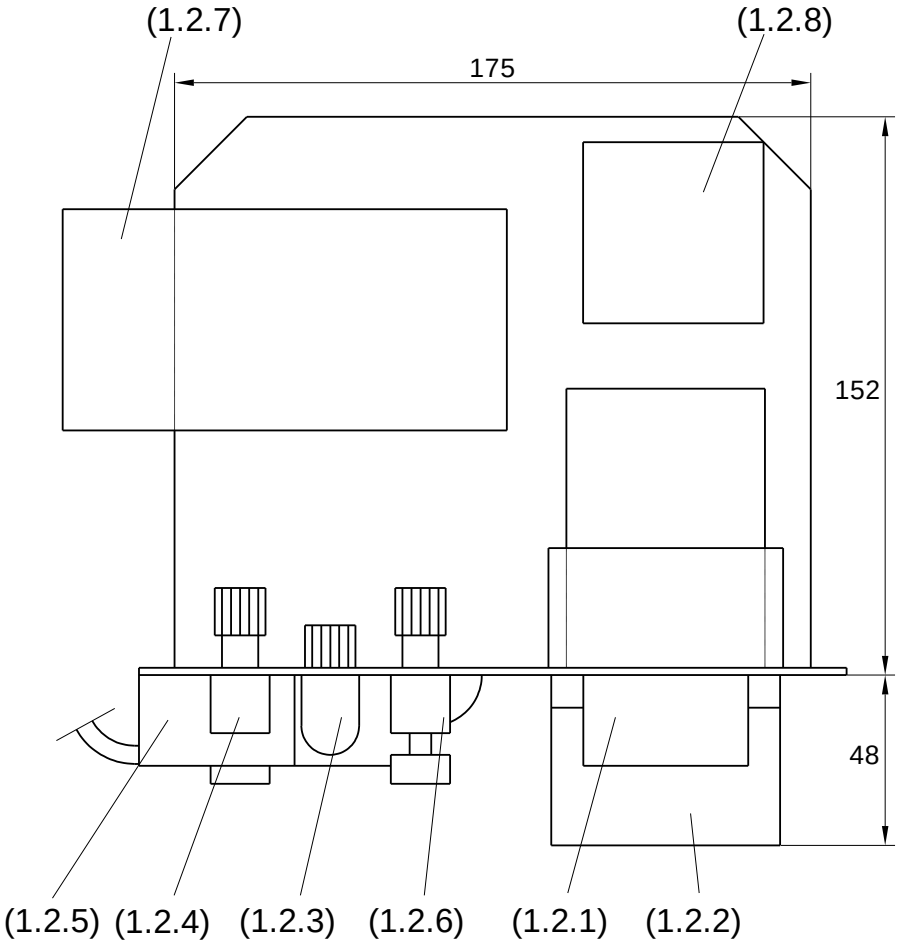



**Abbildung 3 Draufsicht Teilfrontplatten-Einschub (1.2)**

Durch Herausziehen des Einschubs (1.2) können Wartungsarbeiten vorgenommen werden, ohne das Gesamtsystem demontieren zu müssen.

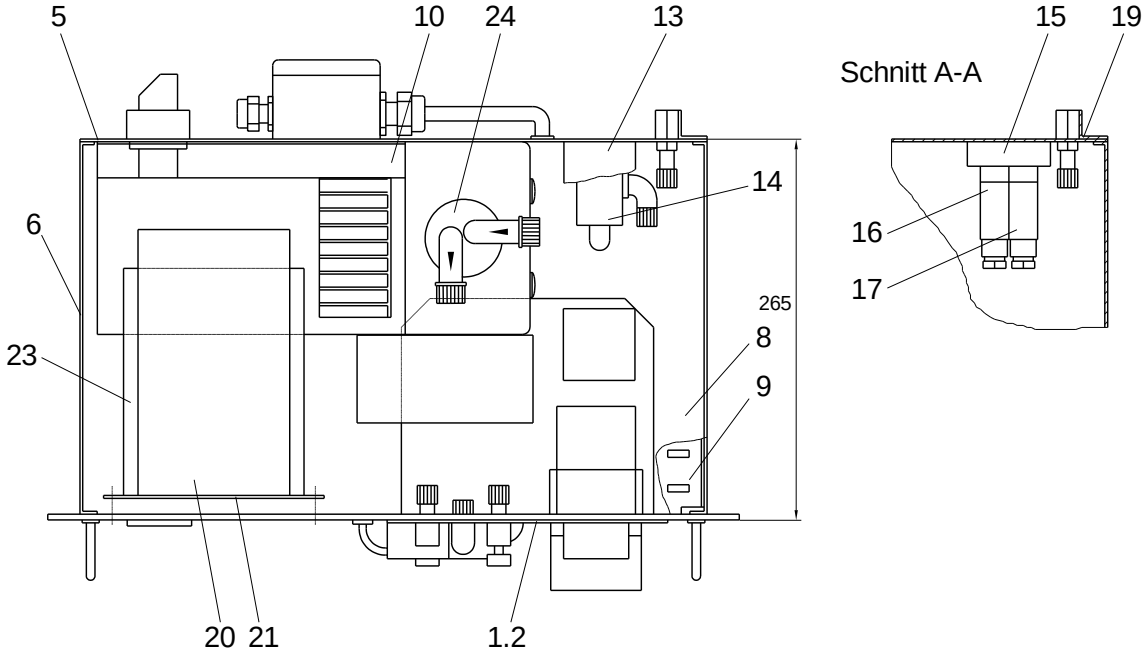



**Abbildung 4 Draufsicht CSS**

Der Elektro-Gaskühler (10) ist an der Innenseite der Gehäuserückwand (5) montiert. Je nach geforderter Literleistung stehen folgende Versionen zur Verfügung :

| Kühler | Max. Gasdurchfluss [l/h] |
|---|---|
| ECP1000 | 140 |
| ECP2000 | 2 x 140 |
| ECP3000 | 350 |

Der Gaskühler saugt Umgebungsluft über die Belüftungsschlitze in der Boden- (8) bzw. Kopfplatte (9) des 19"-Gehäuses an.
Die Abluft strömt über den Ausschnitt in der Gehäuseseitenwand (6) wieder ab.

**Hinweis**

**Für ungehinderte Luftzirkulation sorgen.**

Das 3-Wege-Magnetventil (14), zur Schaltung des Mess- bzw. Prüfgasweges, ist mittels Montagewinkel (13) an die Rückwand (5) geschraubt.

Schnitt A-A in Abbildung 4 zeigt die 2-Wege-Flansch-Magnetventile (16) und (17), für die Schaltung des Null- bzw. Endgas-Weges. Diese sind, unterhalb des Ventils (14), mit dem Ventilblock (15) an die Rückwand des 19"-Gehäuses geschraubt. Eine Erweiterung um drei Endgasventile ist optional möglich (s. Seite 8). Die Endgasventile werden mit dem Drehschalter 1.5 (Abb.1) vorgewählt.

Die kombinierte Durchfluss- und Flüssigkeitsalarmkarte **LFC-2** (20) ist mittels 19“ Kartenhalterung in die Tableauplatine (21) eingesteckt. Die Feinsicherung (F1=2A, s. Stromlaufplan im Anhang) dient der Gesamtabsicherung der CSS-Einheit.

Alle Versorgungsanschlüsse befinden sich an der Rückwand (5) des 19" Einschubgehäuses. Dies sind:

(A) Stecker **X2** (s. 10.2):

- externe Statusabfrage { Gerätestatus / Messmodus/Prüfmodus

- Steuerung { intern (Brücke zwischen den Kontakten 1 u. 9, ist werkseitig vorhanden und für die Gerätefunktion notwendig!) / extern (mittels potentialfreier Kontakte)

(A1) Reserve
(B) elektrische Anschlussdose **X1** (s. 10.1):
- Versorgungsspannung
- Option: Anschluss der beheizten Leitung mit Temperatursensor

(C)* Messgas-Eingang
(D) Mess- bzw. Prüfgas-Ausgang 1 mit Durchflussalarm
(E) Mess. bzw. Prüfgas-Ausgang 2
(F) Nullgas-Eingang
(G) Endgas-Eingang
(H) Kondensat-Ausgang
(I) Prüfgas zur Sonde**
(J) Belüftung**
(K) Option: Endgas 2-Eingang, Kondensat-Ausgang 2***
(L) Option: Endgas 3-Eingang, Messgas-Ausgang 3***
(M) Messgas-Eingang 2***
(N) Option: Endgas 4-Eingang

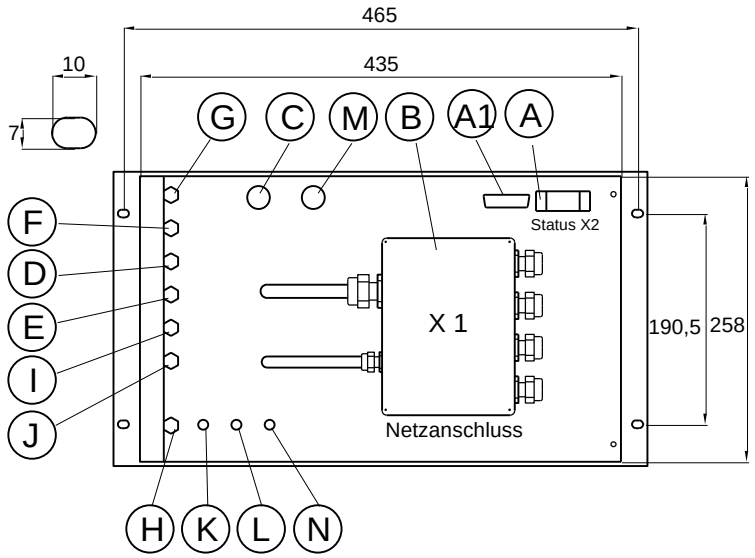
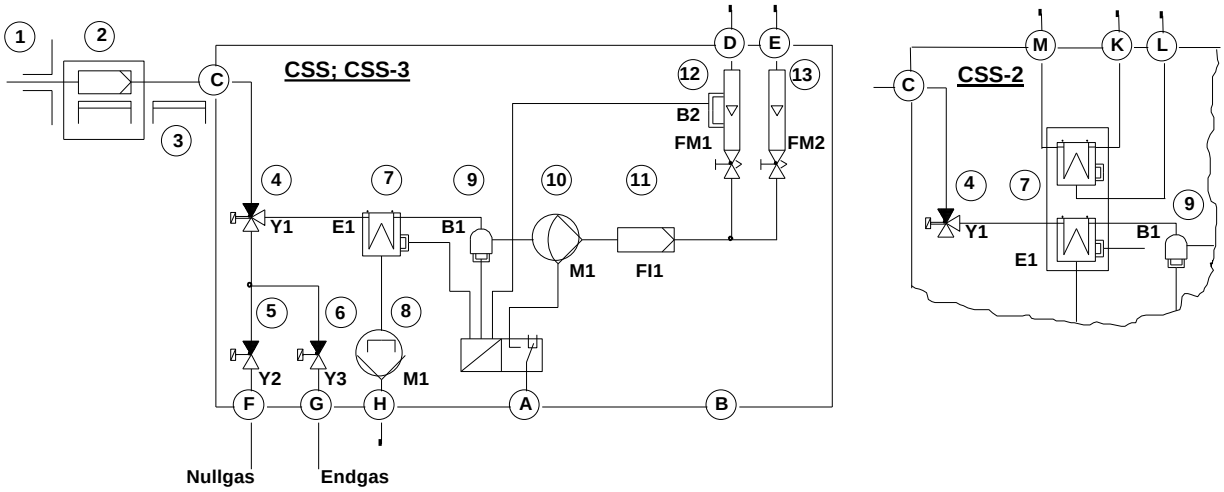



**Abbildung 5 Rückansicht CSS mit Versorgungsanschlüssen**

* (C) - (M) G 1/4" i
** Nur Version CSS.../C, Prüfgas zu Gasentnahmesonde
*** nur Version CSS-2

# 9 FUNKTIONSWEISE

Die Gaslaufschemen der CSS sind in der folgenden Abbildung dargestellt .




CSS/C, CSS-3/C mit Option 3 zusätzliche Prüfgasaufgabeventile

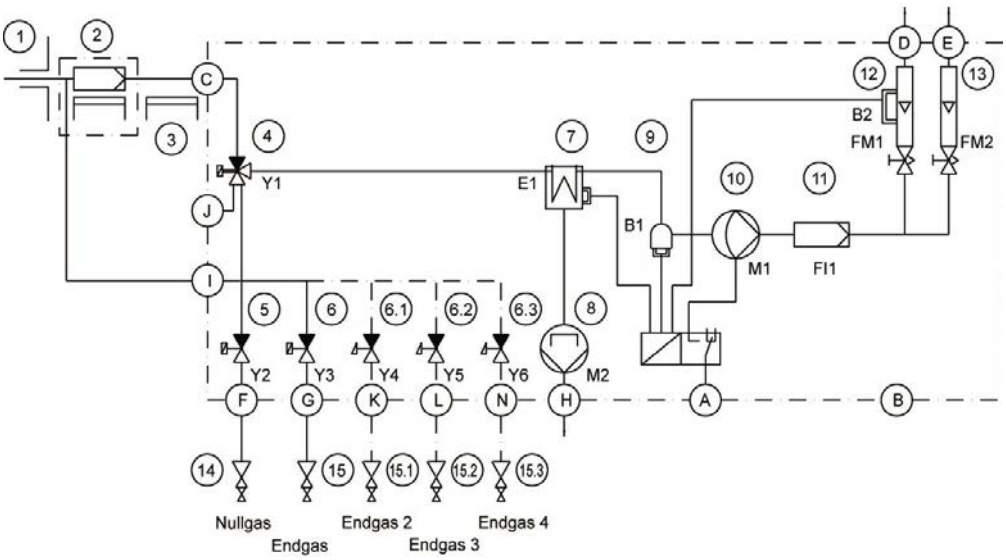



**Abbildung 6 Gaslaufschemen**

Es sind grundsätzlich zwei Hauptgaswege in der CSS zu unterscheiden:

- Messgasweg(C, 4, 7, 9, 10, 11, 12 u. 13, D u. E),
  (Version CSS-2 zusätzlich: M, 7 u. K);
- Prüfgasweg (F o. G, 5 o. 6, 4, 7, 9, 10, 11, 12 u. 13, D u. E),
  (Version CSS.../C: F o. G, 5 o. 6, I, 2, C, 4, ... s. oben).

Die Messgaspumpe (10) fördert das Messgas über die Entnahmesonde, bestehend aus Entnahmerohr (1) und Analysenfilter (2), zur CSS. Hierzu wird die Analysenleitung (3) an den Messgas-Eingang (C) angeschlossen. Um ein frühzeitiges Auskondensieren des Messgases zu verhindern, sind die Komponenten (2) und (3) beheizt.
Der betriebsbereite Gaskühler (7) (Kühleralarm erlischt nach Erreichen der Kühlertemperatur) öffnet das 3-Wege-Magnetventil (4) und damit den Messgasweg.
Der Taupunkt des feuchten Gases wird auf einen stabilen Wert von +5 °C (±0,1 °C) abgesenkt.
Die Schlauchpumpe (8) führt das entstehende Kondensat über den Kondensat-Ausgang (H) ab.

Der dem Kühler nachgeschaltete Flüssigkeitsalarmsensor (9) schützt die Gasanalysatoren bei defekter Gastrocknung. Im Falle eines Flüssigkeitsalarmes und Kühler-/Heizungsregleralarmes wird das 3-Wege-Magnetventil automatisch geschlossen und die Messgaspumpe abgeschaltet. So kann kein Messgas nachströmen und kein feuchtes Gas zu den Messgas-Ausgängen (D) und (E) gelangen. Der Alarm wird auf dem Bedien-Tableau der CSS angezeigt und steht an Stecker **X2** (A) als Status-Kontaktausgang zur Verfügung (s. Kapitel 10.2.2 u. 10.2.3).

Der Messgaspumpe (10) ist ein Gasfilter (11) zur Abscheidung feinster Partikel nachgeschaltet.

Hinter dem Filter verzweigt sich der Messgasweg zu den Durchflussmessern **FM1** (12) und **FM2** (13), bzw. den Messgas-Ausgängen (D) und (E). Beide Durchflussmesser sind mittels Nadelventil unabhängig voneinander einstellbar. Zur Einhaltung des Gasausgangstaupunktes von 5°C darf jedoch der Gesamtdurchfluss den spezifizierten Maximalwert nicht überschreiten (s. Kapitel 7.).

Der minimale Durchfluss wird durch die Messgaspumpe bestimmt (s. Kapitel 19.1). Ein Unterschreiten des geforderten minimalen Gesamtdurchflusses kann durch zu hohen Überdruck zur vorzeitigen Zerstörung der Pumpenmembran führen.

Der Durchfluss wird über den Durchflussmesser **FM1** mit einem optisch bistabilen Durchfluss-alarmsensor überwacht. Dieser kann, auf dem Durchflussmesserglas frei verschiebbar, auf einen beliebigen Alarmwert eingestellt werden. Bei Unterschreiten des eingestellten Wertes wird ein Durchflussalarm ausgelöst, der auf dem Bedien-Tableau der CSS angezeigt wird und an Stecker **X2** (A) als Status-Kontaktausgang zur Verfügung steht (s. Kapitel 10.2).

Im Prüfmodus wird das 3-Wege-Magnet-Ventil (4) auf den Prüfgasweg geschaltet. Über die Eingänge (F) und (G) werden die Prüfgase angeschlossen. Die 2-Wege-Ventile (5) bzw. (6) öffnen den entsprechenden Prüfgasweg. Eine Erweiterung um drei Endgasventile (K, L u. N) ist optional möglich (s. Seite 8). Die Endgasventile werden mit dem Drehschalter 1.5 (Abb.1) vorgewählt.

Die Versionen CSS.../C sind konstruktiv so ausgelegt, daß die Prüfgase zuerst über die Gasentnahmesonde strömen und dann über den Messgas-Eingang (C) dem Gaskühler zugeführt werden. Hierzu ist die CSS.../C mit den zusätzlichen Anschlüsse (I) und (J) ausgerüstet. Der Prüfgas-Ausgang (I) wird mit der Prüfgasaufgabe bzw. der Rückspülung der Gasentnahmesonde verbunden.

Durch den Einbau des **ECP2000** Gaskühlers (7) mit zwei Wärmetauschern in die Version CSS-2 ist das Betreiben eines zweiten unabhängigen Messgasweges möglich. Der Anschluss der Messgasleitung des zweiten unabhängigen Messgasweges erfolgt kundenseitig an den Messgas-Eingang (M) bzw. Messgas-Ausgang (K). Das entstehende Kondensat wird über den Kondensatausgang (L) abgeführt. Messgaspumpe, Kondensatförderpumpe, Filter sowie Alarmsensoren sind extern kundenseitig zu installieren.

Im Alarmfall öffnet das 3-Wege-Ventil (4) automatisch den Gasweg (4) - (J). Somit ist gewährleistet, dass kein Mess- bzw. Prüfgas nachströmen kann.

Null- bzw. Endgas werden ebenfalls durch den Wärmetauscher des Gaskühlers geleitet. Diese Verfahrensweise garantiert gleiche Bedingungen beim Messen und Prüfen.

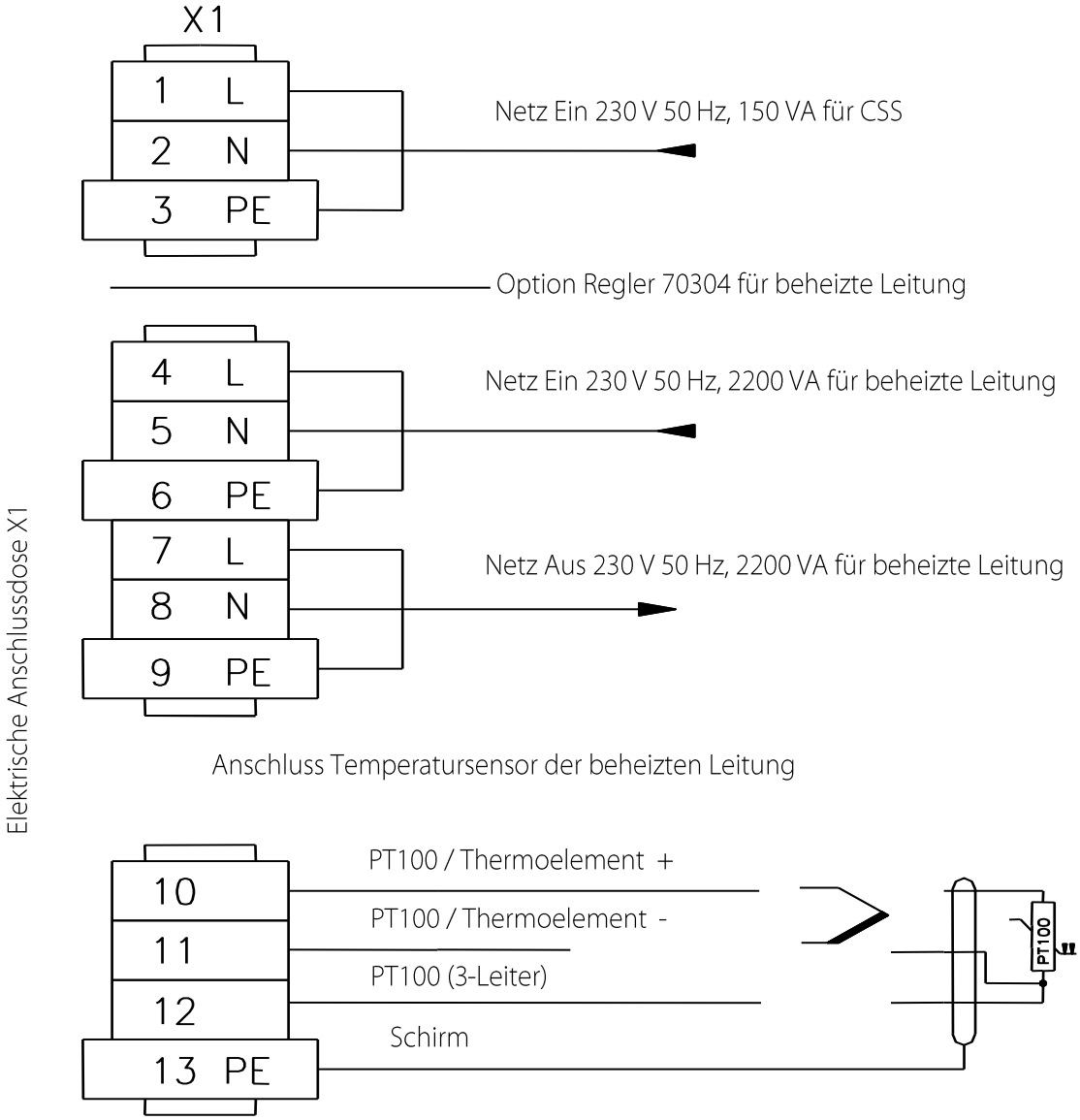
Die CSS wird über die elektrische Anschlussdose **X1** (B) mit der entsprechenden Spannung versorgt. Hier befinden sich ebenfalls die Anschlüsse für die Option 'beheizte Leitung mit Temperaturregler' (s. Kapitel 10.1).

## 10 ELEKTRISCHE ANSCHLUSSMÖGLICHKEITEN

Die elektrischen Anschlussmöglichkeiten befinden sich an der Rückseite des 19"-Einschub-Gehäuses (s. Abb. 5).

### 10.1 NETZANSCHLUSS

Die folgende Abbildung zeigt den Anschlussplan für die Spannungsversorgung und die Optionen 'beheizte Leitung' inkl. 'Temperatursensor' in der elektrischen Anschlussdose **X1** (B).




**Für Geräte von 12/2001 bis 01/2008 mit Regler 703: Thermoelement + an Klemme 11, Thermoelement – an Klemme 12.**

**Abbildung 7 Anschlussdose X1 (B)**

Die CSS-Einheit ist mit einer Feinsicherung (F1=2 A, s. Stromlaufplan im Anhang) abgesichert. Diese wird in die Tableauplatine (s. Abb. 4) eingesteckt.

## 10.2 SUB-D-STECKER X2

**Hinweis**

**Die Funktion der CSS ist nur dann gewährleistet, wenn derSUB-D Stecker montiert ist!**

### 10.2.1 STATUS-KONTAKTAUSGÄNGE

Für ein sicheres Signalisieren des Prüfmodus, der Alarmzustände, sowie des spannungsfreien Zustandes der CSS sorgen zwei potentialfreie Wechsler in 'Safety-First-Schaltung'.
Liegt einer der oben genannten Zustände vor, so wird der Stromkreis über die Kontakte **MC** (master contact, Kontakte 5 u. 15) und **NC** (normal closed, Kontakte 7 u. 14) geschlossen und der Anwender erhält ein entsprechendes Signal. Im Falle der Betriebsbereitschaft werden die Kontakte **MC** und **NO** (normal open, Kontakte 6 u. 13) geschaltet.

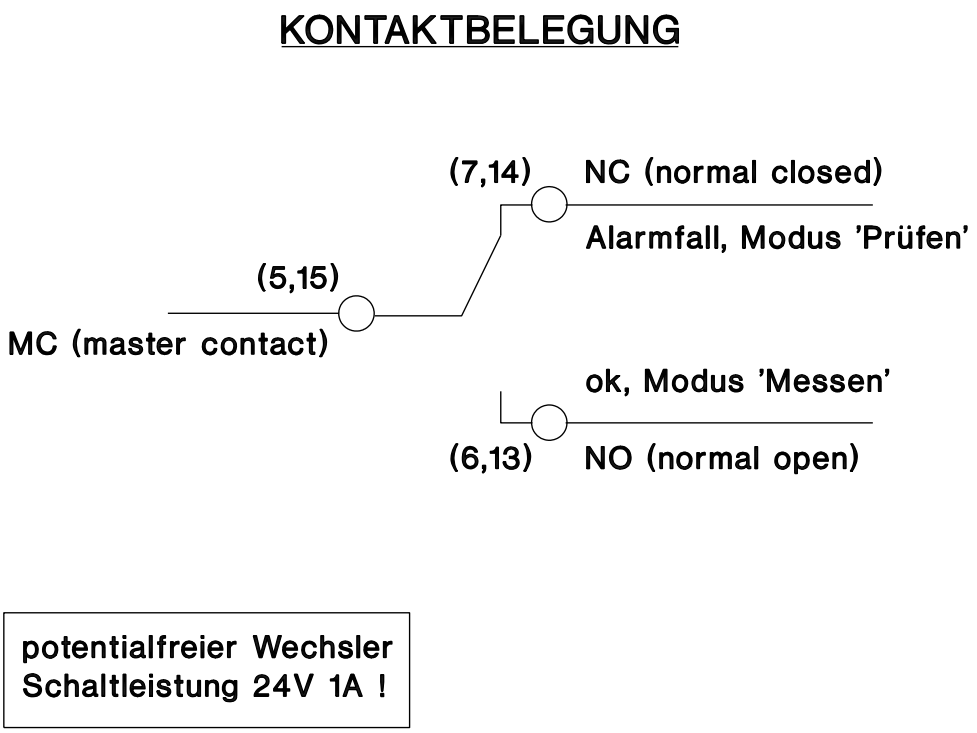



**Abbildung 8 Status-Kontaktbelegung**

**Hinweis**

**Schaltleistung der Status-Kontaktausgänge: max. 24 V 1 A.**

Die Art des Alarmes wird auf dem Bedien-Tableau der CSS (Abb. 2) angezeigt.

### 10.2.2 INTERNE ANSTEUERUNG

Bei interner Ansteuerung erfolgt eine Bedienung der CSS nur über das Bedien-Tableau (Funktionen siehe Kapitel 8.).

**Hinweis**

**Bei interner Steuerung der CSS ist die Brücke zwischen den Kontakten 1 und 9 im SUB-D-Stecker unbedingt erforderlich.**

Bei interner Steuerung der CSS wird der gewünschte Gasweg durch Betätigen des entsprechenden Schalters auf dem Bedien-Tableau gewählt (s. Kapitel 8.). Alle anderen Gaswege sind dann automatisch geschlossen. Hierdurch werden Fehlmessungen, durch gleichzeitige Aufgabe verschiedenartiger Gase, vermieden.

Bei den Versionen CSS.../C, dass heißt 'Prüfgas auf Gasentnahmesonde' (s. Kapitel 9.), sind auch die Kontakte 1 und 4 im Sub-D-Stecker überbrückt.

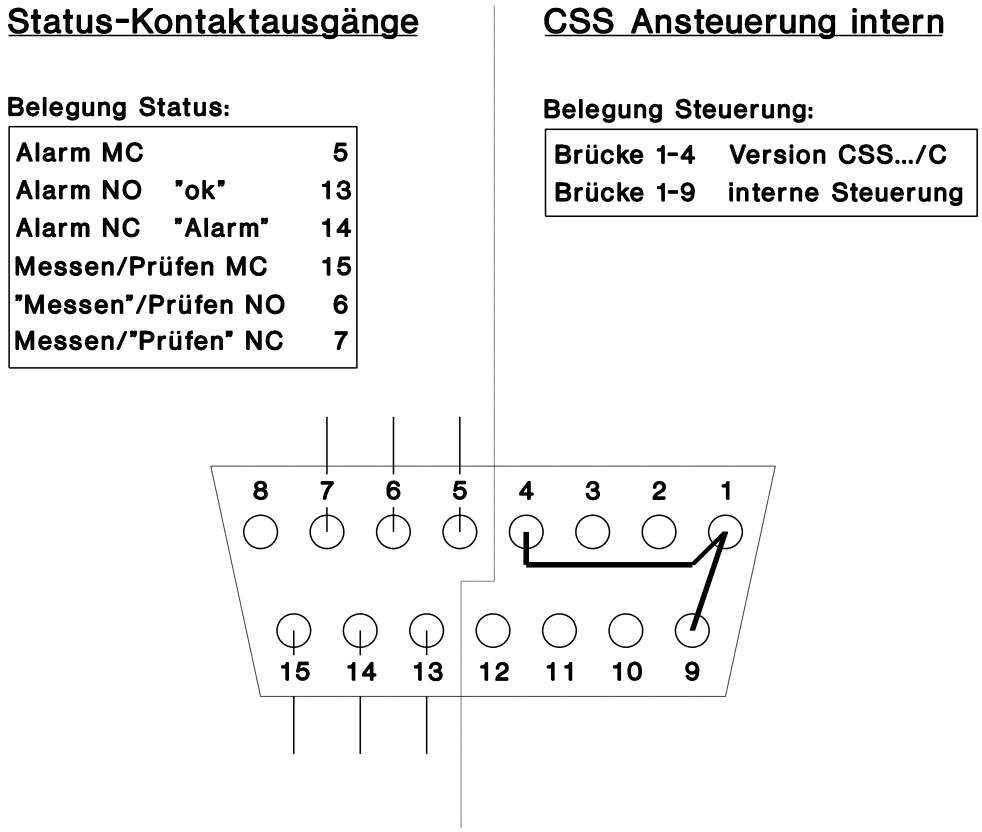



**Abbildung 9 Belegungsplan des Sub-D-Steckers X2 (A) für die interne Steuerung der CSS... bzw. CSS.../C**

### 10.2.3 EXTERNE ANSTEUERUNG

Hier wird die Ansteuerung aller Funktionen der CSS kundenseitig mittels potentialfreier Kontakte vorgenommen. Die Wahlschalter-Funktionen des Bedien-Tableaus (s. Kapitel 8.) sind außer Kraft gesetzt.

**Hinweis**

**Bei externer Steuerung der CSS ist die Brücke zwischen den Kontakten 1 und 9 im SUB-D-Stecker zu entfernen. Bei der externen Ansteuerung der CSS müssen Fehlbedienungen durch gleichzeitige Aufgabe von Mess- u. Prüfgas kundenseitig ausgeschlossen werden!**

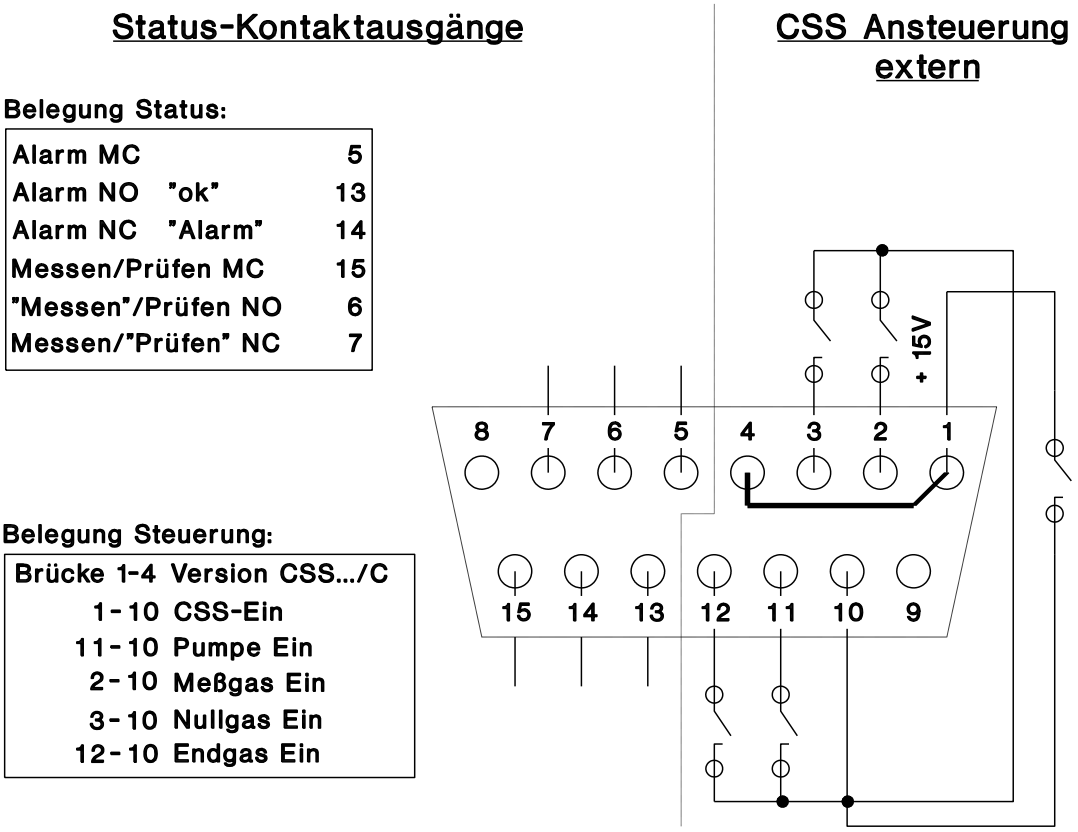


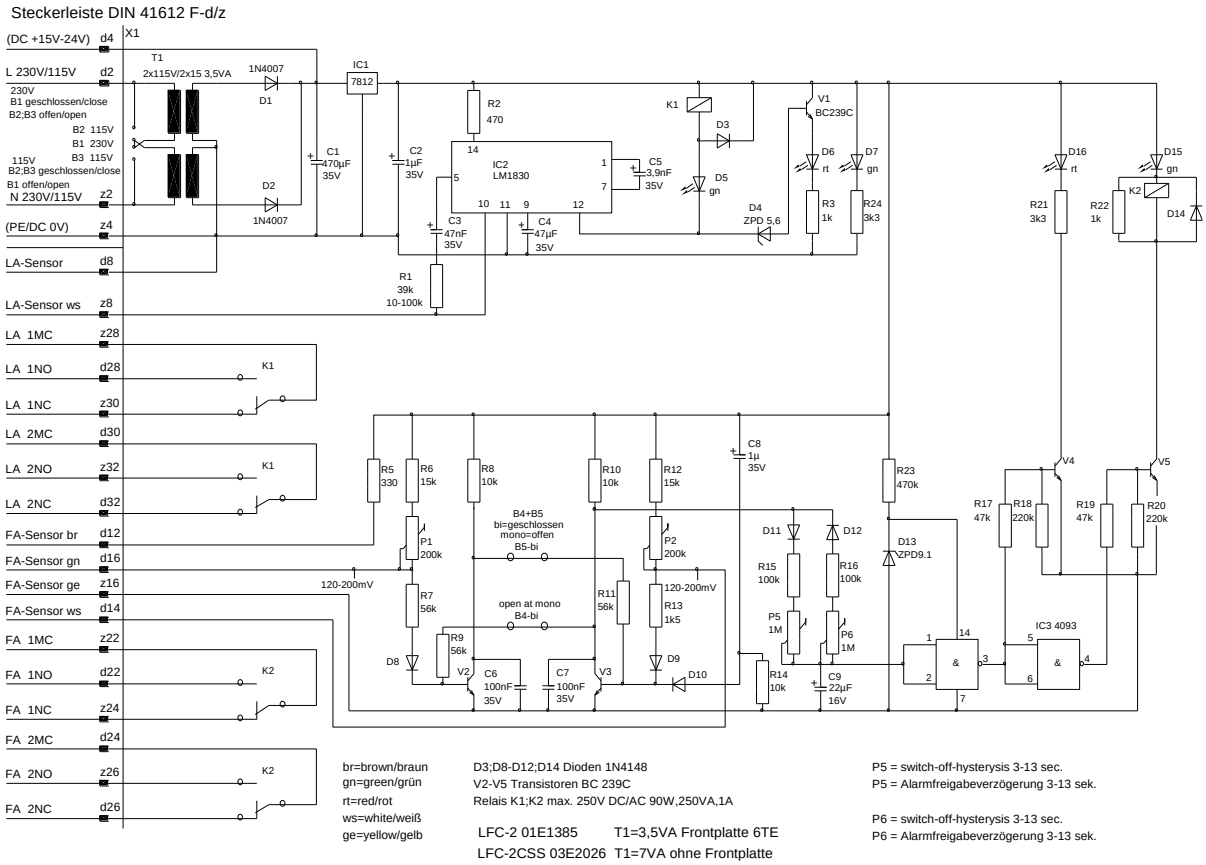

**Abbildung 10 Belegungsplan des Sub-D-Steckers X2 (A) für externe Steuerung der CSS... bzw. CSS.../C**

Im Falle der Prüfgasaufgabe (Versionen CSS.../C) auf die Gasentnahmesonde sind die Kontakte 1 und 4 im Sub-D-Stecker überbrückt.

## 10.3 DURCHFLUSS- U. FLÜSSIGKEITSALARM KARTE LFC-2

Bei der **LFC-2** handelt es sich um eine kombinierte Auswerteelektronik für den Durchfluss-alarmsensor **FA1bi** und den Flüssigkeitsalarmsensor **LA1**.
Bei pulsierendem Gasfluss kann es zu ungewollten Durchflussalarmgaben kommen. Diese werden durch die Verwendung einer **Anzugsverzögerung - Alarmfreigabe tritt mit Verzögerung ein** - und einer **Abfallverzögerung - Alarmierung tritt mit Verzögerung ein -** verhindert.
Verzögerungs- und Abfallzeiten zwischen 3 und 13 Sekunden können an den Potentiometern P5 bzw. P6 (s. Abb.11 Schaltbild LFC-2) stufenlos eingestellt werden (werkseitige Einstellung 3 sec.)
Weitere Spezifizierungen des Flüssigkeitsalarmsensors **LA1** und des Durchflussalarmsensors **FA1bi** entnehmen Sie bitte den Produktdatenblättern.
Abbildung 11 zeigt das Schaltbild der Durchfluss- und Flüssigkeitsalarm Karte **LFC-2**. Die Belegung der Klemmen wird in der folgenden Tabelle wiedergegeben.

| Klemme | Pfad | Belegung | Klemme | Pfad | Belegung |
|---|---|---|---|---|---|
| d2 | Netz 230/115 V | L | d32 | Alarmkontakt 2 | NC |
| z2 | Netz 230/115 V | N | d12 | FA-Sensor | braun |
| z4 | Netz 230/115 V | PE | d16 | FA-Sensor | grün |
| d4 | Versorgung | 15 V-24 V DC + | d14 | FA-Sensor | weiß |
| z4 | Versorgung | 0V DC | z16 | FA-Sensor | gelb |
| d8 | LA-Sensor | Abschirmung | z22 | Alarmkontakt 1 | MC |
| z8 | LA-Sensor | weiß | d22 | Alarmkontakt 1 | NO |
| z28 | Alarmkontakt 1 | MC | z24 | Alarmkontakt 1 | NC |
| d28 | Alarmkontakt 1 | NO | d24 | Alarmkontakt 2 | MC |
| z30 | Alarmkontakt 1 | NC | z26 | Alarmkontakt 2 | NO |
| d30 | Alarmkontakt 2 | MC | d26 | Alarmkontakt 2 | NC |
| z32 | Alarmkontakt 2 | NO | | | |



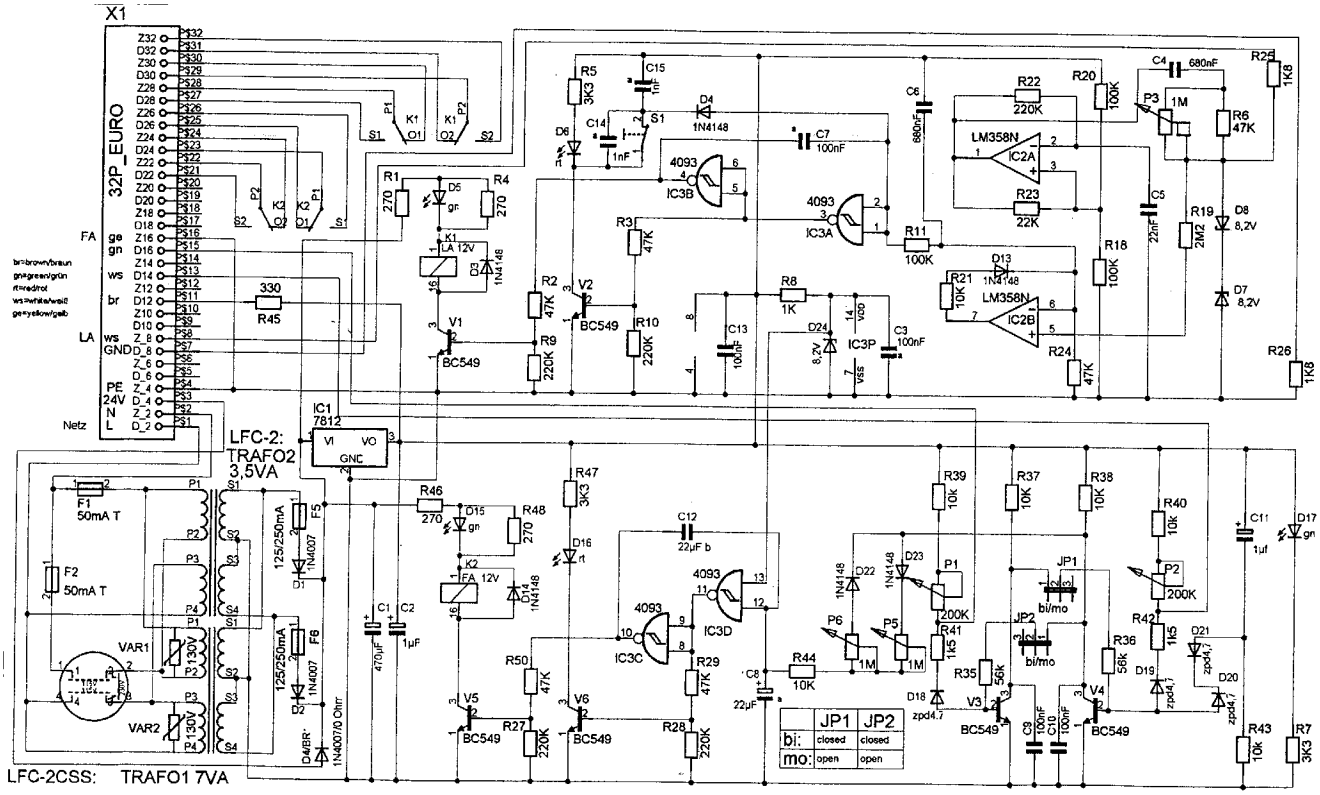

br=brown/braun
gn=green/grün
rt=red/rot
ws=white/weiß
ge=yellow/gelb

D3;D8-D12;D14 Dioden 1N4148
V2-V5 Transistoren BC 239C
Relais K1;K2 max. 250V DC/AC 90W,250VA,1A

LFC-2 01E1385 T1=3,5VA Frontplatte 6TE
LFC-2CSS 03E2026 T1=7VA ohne Frontplatte

P5 = switch-off-hysterysis 3-13 sec.
P5 = Alarmfreigabeverzögerung 3-13 sek.

P6 = switch-off-hysterysis 3-13 sec.
P6 = Alarmfreigabeverzögerung 3-13 sek.




LFC-2 ab 03.2000

**Abbildung 11 Schaltbild Durchfluss- und Flüssigkeitsalarmkarte LFC-2**

# 11 BESCHREIBUNG DES OPTIONALEN TEMPERATURREGLERS 70304 FÜR BEHEIZTE LEITUNGEN

(1) Istwertanzeige
rot, 10mm hoch, 4-stellig

(2) Aktiver Sollwert
werkseitig SP1

(3) Sollwert
vierstellig, grün; Kommastelle;
konfigurierbar; dient auch zur Bedienerführung (Anzeige von Parameter- und Ebenensymbolen)

(4) **PGM-Taste** zur Anwahl der Parameter
▼ zum verändern von Parametern
▲ zum verändern von Parametern
**Exit-Taste** zum Verlassen der Ebenen;

(5) Signalisierung
**gelb; für**
- Schaltstellungen der Binärausgänge 1...6 (Anzeige leuchtet = ein)
- Rampen-/Programmfunktion aktiv
- Handbetrieb aktiv

(6) 16-Segment-Anzeige für die Einheit °C oder °F
werkseitig °C

**Abbildung 12 Anzeige-/Bedienelemente**

# 12 PRINZIP DER BEDIENUNG DES REGLERS 70304

Die Bedienung und Programmierung des Reglers erfolgt auf 2 Ebenen. In der obersten Ebene für den Normalbetrieb können Alarme quittiert werden oder bei Inbetriebnahme eines Regelkreises wird hier die Selbstoptimierung gestartet.
Darunter liegt die Anwenderebene. Alle wichtigen Einstellungen des Reglers sind in der Anwenderebene zusammengefasst und können dort nach Entfernen der Ebenenverriegelung geändert werden.

## 12.1 PARAMETER DER ANWENDEREBENE MIT WERKSEINSTELLUNG

- Sollwert SP, Werkseinstellung = 180 °C
- Max. Untertemperaturdifferenz zum Sollwert Lo-t, Werkseinstellung = 10 °C. Bei Unterschreiten erfolgt eine Alarmmeldung
- Funktion des Reglers **Fnct**, Werkseinstellung = **0** : Festwertregler. Andere Werte sind für den Betrieb von beheizten Leitungen nicht geeignet.

- Fühlerart **SenS,** Werkseinstellung = **2** : Widerstandsthermometer in Zweileiterschaltung

  **1**: Widerstandsthermometer in Dreileiterschaltung
  **2**: Widerstandsthermometer in Zweileiterschaltung
  **4**: Thermoelement

- Fühlertyp **Lin,** Werkseinstellung = **1** : Pt100

  **1**: Pt100
  **9**: Fe-CuNi J
  **11**:Fe-CuNi L
  **12**:NiCr-Ni K

Weitergehende Informationen finden sich in der separaten Bedienungsanleitung des Reglers 70304. Die Anleitung kann von der **M&C**-Internetseite www.mc-techgroup.com heruntergeladen werden.

# 13 ÄNDERN VON PARAMETERN

Zum Ändern von Parametern in der Anwenderebene muss die Ebenenverriegelung entfernt werden.

**Warnung**

**Maximale Temperatur der zu regelnden Geräte beachten, da sonst Beschädigung oder Zerstörung des Gerätes möglich.**

## 13.1 ENTFERNEN UND AKTIVIEREN DER EBENENVERRIEGELUNG

Um die Ebenenverriegelung zu entfernen, ist wie folgt vorzugehen:

- Standard Anzeige (unten Sollwert, oben Istwert ) muss sichtbar sein
- Taste PGM und ▼ gleichzeitig für 5 sek. drücken,
  Anzeige = **Code 3** (alle Ebenen sind verriegelt)
- PGM drücken
- mit Taste ▼ den Wert von **3** auf **2** ändern
- die Anzeige blinkt nach ca. 2 sek. und die Änderung ist dann übernommen
- Die Anwenderebene ist jetzt freigeschaltet
- EXIT drücken
-

Um die Ebenenverriegelung wieder zu aktivieren, ist wie folgt vorzugehen:

- Standard Anzeige (unten Sollwert, oben Istwert) muss sichtbar sein
- Taste PGM und ▼ gleichzeitig für 5 sek. drücken,
  Anzeige = **Code 2**
- PGM drücken
- mit Taste ▼ den Wert von 2 auf 3 ändern
- die Anzeige blinkt nach ca. 2 sek. und die Änderung ist dann übernommen
- Die Anwenderebene ist jetzt verriegelt
- EXIT drücken

## 13.2 MENÜSTRUKTUR

Allgemein gilt:

- Wechseln in die Anwenderebene mit der PGM-Taste (Anzeige = USEr)
- Zum Anwählen des ersten Parameters erneut die PGM-Taste drücken (Anzeige = SP)
- Wechseln zum nächsten Parameter mit der ▼ -Taste
- Zurück zur Normalanzeige mit der EXIT-Taste (2 x)

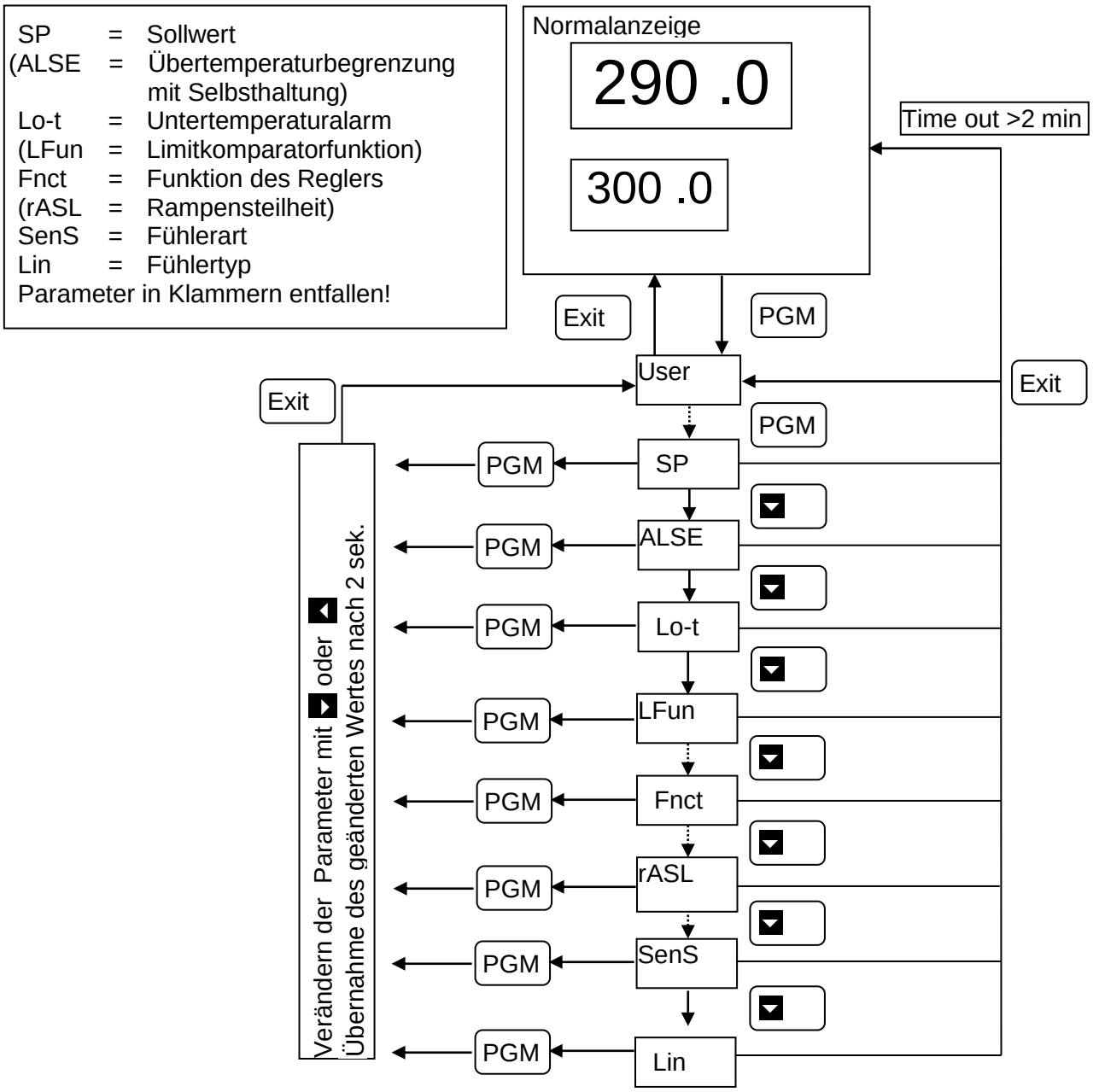



**Abbildung 13 Menüstruktur**

## 13.3 TIME OUT

Wenn keine Bedienung erfolgt, kehrt der Regler selbständig nach ca. 2 Minuten unter Verwendung ggf. geänderter Parameter in die Normalanzeige zurück.

# 14 WARENEMPFANG

Die **CSS** ist eine komplett vorinstallierte Einheit und wird üblicherweise in einer Verpackungseinheit geliefert.

- Die kompakte Gasaufbereitung **CSS** 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 Transportver-sicherer unmittelbar über vorliegende Schäden informieren;

**Hinweis**

**Die Lagerung der CSS sollte in einem geschützten frostfreien Raum erfolgen!**

## 15 INSTALLATIONSHINWEISE

Der 19" Aufbau der kompakten **M&C** Messgasaufbereitung **CSS** garantiert die problemlose Integration in Analysensysteme.

**Hinweis**

**Die Betriebslage ist ausschließlich senkrecht. Nur dann ist das einwandfreie Separieren und Ableiten des Kondensats im Wärmetauscher des Kühlers gewährleistet.**
**Das Installieren der Gasaufbereitung sollte von Wärmequellen entfernt und frei belüftet erfolgen, damit kein störender Wärmestau entsteht.**

**Auf personenschutzgerechte Vorort-Montage der Aufbereitungseinheit achten.**

**Die kompakte Gasaufbereitung ist vorzugsweise für die Schrankmontage konzipiert. Bei einer Installation des Schrankes im Freien muss für einen ausreichenden Schutz gegen direkte Sonneneinstrahlung und Feuchtigkeit gesorgt werden. Im Winter muss der Aufstellungsort frostfrei sein; Schutzart der Gasaufbereitung 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 sind grundsätzlich bei Temperaturen deutlich oberhalb des spezifizierten Gasausgangstaupunktes von +5 °C zu betreiben. Hierdurch wird ein nachträgliches Auskondensieren des Gases in den Verbindungsleitungen zu den Analysatoren vermieden.**
**Unbeheizte Gasentnahmeleitungen müssen mit Gefälle bis zur Gasaufbereitungseinheit verlegt werden. Eine Kondensatvorabscheidung ist dann nicht notwendig.**

## 16 SCHLAUCHANSCHLÜSSE

**Hinweis**

**Die Medium-Anschlüsse der CSS sind standardmäßig in G1/4“ i ausgeführt!**
**Schlauchanschlüsse nicht vertauschen: sie sind deutlich gekennzeichnet.**
**Nach Anschluss aller Schläuche die Dichtigkeit überprüfen.**

Für alle Anschlüsse werden Schlauchverbinder für Schlauch DN 4/6 verwendet.
Folgende Versorgungsleitungen sind anzuschließen (Abb. 5):

- Messgasleitung an Versorgungsanschluss (C) bzw. an Versorgungsanschluss (M), bei Version CSS-2 (Anschließen des zweiten Messgasweges);
- Nullgasleitung an Versorgungsanschluss (F);
- Endgasleitung an Versorgungsanschluss (G);
- Leitung ‘Prüfgas zur Sonde’ (Version CSS.../C) an Versorgungsanschluss (I);
- Analysator(en) an Mess- bzw. Prüfgasausgang (D) bzw. (E); es stehen maximal zwei Mess- bzw. Prüfgasausgänge zur Verfügung; Bei Version CSS-2 kann eine zusätzliche Leitung an den Messgas-Ausgang (K) angeschlossen werden.
- Kondensatableitung an Entsorgungsanschluss (H) bzw. an Entsorgungsanschluss (L), bei Version CSS-2 (Anschließen des zweiten Messgasweges), mit Gefälle zu einem belüfteten Abwasseranschluss oder einem Sammeltank, anschließen; Tankentlüftung niemals im Analysenschrank bzw. Analysenhaus enden lassen;

**Hinweis**

**Die Dichtigkeit der Verbindungen kann nur garantiert werden, wenn das Schlauchende gerade abgeschnitten wird (Schlauchschneider).**

**Warnung**

**Aggressives Kondensat möglich.**

**Verätzungen durch aggressive Medien möglich!**

**Bei Demontage, Reparatur oder Reinigung Schutzbrille und entsprechende Schutzkleidung tragen!**

## 17 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 1000 V sind die Forderungen der VDE 0100 sowie Ihre relevanten Standards und Vorschriften zu beachten !**
**Ein Hauptschalter muss extern vorgesehen werden.**
**Der Versorgungsstromkreis des Gerätes ist mit einer dem Nennstrom entsprechenden Sicherung versehen (Überstromschutz); die elektrischen Angaben können Sie den technischen Daten entnehmen.**

- Netzspannung (optional auch beheizte Leitung mit Temperatursensor) an den entsprechenden Klemmen der elektrischen Anschlussdose X1 (s. Abb. 7) auflegen; Hauptschalter und entsprechende Absicherung vorsehen; liegt Spannung an, so leuchtet bei interner Steuerung die zweifarbige Kontrolleuchte 'Intern' grün;

## 18 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.

## 19 INBETRIEBNAHME

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

Die folgende Beschreibung hat Gültigkeit für eine Inbetriebnahme der Gasaufbereitung bei Umgebungstemperaturen > +8 °C.
Folgende Schritte sind vor einer Erstinbetriebnahme durchzuführen:

- Die Funktion der CSS ist nur dann gewährleistet, wenn der Sub-D-Stecker **X2** montiert ist;
- Für die interne Steuerung der CSS ist die Brücke zwischen den Kontakten 1 und 9 im Sub-D Stecker unbedingt erforderlich;

Bei der externen Ansteuerung der CSS müssen Fehlbedienungen durch gleichzeitige Aufgabe von Mess- u. Prüfgas kundenseitig ausgeschlossen werden;

## 19.1 MESSEN

- Wahlschalter auf 'Ein' (s. Abb.2, LED grün); Bei externer Ansteuerung leuchtet die zweifarbige Kontrolleuchte für 'Extern' rot;

Das Einschalten der CSS löst umgehend folgende Alarme aus:

**Kühleralarm (LED rot):**
Dieser wird erst freigegeben (LED grün), wenn der Kühler betriebsbereit ist (nach ca. 10 min.), d.h. die geforderte Kühlertemperatur (> 2 °C und < 8 °C) erreicht wurde. Bei Aufhebung des Alarmes wird das 3-Wege-Magnetventil (4) (s. Abb. 6) automatisch für den Messgasweg geöffnet und die Messgaspumpe (10) freigeschaltet.

**Durchflussalarm (LED rot):**

Es ist noch kein Gasfluss vorhanden. Erst wenn die Kugel des Durchflussmessers **FM1** (s. Abb. 6) die eingestellte Alarmgrenze passiert, d.h., die geforderte Literleistung erreicht ist, wird der Durchflussalarm aufgehoben (LED grün).

- Wahlschalter auf 'Messen' (LED gelb); steht als Kontaktausgang zur Verfügung (s. Abb. 9)

Wenn der Kühleralarm, nach Erreichen der Temperatur, automatisch aufgehoben ist:

- Wahlschalter auf 'Pumpe Ein' (LED grün);
- Durchflussmesser mittels Nadelventil entsprechend einstellen;

**Hinweis**

**Durchflussmesser FM1 muss so eingestellt werden, dass die Literleistung oberhalb der geforderten Alarmgrenze liegt.**
**Der Gesamtdurchfluss darf den spezifizierten Maximalwert (s. Kapitel 7.) nicht überschreiten, da es sonst zur Überschreitung des Ausgangs-Taupunktes von 5 °C kommt.**
**Aus der Forderung der maximalen druckseitigen Belastung der Messgaspumpen N3-KPE und N9-KPE von 1,4 bar absolut ergeben sich die folgenden minimalen Gasdurchsätze:**

**N3 KPE: ca. 60 l/h**

**N9 KPE: ca. 200 l/h**

**Ein Unterschreiten des geforderten minimalen Gesamtdurchflusses kann durch zu hohen Überdruck zur vorzeitigen Zerstörung der Pumpenmembran führen!**

## 19.2 PRÜFEN/KALIBRIEREN

- Wahlschalter auf 'Prüfen' (LED gelb); steht als Kontaktausgang zur Verfügung (s. Abb. 9);
- Wahlschalter auf 'Prüfgas' (LED gelb);
- Wahlschalter auf 'Nullgas' (LED gelb);

Jetzt kann eine Kalibrierung oder Überprüfung des Messbereiches mit Nullgas erfolgen;

- Wahlschalter auf 'Endgas' (LED gelb); Bei der optionalen Erweiterung der CSS auf maximal vier Endgaswege ist das entsprechende Endgasventil mittels Drehschalter 1.5 (Abb. 1) vorzuwählen.

Jetzt kann eine Kalibrierung oder Überprüfung des Messbereiches mit Endgas erfolgen;
Die Rückkehr in den Messmodus erfolgt durch:

- Wahlschalter auf 'Messgas' (LED gelb);

Wenn der Analysator in den Bereich der Messwerte zurückgekehrt ist; dann:

- Wahlschalter auf 'Messen' (LED gelb).

## 19.3 SELBSTOPTIMIERUNG (PID-VERHALTEN) DES REGELKREISES

Der Regler Typ 70304 beinhaltet die Möglichkeit der Selbstoptimierung einer Regelstrecke, sofern er als PID-Regler betrieben wird. Für alle **M&C**-Komponenten wird diese Einstellung vorgewählt, so dass eine Selbstoptimierung erforderlich ist.

**Hinweis**

**Für die Selbstoptimierung des Regelkreises muss die beheizte Leitung an den entsprechenden Klemmen der CSS angeschlossen werden.**

**Warnung**

**Vor dem Anschließen der beheizten Leitung Gerät spannungsfrei schalten!**

Die Selbstoptimierung wird wie folgt aktiviert:

- Nach dem Anschluss der Leitungen (Abbildung 7) Netz einschalten;
- Wenn der Istwert (oberes Display, rote Anzeige) den Sollwert (unteres Display, grüne Anzeige) erreicht hat, die Tasten ▼ + ▲ gleichzeitig >2s drücken. In der Sollwertanzeige blinkt nun das Wort „**tUnE**" und die Selbstoptimierung ist in Betrieb.
- Die Selbstoptimierung ist beendet, wenn die Anzeige automatisch in die Normalanzeige wechselt. Die Dauer der Selbstoptimierung ist abhängig von der Regelstrecke.

Zum Abbrechen der Selbstoptimierung die Tasten ▼ + ▲ gleichzeitig drücken

Die beheizte Leitung befindet sich nun im optimierten Normalbetrieb.

## 20 AUßERBETRIEBNAHME DER CSS

**Hinweis**

**Der Aufstellungsort der Gasaufbereitung muss auch in der Zeit, in der das Gerät abgeschaltet ist, frostfrei bleiben. Das Messgas sollte mittels Inertgas (z.B. Stickstoff oder Luft), vor Außerbetriebnahme der CSS, ausgespült werden!**

Folgende Schritte sind bei der Außerbetriebnahme durchzuführen:

- Wahlschalter auf 'Pumpe Aus' (LED rot); wird bei externer Steuerung nicht auf dem Bedien-Tableau der CSS angezeigt.
- CSS ausschalten; bei interner Steuerung durch Kippen des Wahlschalters 'Ein' nach links (grüne LED-Anzeige erlischt).

## 21 WARTUNG

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

**Warnung**

**Gefährliche Spannung. Vor dem Öffnen des Gehäuses Netzstecker ziehen!**

Die Wartungszyklen sind von den Prozessgegebenheiten abhängig und müssen deshalb an-wendungsspezifisch ermittelt werden. Die Wartung der Einzelkomponenten ist in den Bedienungsanleitungen dieser Komponenten beschrieben.

Alle zu wartenden Teile befinden sich auf oder im Teilfrontplatten-Einschub (s. Abb. 1) und sind somit einfach zugänglich. Diese sind:

- Das Filterelement des Partikelfilters **FPF-0,1GF**.

**Hinweis**

**Zum Schutz des nachgeschalteten Analysators sollte im Falle von Kondensateinbruch das feuchte Filterelement gewechselt werden.**

- Der Filter **PF2** für die Schlauchpumpe. Wenn der Filter Feststoffrückstände enthält, sollte er in regelmäßigen Intervallen ausgetauscht werden. Der Einwegfilter befindet sich auf der Saugseite der Schlauchpumpe und kann einfach ausgetauscht werden;
- Pumpschlauch der Kondensatpumpe **SR25.2**. Diese sollten alle 6 Monate überprüft und wenn notwendig ausgetauscht werden;
- Membrane und Ventile der Messgaspumpe **N3KPE** oder **N9KPE.** Diese sollten alle 6 Monate überprüft und wenn notwendig ausgetauscht werden;

## 21.1 WARTUNG DER EINGEBAUTEN SCHLAUCHPUMPE TYP SR 25.2

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.**

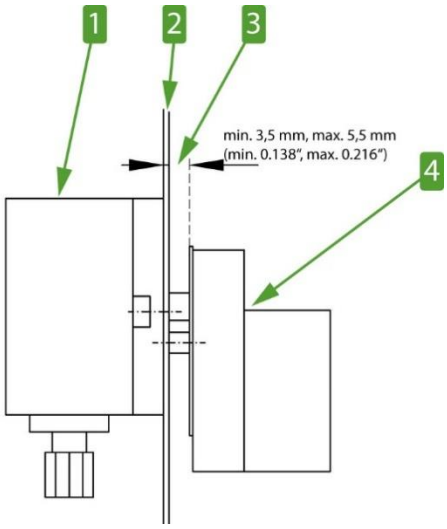
Pumpenschlauch, Laufband, Andruckrollen und –federn sind die einzigen Verschleißteile der Pumpe. Sie lassen sich einfach auswechseln.

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 Kontaminierungen zu reinigen.**

### 21.1.1 HINWEISE ZUR MONTAGE DER SCHLAUCHPUMPE

Beachten Sie bei der Montage der SR25.2 Schlauchpumpe die Einbaudistanz zwischen Gehäusewand des Gerätes 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.



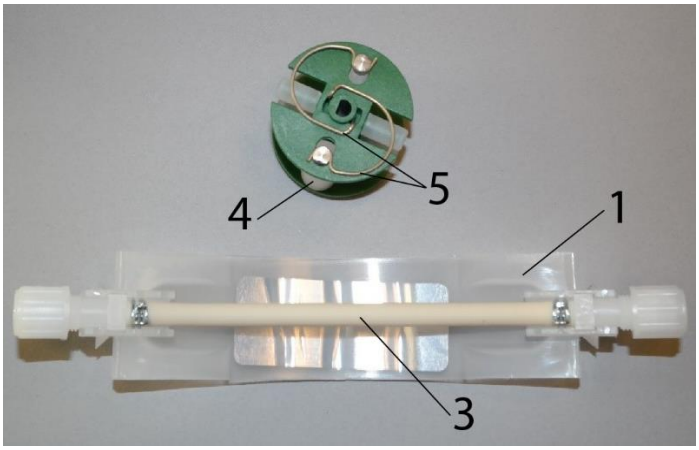

1 Pumpenkopf (außerhalb des Gehäuses) 2 Gehäusewand
3 Einbaudistanz 4 Pumpenmotor (innerhalb des Gehäuses)

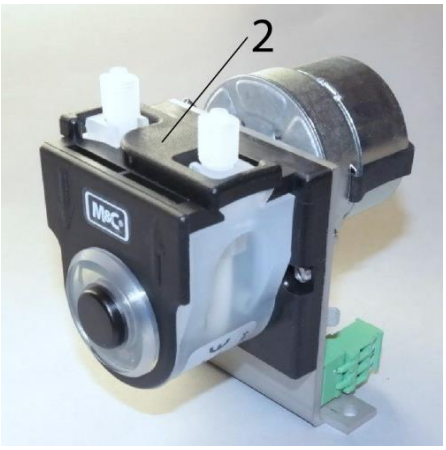
**Abbildung 14 Einbaudistanz SR25.2: Gehäusewand und Pumpenmotor**

**Hinweis**

**Beachten Sie zur Montage die Betriebsanleitung der Schlauchpumpen Serie SR®. Sie finden die Betriebsanleitung auf unserer Webseite www.mc-techgroup.com**

### 21.1.2 WECHSEL DES PUMPSCHLAUCHES




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

**Abbildung 15 Auswechseln des Pumpenschlauches**

Zum Wechseln des Pumpenschlauches 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 21.1.3)

6. Neuen Pumpschlauch ③ mit Schlauchtüllen in die Führungen des Laufbandes ① einlegen;

**Warnung**

**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.

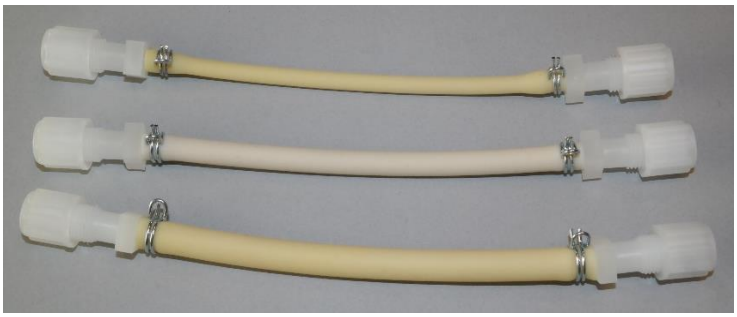


**Abbildung 16 Verschiedene Pumpenschlauchgrößen**

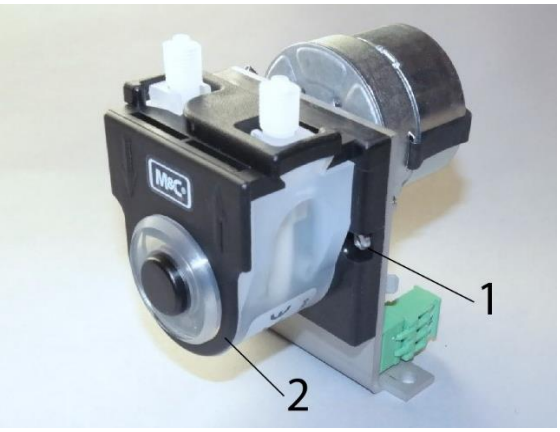
### 21.1.3 WECHSELN DER ANDRUCKROLLEN UND FEDERN

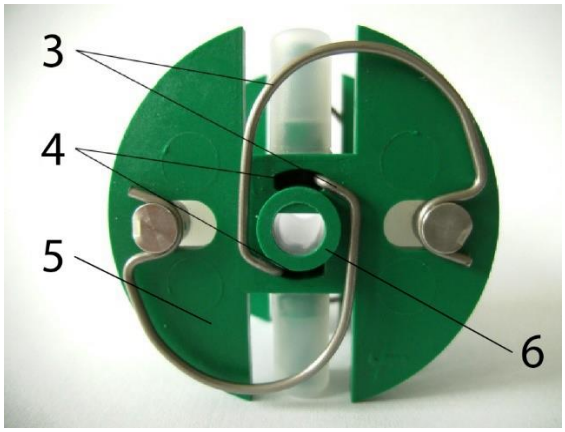
**Hinweis**

**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 17 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 18).

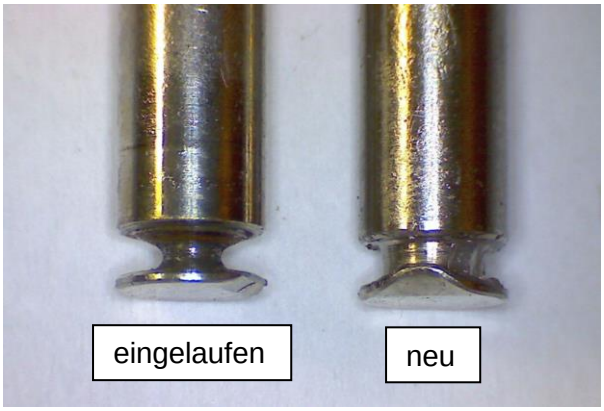


**Abbildung 18 Überprüfung der Achsen der Andruckrollen**

**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.**

1. 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 18 gezeigt, montiert sein. Bitte auf richtige Ausrichtung der Einkerbung (Delle) achten.

### 21.1.4 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 17) zur Front des Pumpenkopfes.**
**Nur original M&C-Ersatzteile verwenden!**

### 21.1.5 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!**

### 21.1.6 REPARATURHINWEISE DER EINGEBAUTEN SCHLAUCHPUMPE TYP SR25.2

**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 Kontaminierungen zu reinigen.**

## 22 DEMONTAGE DES TEILFRONTPLATTEN-EINSCHUBS

Die Demontage des Teilfrontplatten-Einschubs ist schrittweise wie folgt durchzuführen:

- Kontrolle 'CSS spannungsfrei';
- Befestigungsschraube des Durchflussalarmsensors (1.2.5) lösen;
- Sensor (1.2.5) von Durchflussmesserglas (1.2.4) abziehen;
- Verschraubung des Flüssigkeitsalarmsensors (1.2.3) linksdrehend mit der Hand lösen (Senor beim Lösen festhalten);
- Sensor nach unten aus der Durchflusskammer ziehen;
- Anschluss des zu- und abführenden Schlauches der Kondensat-Schlauchpumpe lösen

**Warnung**

**Aggressives Kondensat möglich.**

**Verätzungen durch aggressive Medien möglich!**

**Bei Demontage, Reparatur oder Reinigung Schutzbrille und entsprechende Schutzkleidung tragen!**

- Lösen der Teilfrontplatten-Befestigungsschrauben;
- Einschub bis zur Hälfte herausziehen und soweit nach unten abkippen, dass die Schlauchanschlüsse an der rückwärtigen Seite der Einschub-Frontplatte zugänglich sind.

**Hinweis**

**Der Teilfrontplatteneinschub wird nicht durch Führungsschienen gehalten!**

- Schlauchanschlüsse an den Oberteilen der Durchflussmesser **FM1** und **FM2** lösen;
- Schlauchverbindung Durchflusskammer/Wärmetauscher kammerseitig trennen;
- Kondensatschläuche nach hinten durch die Leiteinsätze in der Frontplatte des Teifrontplatten-Einschubs ziehen;
- Elektrische Steckverbindungen (grün) aus Klemmleiste **X8** (s. Abb. 3) ziehen.

Der Teilfrontplatten-Einschub kann nun ganz aus dem 19"-Gehäuse herausgezogen werden.

Die Montage des Einschubs erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. Die folgenden Montagehinweise sind zu beachten:

- Bei der Montage der elektrischen Steckverbindungen auf Zahlenkennung achten;
- Nach dem Durchführen der Kondensatschläuche durch die Schutztüllen in der Frontplatte des Teilfrontplatteneinschubs auf Knickstellen achten;
- Verschraubung des Flüssigkeitsalarmsensors handfest anziehen;
- Durchflussalarmsensors entsprechend positionieren und Befestigungsschraube handfest anziehen.

## 23 ALARMZUSTÄNDE UND DEREN BEHEBUNG

Die Alarmzustände werden auf dem Bedien-Tableau der CSS (s. Abb. 2) mittels LED angezeigt und stehen als Kontaktausgang im Sub-D-Stecker zur Verfügung (s. Kapitel 10.2.2 u. 10.2.3).

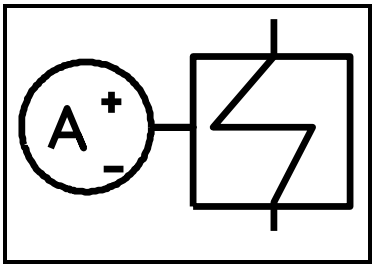
### 23.1 SPANNUNGSAUSFALL

Bei einem Spannungsausfall ist das Bedientableau der CSS-Einheit außer Funktion und alle LED-Wirkanzeigen sind erloschen (s. Kapitel 8.).
Die Signalisierung eines Spannungsausfalls erfolgt über den Status-Kontaktausgang der Alarme (s. Kapitel 10.2.1).

Folgende Kontrollschritte sind durchzuführen:

- Stellung des externen Hauptschalters überprüfen;
- Externe Absicherung überprüfen und ggf. wechseln;
- Feinsicherung (F1=2 A, s. Stromlaufplan im Anhang) auf der Bedientableau-Platine der CSS-Einheit überprüfen und ggf. wechseln.

### 23.2 KÜHLERALARM/HEIZUNGSREGLERALARM

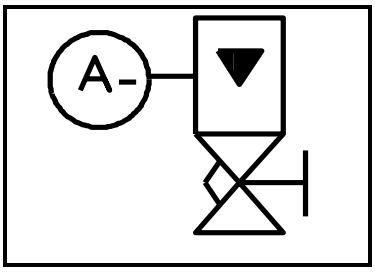



Kühleralrm wird immer dann ausgelöst, wenn die Kühlertemperatur < 2 °C oder > 8 °C ist, also auch in der Phase bis zum Erreichen der Betriebsbereitschaft der CSS.
Ebenso wird Kühleralarm ausgelöst, wenn sich der optional gewählte Heizungsregler für die beheizte Messgasleitung außerhalb der Regeltemperatur befindet. Der betriebsbereite Kühler/Heizungsregler öffnet das 3-Wege-Magnet-ventil und gibt die Funktion 'Pumpe Ein' frei. Der Messgasweg wird hiermit geöffnet.

Kontrollmaßnahmen zur Behebung des Kühleralarmes sind:

- Funktionsüberprüfung des Kühlers mit Hilfe der Bedienungsanleitung
- Umgebungstemperatur > 2 °C ?
- Funktionsüberprüfung des Temperaturreglers mit Hilfe der Bedienungsanleitung

### 23.3 DURCHFLUSSALARM




Der Gasfluss wird über den Durchflussmesser **FM1** mit einem optisch bistabilen Durchflussalarmsensor überwacht. Dieser kann, auf dem Durchflussmesserglas frei verschiebbar, auf einen beliebigen Alarmwert eingestellt werden. Der Sensor erkennt die Richtungsänderungen der Strömungskugel. Passiert diese die Alarmgrenze in Richtung wachsender Durchflusswerte, so wird der Alarm aufgehoben. In entgegengesetzter Richtung kommt es zur Alarmmeldung.

Mögliche Ursachen für einen Durchflussalarm sind:

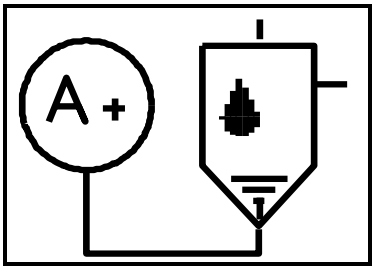
- **CSS** befindet sich in der Betriebsbereitschaft-Einlaufphase;
- Messgaspumpe nicht in Betrieb;
- Die am Durchflussmesser eingestellte Literleistung liegt unterhalb des Alarmwertes;
- Kühleralarm/Heizungsregler; schließt automatisch das 3-Wege-Magnetventil für den Messgasweg und schaltet die Messgaspumpe außer Funktion;
- Flüssigkeitsalarm; schaltet die Messgaspumpe aus und schließt das Magnetventil für den Messgasweg;
- Durch verstopfte Leitungen ist kein Gasfluss möglich;

Hieraus ergeben sich folgende Maßnahmen, zur Behebung des Durchflussalarmes:

- Kontrolle der Durchflussmessereinstellung; evtl. korrigieren;
- Wahlschalter 'Pumpe' muß auf 'Ein' (LED grün) stehen; evtl. Korrektur;
- Kontrolle der anderen Alarmzustände; (Korrektur s. Kapitel 23.2 u. 23.4);
- Gasleitungen auf freien Durchgang kontrollieren.

Wenn die Durchführung der oben genannten Kontrollmaßnahmen nicht zu einer Behebung des Alarmzustandes führen, ist die Auswerteelektronik auf Fehlerhaftigkeit zu überprüfen.

## 23.4 FLÜSSIGKEITSALARM




Der **M&C** Flüssigkeitsalarmsensor **LA1** ist überall da sinnvoll, wo Flüssigkeiten ein Analysensystem schädigen können, beispielsweise bei defekten vorgeschalteten Gastrocknungseinrichtungen oder Kondensatableitsystemen. Der Sensor ist so aufgebaut, daß eventuell im Messgas befindliche Flüssigkeitströpfchen schwerkraftbedingt direkt auf die Sensorfläche gelangen und eine sichere und schnelle Alarmierung auslösen. Im Alarmfall schaltet der Flüssigkeitsalarmsensor die Messgaspumpe spannungslos und schließt das 3-Wege-Magnetventil für den Messgasweg.

Mögliche Ursachen für einen Kondensatdurchbruch sind eine unzureichende Gastrocknung oder eine defekte Kondensatentsorgung.

Zur Behebung des Flüssigkeitsalarmes sollten folgende Schritte durchgeführt werden:

- CSS spannungslos schalten;
- Leitung zum Analysator trennen;
- Messgaseingang öffnen;
- Schläuche der Kondensat-Pumpe **SR25** auf Fehlerhaftigkeit prüfen; defekte Schläuche wechseln;
- Netzspannung einschalten und Kondensat-Pumpe auf Funktion prüfen;
- Kondensat-Pumpe solange betreiben, bis kein Kondensat mehr gefördert wird;
- LA-Sensor ausbauen;
- Sensor trocknen;

- Das Filterelement des Gas-Filters **FPF0,1GF** ausbauen;
- Vor Wiederinbetriebnahme sollten die Gaswege der CSS getrocknet werden. Hierzu CSS ca. 1 Stunde mit Umgebungsluft bei ausgebautem Gas-Filter betreiben. Messgasein- und Ausgang bleiben, vom System getrennt, geöffnet.
- Trockenes oder gegebenenfalls auch neues Filterelement des Gas-Filters **FPF0,1GF** wieder einbauen.

Sollte die Durchführung der oben genannten Kontrollmaßnahmen nicht zu einer Behebung des Alarmzustandes führen, so bleiben als mögliche Ursachen:

- Messgaskühler defekt;
- Fehlerhafte Auswerteelektronik.

## 24 ENTSORGUNG

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

## 25 ERSATZTEILLISTEN

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

| **19"-Messgasaufbereitung CSS...**<br>(V) Verschleißteile, (E) empfohlene Ersatzteile und (T) Ersatzteile | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | empfohlene Stückzahl bei Betrieb [Jahren] | | |
| Artikel-Nr. | Bezeichnung | V/E/T | 1 | 2 | 3 |
| **Kühler ECP-1000/ECP-2000, ECP-3000: 10 (s. Abb. 4)** | | | | | |
| 93K0130 | Jet-Stream-Wärmetauscher ECP-1000/2000G 90° | E | 0 | 1 | 1 |
| 93K0150 | Jet-Stream-Wärmetauscher ECP-3000G 90° | E | 0 | 1 | 1 |
| 90K0115 | EC-Wärmeleitpaste 50 g Typ 80 B 522 | E | 1 | 1 | 2 |
| 93K0020 | ECP-1000 Steuerelektronikplatine kompl. | E | - | 1 | 1 |
| 93K0530 | ECP-1000 Netzteilplatine kompl. | E | - | - | 1 |
| 93K0030 | Sicherung 5 X 20, 0,8 AT für ECP-1000 | E | 2 | 4 | 4 |
| 93K0540 | Sicherung 5 X 20, 1,6 AT für ECP-2000/3000 | E | 2 | 4 | 4 |
| 93K0010 | ECP-1000 Lüfter 12 V DC | V | - | - | 1 |
| 93K0036 | Dioden ECP-1000 Netzt. | E | - | - | 1 |
| 90K2010 | Gleichrichter ECP-2000/3000 | E | - | - | 1 |
| 90K2020 | Leistungstransistor BUZ11 | E | - | - | 1 |
| 93K0040 | PT-100 Temperatursensor | E | - | - | 1 |
| 93K0045 | ECP-1000 Peltierelement 4/4 | E | - | - | 1 |
| 93K0520 | ECP-2000/3000 Peltierelement 6/6 | E | - | - | 1 |
| 90K0145 | ECP-Alarmrelais DSP1 | E | - | - | 1 |
| **Kondensatpumpe SR25: 1.2.2 (s. Abb. 3)** | | | | | |
| 90P1007 | Schlauchset SR25 mit PVDF-Schlauchanschluss-Verschraubung DN 4/6 | V | 1 | 2 | 4 |
| 90P1020 | Rollenträger SR25 komplett | T | - | 1 | 1 |
| 90P1010 | 1 Set Andruckfedern SR25 für Rollenträger **(4 Stck.)** | E | 1 | 2 | 2 |
| 90P1045 | Andruckrollen SR25 | T | 2 | 4 | 4 |
| 90P1050 | Laufband SR25 | T | - | 1 | 2 |
| 90P1025 | Verschlußriegel SR25 S-Haken Laufbandverschluss | T | - | - | 1 |
| 01P1000 | Schlauchpumpe SR25.2 komplett, Netz 230/115 V 50/60 Hz | E | - | - | 1 |
| **3-Wege-Magnetventil: 14 (s. Abb. 4)** | | | | | |
| 90K6040 | 3-Wege-Magnetventil, 230 V f. CSS(/C)/CSS-3(/C) | T | - | - | 1 |
| 90K6041 | 3-Wege-Magnetventil, 115 V f. CSS(/C)/CSS-3(/C) | T | - | - | 1 |
| **2-Wege-Flansch-Magnetventil: 16 (s. Abb. 4)** | | | | | |
| 90G3000 | 2-Wege-Flansch-Magnetventil, 230 V für CSS(/C) und CSS-3(/C) | T | - | - | 1 |
| 90G3005 | 2-Wege-Flansch-Magnetventil, 115 V für CSS(/C) und CSS-3(/C) | T | - | - | 1 |
| **Universal-Feinstfilter FPF-0,1: 1.2.1 (s. Abb. 3)** | | | | | |
| 90F0009 | Glasfaser-Filterelement. F-0,1GF 50, ultrafein 0,1 µm | V | 4 | 8 | 12 |
| 90F0118 | Filterglas F-45 | E | 1 | 2 | 2 |
| 90F0044 | Viton-O-Ring, 35 für FPF-0,1 | E | 1 | 2 | 2 |
| 90F0095 | PVDF-Filterelementhalter FPF-GF | T | - | 1 | 1 |

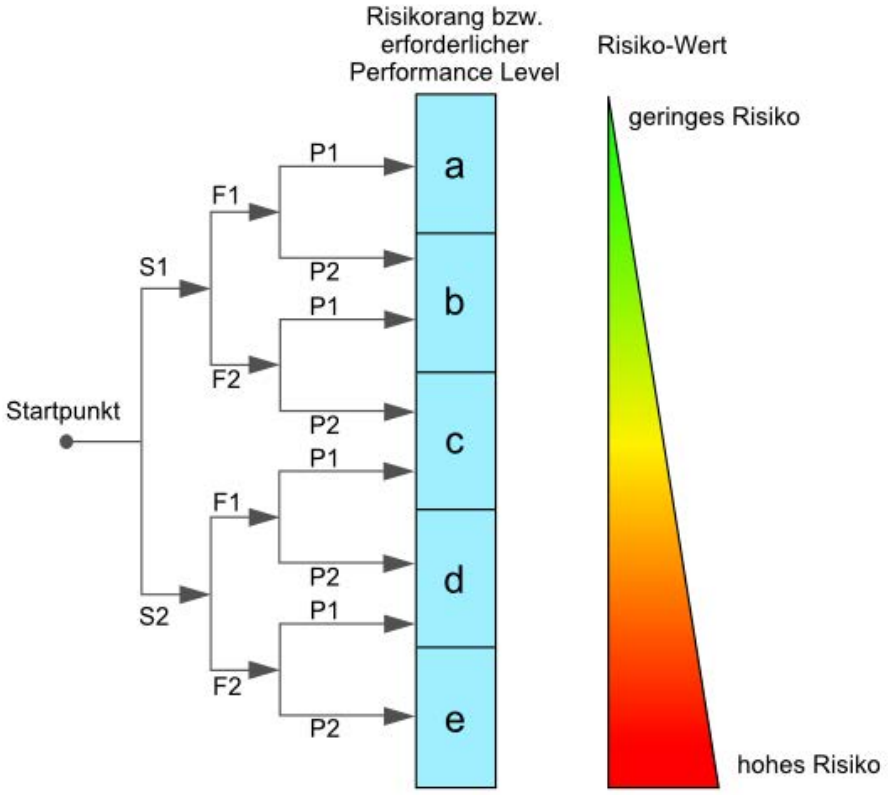
| **19"-Messgasaufbereitung CSS...**<br>(V) Verschleißteile, (E) Empfohlene Ersatzteile, (T) Ersatzteile | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | empfohlene Stückzahl bei Betrieb in Jahren<br>(n.B. = nach Bedarf) | | |
| | | V/E/T | 1 | 2 | 3 |
| **Durchflussmesser FM40: 1.2.4 (s. Abb.3)** | | | | | |
| 90A0015 | Durchflussmesserglas für FM40 7-70 l/h, für Versionen CSS... und CSS.../C | T | - | 1 | 1 |
| 94F0015 | Durchflussmesserglas für FM40 25-250 l/h, für Versionen CSS-3... und CSS-3.../C | T | - | 1 | 1 |
| 90A0018 | Viton O-Ring 9 für Durchflussmesserglas | E | 2 | 4 | 6 |
| 09F4000 | Durchflussmesser FM40 7-70 l/h (kompl.), für Versionen CSS... und CSS.../C | T | - | - | 1 |
| 09F4010 | Durchflussmesser FM40 25-250 l/h (kompl), für Versionen CSS-3... und CSS-3.../C | T | - | - | 1 |
| **Flüssigkeitssensor LA1: 1.2.3 (s. Abb.3)** | | | | | |
| 90E1000 | O-Ring, Viton - 14, LA1 | E | 1 | 2 | 3 |
| 90E1010 | Druckring, PVDF - 16, LA1 | E | 1 | 2 | 3 |
| **Feinsicherung CSS:** | | | | | |
| 90G3010 | Sicherung 5 x 20, 2 AT für CSS | E | 2 | 4 | 4 |
| **Innere Verschlauchung:** | | | | | |
| 05V6600 | Klemmring 4/6 PV | E | 10 | 15 | 15 |
| 05V6605 | Überwurfmutter M10-4/6 PV | E | 10 | 15 | 15 |
| 02B1000 | PTFE- Schlauch NW 4/6 **Mengenangaben in m** | T | 2 | 4 | 6 |
| 10T1000 | Schlauchschneider | T | 1 | 1 | 1 |
| **Membranpumpe Typ N3 KPE/KP18; N5 KPE/KP18** | | | | | |
| 90P2100 | Kopfplatte Typ D3, 1/8"i für N3/N5 KPE/KP18, Material: PVDF | T | - | - | 1 |
| 90P2120 | Formmembrane Typ S3, für N3/N5 KPE /KP18, Material: Viton, PTFE beschichtet | V | 1 | 2 | 3 |
| 90P2111 | Ventilplättchen mit Dichtung, für N3-N5 KPE, 1 Stk., Werkstoff: Viton (2 Stk. benötigt) | V | 2 | 4 | 6 |
| 90P2105 | Zwischenplatte Typ Z3, für N3/N5 KPE/KP18, Material: PVDF | T | - | - | 1 |
| **Membranpumpe Typ N9 KPE/KP18** | | | | | |
| 90P2200 | Kopfplatte Typ D9, 1/8"i für N9 KPE/KP18, Material: PVDF | T | - | - | 1 |
| 90P2220 | Formmembrane Typ S9, für N9 KPE/KP18, Material: Viton, PTFE beschichtet | V | 1 | 2 | 3 |
| 90P2211 | Ventilplatte mit Dichtung für N9 KPE, 1 Stk., Werkstoff: Viton. (2 Stk. benötigt) | V | 2 | 4 | 6 |
| 90P2205 | Zwischenplatte Typ Z9, für N9 KPE/KP18, Material: PVDF | T | - | - | 1 |

## 26 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 19 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.
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.

# 27 ANHANG

- Steckerbelegung bei externer Ansteuerung der **CSS**
- Stromlaufplan Gasaufbereitung **CSS...,**
- Zeichnungs-Nr. : **2443-5.01.5;**
- Stromlaufplan CSS mit 4 x Endgas-Magnetventilen**,**
- Zeichnungs-Nr. : **2443-5.03.0;**

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

- Betriebsanleitung Elektro-Gaskühler **ECP 1000, 2000, 3000**
- Betriebsanleitung Schlauchpumpe **SR25.2**,
- Betriebsanleitung Membran-Gasförderpumpe **Serie N**
- Betriebsanleitung Universalfilter **FPF-0,1,**
- Datenblatt Schwebekörper-Durchflussmesser **FM 40**,
- Datenblatt optisch bistabiler Durchflussalarmsensor **FA-1,bi**,
- Datenblatt Flüssigkeitsalarm-Sensor **LA1** und Durchflusskammer **LS**,
- Betriebsanleitung Temperaturregler **70304**

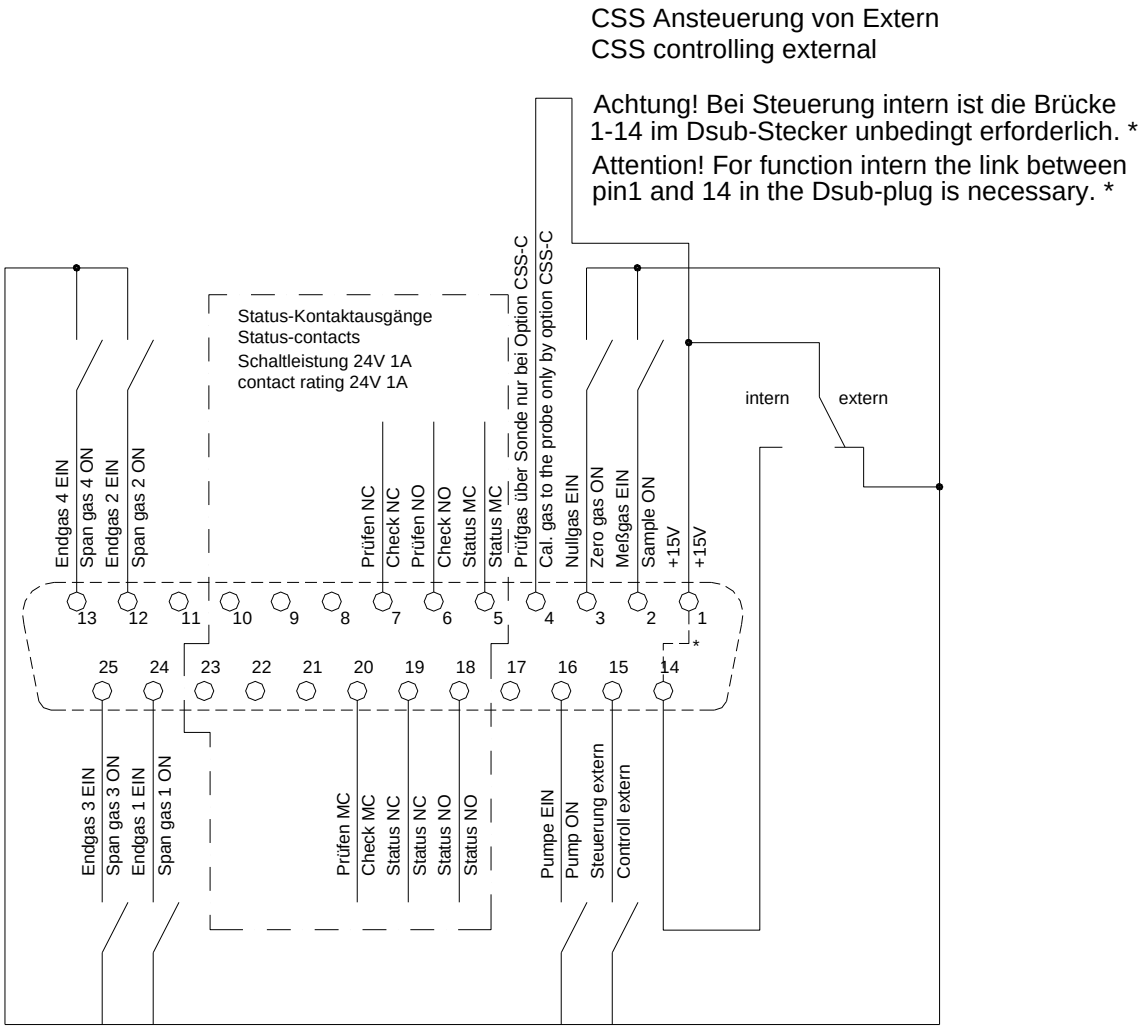



**Abbildung 20 Steckerbelegung bei externer Ansteuerung der CSS**

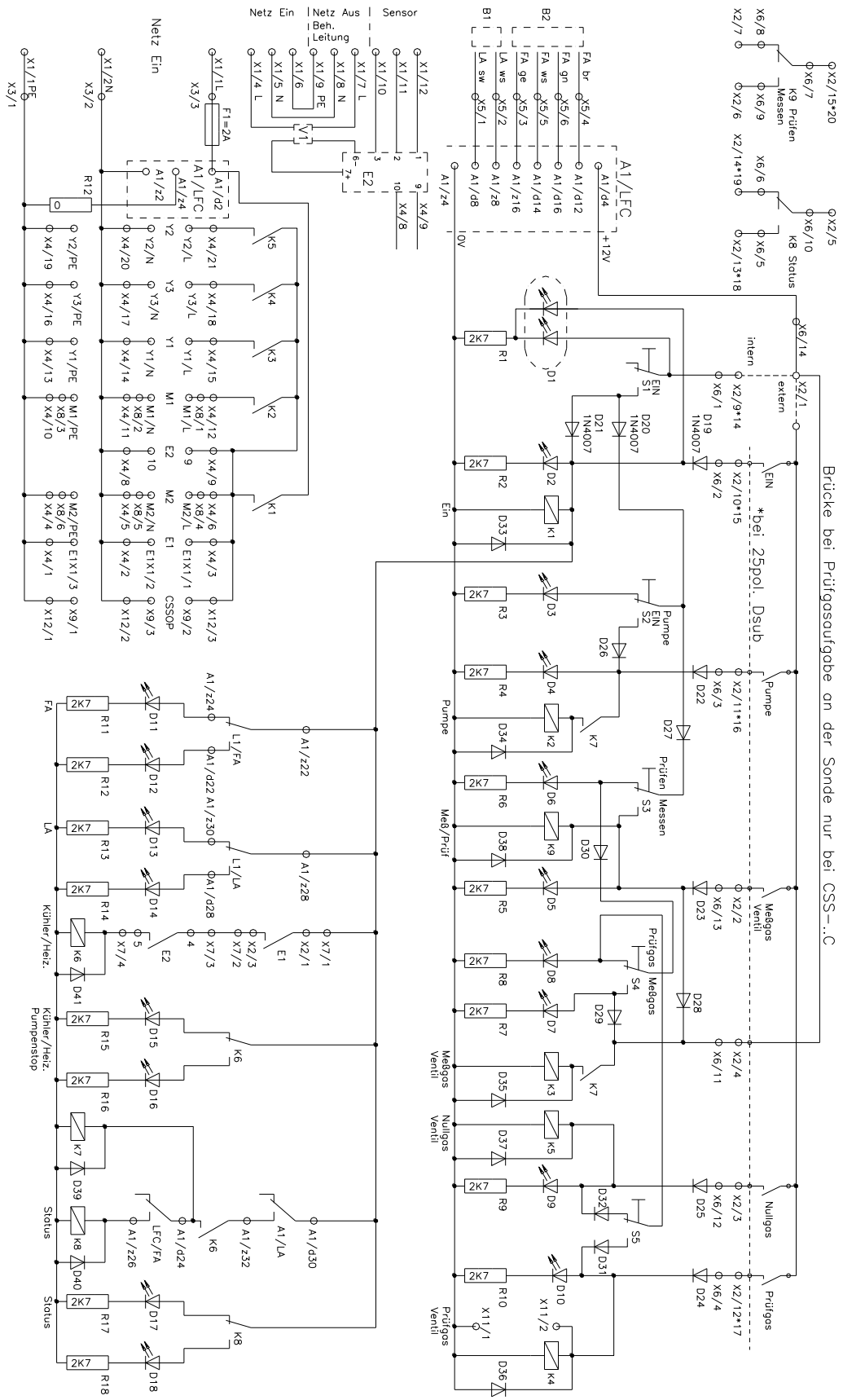



**Abbildung 21 Stromlaufplan Gasaufbereitung CSS...**

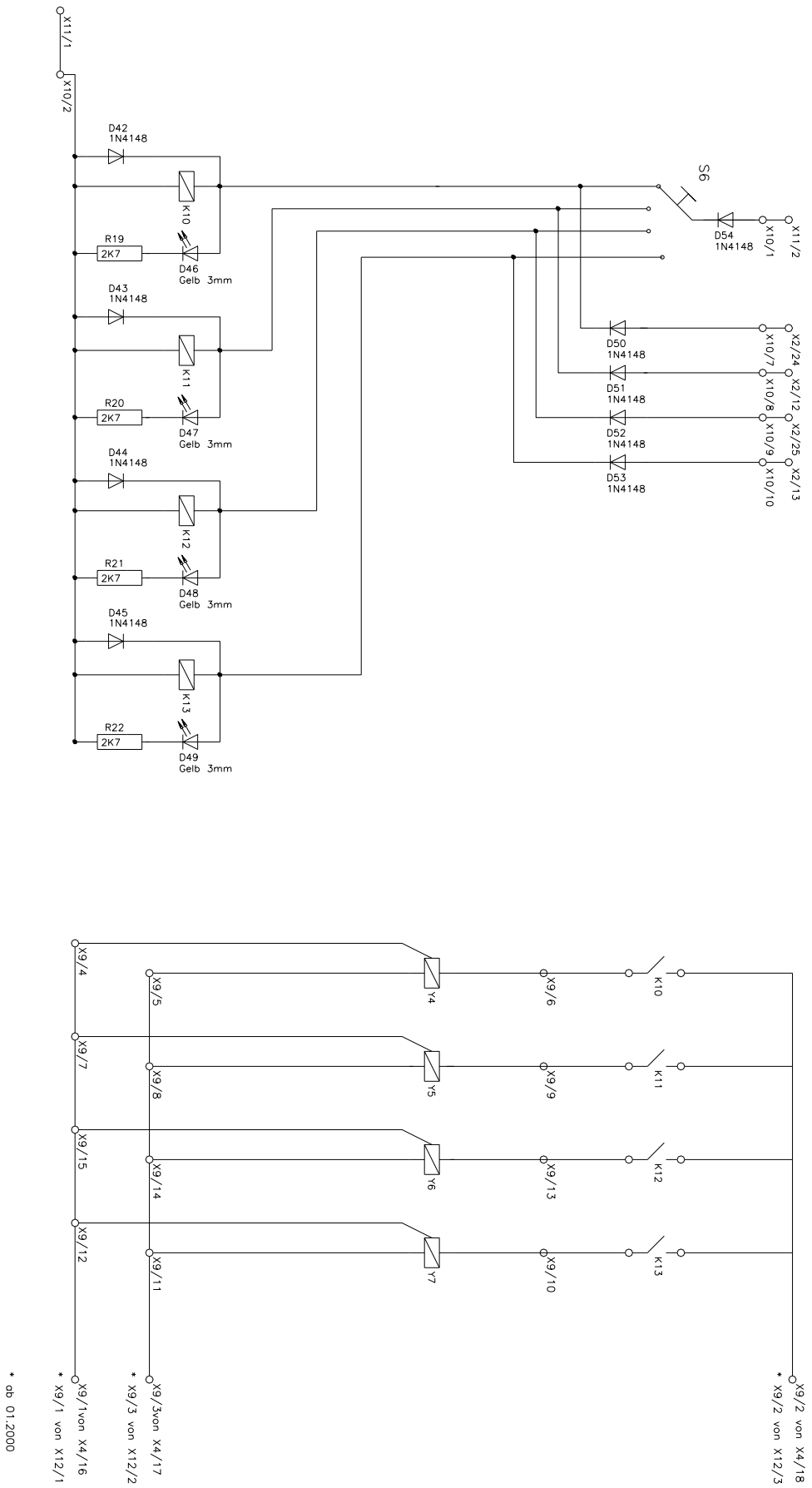



**Abbildung 22 Stromlaufplan CSS mit 4 x Endgas-Magnetventilen**