

Brennluftaufbereitung Serie BA

BA, BA-P4

Betriebsanleitung
Version 1.02.00





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 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.

Version: 1.02.00

Inhalt

1	Allgemeine Hinweise	4
2	Konformitätserklärung	4
3	Sicherheitshinweise	5
4	Garantie	5
5	Verwendete Begriffsbestimmungen und Signalzeichen	6
6	Einleitung	7
7	Funktion	8
8	Technische Daten	10
9	Beschreibung	11
10	Warenempfang und Lagerung	13
11	Installationshinweise	13
12	Versorgungsanschlüsse	14
12.1	Schlauchanschlüsse	14
12.2	Elektrische Anschlüsse	15
13	Vorbereitungen zur Inbetriebnahme	16
14	Inbetriebnahme	17
15	Außerbetriebnahme	17
16	Wartung	18
16.1	Pendelkolbenpumpe	19
16.2	Luftansaugfilter (nur Version BA-P4)	19
16.3	Partikel-Kondensat-Hochleistungsfilter	19
16.4	Austausch der Katalysatorkartusche	20
16.5	Austausch der Adsorberkartusche	21
16.6	Wechsel der O-Ring Dichtungen	21
16.7	Prüfen der Dichtigkeit	22
17	Bedienung des Temperaturreglers	23
17.1	Anzeigen und Tasten	23
17.2	Betriebszustand des Reglers	23
17.3	Änderung von Parametern des Temperaturreglers	24
17.4	Reset des Reglers	25
18	Fehlersuche	26
19	Entsorgung	26
20	Ersatzteilliste	27
21	Risikobeurteilung	27
22	Anhang	29

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1	Funktionsschema der Brennluftaufbereitung BA bzw. BA-P4	8
Abbildung 2	BA-P4 Brennluftaufbereitungseinheit	11
Abbildung 3	Anschlussbelegung im Sub-D-Stecker X2	15
Abbildung 4	Adapter für Katalysatorkartusche	21
Abbildung 5	Übersicht Risikobeurteilung	28
Abbildung 6	Stromlaufplan BA.. mit 703/70304	30
Abbildung 7	Stromlaufplan BA.. mit TM48	31

Firmenzentrale

M&C TechGroup Germany GmbH ♦ Rehhecke 79 ♦ 40885 Ratingen ♦ Deutschland

Telefon: 02102 / 935 - 0

Fax: 02102 / 935 - 111

E - mail: info@mc-techgroup.com

www.mc-techgroup.com

1 ALLGEMEINE HINWEISE

Das in dieser Bedienungsanleitung beschriebene Produkt wurde in einem sicherheitstechnisch einwandfreien und geprüften Zustand ausgeliefert. Für den sicheren Betrieb und zur Erhaltung dieses Zustandes müssen die Hinweise und Vorschriften dieser Bedienungsanleitung befolgt werden. Weiterhin ist der sachgemäße Transport, die fachgerechte Lagerung und Aufstellung sowie sorgfältige Bedienung und Instandhaltung notwendig.

Für den bestimmungsgemäßen Gebrauch dieses Produktes sind alle erforderlichen Informationen für das Fachpersonal in dieser Bedienungsanleitung enthalten.

2 KONFORMITÄTSERKLÄRUNG



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

EMV-Richtlinie

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

Niederspannungsrichtlinie

Es werden die Anforderungen der EU – Richtlinie 2014/35/EU "Niederspannungsrichtlinie" erfüllt.

Die Einhaltung dieser EU – Richtlinie wurde geprüft nach DIN EN 61010.

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 1000 V 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.

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.



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!

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 Bedienungsanleitung, auf die in besonderem Maße aufmerksam gemacht werden soll.

Qualifiziertes Fachpersonal

Dies sind Personen, die mit der Aufstellung, der Inbetriebnahme, der Wartung sowie dem Betrieb des Produktes vertraut sind und über die notwendigen Qualifikationen durch Ausbildung oder Unterweisung verfügen.



Bedeutet "Warnung vor heißer Oberfläche".

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



Elektrische Spannung!

Schützen Sie sich vor Kontakten mit unzulässig hohen elektrischen Spannungen.



Schutzhandschuhe benutzen!

Bei Arbeiten mit Chemikalien, scharfen Gegenständen oder extremen Temperaturen ist ein ausreichender Handschutz unvermeidbar.



Fußschutz benutzen



Kopfschutz und Vollschutzbrille benutzen

6 EINLEITUNG

Die **M&C** Brennluftaufbereitung **BA...** wurde speziell für Anwendungsfälle entwickelt, bei denen trockene, gereinigte und kohlenwasserstofffreie, von Gasflaschen unabhängige Luft benötigt wird.

Typische Anwendungsfälle sind Kohlenwasserstoffmessungen mit Flammen-Ionisations-Detektoren (FID) und der Einsatz als Nullgasgenerator für die Kalibrierung von Infrarot (IR)-Analytoren.

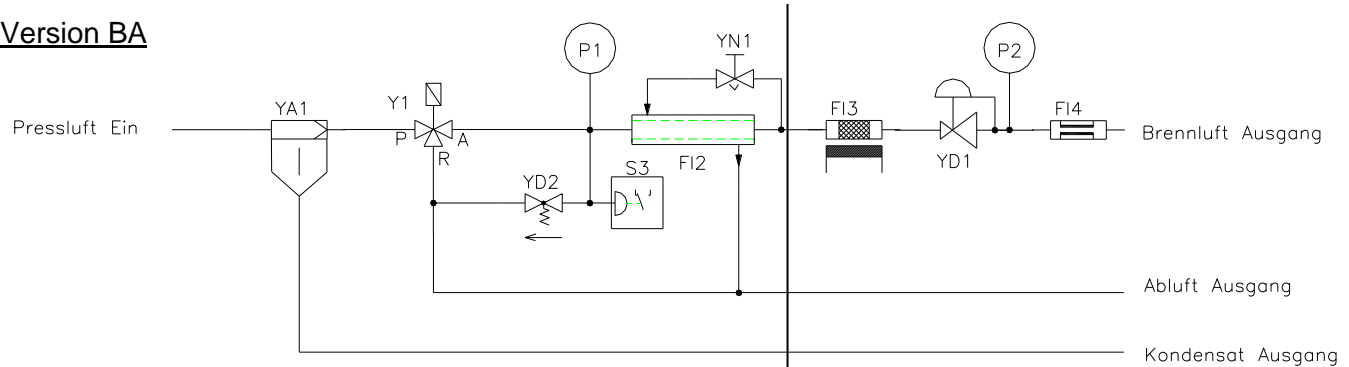
Die **M&C** Brennluftaufbereitungen **BA** und **BA-P4** zeichnen sich durch die kompakte, bediener- und servicefreundliche 19"-Bauweise aus.

Bei den Versionen **BA** und **BA-P4** steht ein regelbarer Ausgangsdruck von maximal 4bar zur Verfügung.

7 FUNKTION

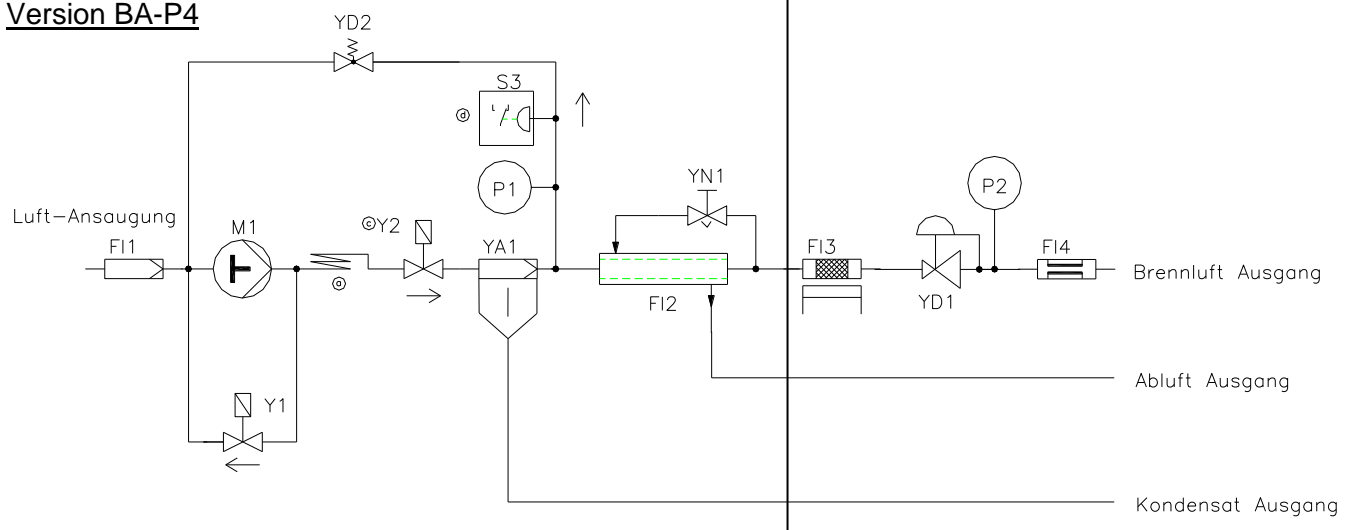
Bild 1 zeigt das Funktionsschema der **M&C** Brennluftaufbereitungen.

Version BA



← Gaskonditionierung | Kohlenwasserstoff-Elimination →

Version BA-P4



F11 = Luftansaugfilter	P 1 = Eingangsdruckmanometer	YD1 = Druckregler
F12 = Membrantrockner	P 2 = Ausgangsdruckmanometer	YD2 = Überdruckventil
F13 = Katalysator	S 3 = Druckschalter	YN1 = Nadelventil
F14 = Adsorber	Y1,2 = Magnetventil	
M 1 = Kompressor	YA1 = Kondensatabscheider	

Abbildung 1 Funktionsschema der Brennluftaufbereitung BA bzw. BA-P4

Y2 ab 10.05 hinzugekommen

Das Funktionsprinzip der **M&C** Brennluftaufbereitung gliedert sich in zwei Teilbereiche (s. Abb.1):

- den Bereich der Gas-Konditionierung und
- den Bereich der Kohlenwasserstoff-Elimination.

Der Eingangsdruck beträgt maximal 5,8 bar und wird durch das Überdruckventil **YD2** begrenzt (werkseitig eingestellt). Dem Katalysator **F13** ist ein Druckregler **YD1** nachgeschaltet. Über einen Bedientopf an der Frontplatte der Brennluftaufbereitung kann hier der Ausgangsdruck kundenseitig in einem Bereich von 0 bar bis maximal 4 bar geregelt werden. Die Manometer **P1** und **P2** auf der Frontplatte der **BA...** ermöglichen die Visualisierung und Kontrolle des Eingangs- bzw. Ausgangsdruckes.

Stromausfall oder ein Stoppen des Gasflusses (Schalter 'Luft/Ein' in untere Stellung) öffnet automatisch das Magnetventil **Y1** und der Druck in der Brennluftaufbereitung entspannt sich.

Bei einem Absinken des Eingangsdruckes auf einen Wert unter 4 bar, öffnet der Druckschalter **S3**; Der Gasfluss schaltet sich automatisch ab, die Aufbereitung wird über das Magnetventil **Y1** entspannt und der Alarm steht als Statusmeldung an dem 9-poligen Stecker auf der Rückseite der Brennluftaufbereitung zur Verfügung.

Je nach Zuführung der Brennluft unterscheidet man die Versionen **BA** und **BA-P4**.

Version BA-P4:

- Umgebungsluft wird über den rückseitig montierten Raumlufansaugfilter **F11** (Filterfeinheit 0,1 µm) mittels der integrierten Pendelkolbenpumpe **M1** angesaugt;
- Die Pendelkolbenpumpe **M1** verdichtet die Raumluf auf ca. 5,8 bar. Bei Überschreiten des Druckes öffnet das Ventil **YD2** und überschüssiges Gas wird zwischen Raumlufilter und Pumpe in die Ansaugleitung eingespeist.
- Das Verdichten der Umgebungsluft führt zu einer Taupunktanhebung des Gases. Das in der Leitung (als Kühlstrecke ausgeführt) entstehende Kondensat wird in einem kombinierten Partikel-Kondensat-Hochleistungsfilter (0,01 µm Filterfeinheit) **YA1** vorabgeschieden. Der integrierte automatische Schwimmer-Kondensatableiter mit G1/8" i-Anschlußgewinde garantiert die automatische Kondensatableitung. Eine entsprechende Schlauchanschlussverschraubung ist kundenseitig vorzusehen.

Version BA:

- Bei der Version **BA** entfällt die Pendelkolbenpumpe zur Förderung und Kompression des Gases. Ölfreie Druck- oder Instrumentenluft kann direkt an der Rückwand **5** (G1/4" i) der Brennluftaufbereitung angeschlossen werden. Hierbei ist zu beachten, dass der zur Verfügung stehende Eingangsdruck größer als 4 bar sein muss. Bei Überschreiten des Druckes von ca. 5,8 bar öffnet das Überdruckventil **YD2** (s.o.). Das Überschussgas wird mit der Abluft des Membrantrockners **F12** zu dem Abluft-Ausgang **2** geführt;
- Das Gas wird vor dem Eintritt in den Membrantrockner **F12** durch das Partikel-Kondensat-Hochleistungsfilter **YA1** (s.o.) geleitet. Hier erfolgt das Abscheiden eventuell vorhandener Feinstpartikel.

In beiden Versionen trocknet der nachgeschaltete Membrantrockner **F12** die Brennluf auf einen Taupunkt kleiner -10 °C.

Ein Teilstrom der getrockneten Brennluf wird als Abluft für den Membrantrockner genutzt. Das Nadelventil **YN1** regelt den Volumenstrom, abhängig vom Eingangsdruck, in einem Bereich zwischen 20 l/h und 60 l/h (werkseitig eingestellt). Die Ableitung der Abluft erfolgt über den Abluft-Ausgang **2**, an der Rückwand der Brennlufaufbereitung. Hier kann kundenseitig ein Schlauch der Dimension DN 4/6 angeschlossen werden.

Die Kohlenwasserstoff-Elimination erfolgt stufenweise in zwei Reinigungsschritten:

- Katalytische Oxidation **F13** der Kohlenwasserstoffe bei einer Temperatur von 500 °C an der Oberfläche der Platin/Palladium-Füllung. Die optimale Katalysatortemperatur ist werkseitig an dem Temperaturregler **B1** auf der Frontplatte der Brennluftaufbereitung voreingestellt. Bei Abweichen der Temperatur in einem Temperaturfenster von ± 10 °C wird der Gasfluss automatisch abgeschaltet und das Magnetventil **Y1** für die Druckentspannung in der Aufbereitung geöffnet.
- Druckreduzierung **YD1** am Ausgang der Katalysatorkartusche auf einen Ausgangsdruck von maximal 4 bar;
- Restreinigung in der mit Molekularsieb und Aktivkohle gefüllten Adsorberkartusche **F14**.

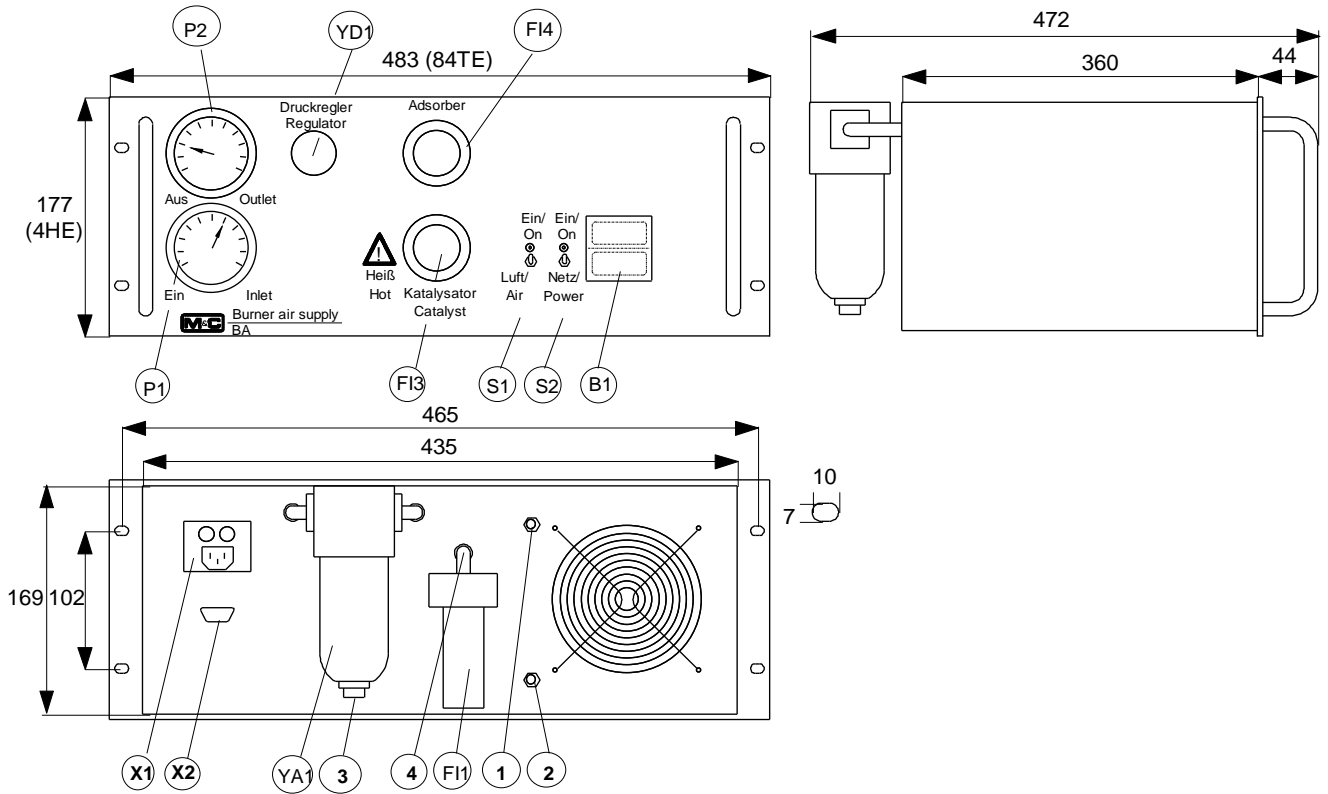
Die aufbereitete Brennluft steht am Brennluftausgang **1** zur Verfügung. Hier kann kundenseitig ein Schlauch der Dimension DN 4/6 angeschlossen werden.

8 TECHNISCHE DATEN

Brennluftaufbereitung	Typ BA	Typ BA-P4
Artikel Nr.:	60A2000	60A2200
Ausgangsdruck	0 - 4 bar einstellbar	
Eingangsdruck	I-Luft 4 bar bis 5,8 bar	interne Ansaugpumpe
Brennluftdurchfluss	Max. 3 NI/min	
Umgebungstemperatur	+5 °C bis +40 °C	
Betriebsbereit	Ca. 45 min.	
Katalysatorfüllung	Platin/Palladium auf Al ₂ O ₃ -Träger	
Katalysatortemperatur	500 °C	
Katalysatorgifte	Halogene, Silikon, Blei, phosphorhaltige Stoffe	
Adsorberfüllung	Molekularsieb/Aktivkohle	
Brennluftreinheit	< 10 ppb C _n H _m , H ₂ O-Taupunkt < -10 °C	
Lagertemperatur	-25 °C bis +65 °C	
Relative Luftfeuchtigkeit	< 75 % Betauung vermeiden	
Gasanschlüsse 'Eingang'	G1/4" i	Luftansaugfilter, 01µm
Gasanschlüsse 'Ausgang'	Schlauchanschlussverschraubung DN 4/6 mm *Standard	
Kondensatanschluss	G1/8 i DIN ISO 228/1	
Netzanschluss / Leistungsaufnahme	230 V 48-62 Hz 480 VA	230 V 48-62 Hz 560 VA
Elektrische Anschlüsse	Netz-Kaltgeräteeinbaustecker inklusive 2 m Anschlusskabel und Schukostecker. 9 pol. Sub-D Steckverbindung für Statuskontakt	
Geräteschutz	2 x 4 A _T	
Statussignalkontakt für Druck und Temperatur	1 Schließer - potentialfrei, max. Schaltleistung 24 V, 1 A	
Schutzart	IP20 (EN 60529)	
Gehäuse	19" Einschub 4 HE, Tiefe 430 mm	
Gewicht	14,5 kg	16 kg
Elektrischer Geräte-Standard	EN 60204-1, EN 57721	

9 BESCHREIBUNG

Abbildung 2 zeigt die **BA-P4** Brennluftaufbereitungseinheit



X1 = Netzanschluss

X2 = Statuskontakt

1 = Brennluft-Aus

2 = Abluft-Aus

3 = Kondensat-Aus

4 = Luft-Ansaugung

B 1= Temperaturregler

FI1= Luftansaugfilter

FI3= Katalysator

FI4= Adsorber

P 1= Eingangsdruckmanometer

P 2= Ausgangsdruckmanometer

S 1 = Schalter 'Luft/Ein'

S 2 = Schalter 'Netz/Ein'

YA1 = Kondensatabscheider

YD1 = Druckregler

Abbildung 2 BA-P4 Brennluftaufbereitungseinheit

Die **M&C** Brennluftaufbereitungen **BA** und **BA-P4** sind als kompakte, bediener- und servicefreundliche 19"-Einschübe ausgeführt.

Alle Bedien- und Anzeigeelemente sind gut zugänglich auf der Frontplatte der Brennluftaufbereitung montiert. Dies sind:

- Eingangs- und Ausgangsdruckmanometer **P1** und **P2**,
- Regelknopf für Ausgangsdruck **YD1** (max. 4 bar),
- Aufnahmeverschraubungen für Adsorberkartusche **FI4** und Katalysatorkartusche **FI3**,
- Schalter für 'Luft/Ein' **S1**, Netzschalter **S2** (Betrieb signalisiert durch zwei grüne LED's) und
- Temperaturregler mit digitaler Temperaturanzeige **B1**.

Die Katalysatorkartusche ist in einen wärmeisolierten Rohrofen eingebaut. Ein spezieller schraubbarer Aufnahmeadapter erlaubt die Entnahme der heißen Katalysatorkartusche ohne Zuhilfenahme von Werkzeugen (s. Kapitel 16.4).



Warnung
Überdruck

Die Brennluftaufbereitung wird mit max. 5,8 bar Eingangsdruck betrieben.

Vor der Entnahme der Katalysatorkartusche muss das System unbedingt durch Betätigen des Schalters 'Luft/Ein' in die untere Stellung entspannt werden !

Im Falle einer Fehlbedienung, d.h., vor Entnahme der Katalysator- bzw. Adsorberkartusche wird die Brennluftaufbereitung nicht durch Betätigen des Schalters 'Luft/Ein' in die untere Stellung entspannt, entweicht die Druckluft beim Aufschrauben der Verschlusskappen über entsprechende Bohrungen.

Die Ofentemperatur ist elektronisch geregelt und wird werkseitig an dem Temperaturregler **B1** auf der Frontplatte der Brennluftaufbereitung auf +500 °C voreingestellt.

Ein Unterschreiten der Katalysatortemperatur schaltet automatisch den Gasfluss ab. Die Statusmeldung steht als Sammelalarm an dem 9-poligen Sub-D-Stecker **X2** (Klemmpunkte s. Kapitel 12.2) auf der Rückplatte der Brennluftaufbereitung zur Verfügung.

Die Adsorberkartusche ist ebenfalls durch einen Schraubverschluss verriegelt und kann ohne Zuhilfenahme von Werkzeugen entnommen werden (s. Kapitel 16.5).



Warnung
Überdruck

Die Brennluftaufbereitung BA... wird mit max. 4 bar Ausgangsdruck betrieben.

Vor der Entnahme der Adsorberkartusche muss das System unbedingt durch Betätigen des Schalters 'Luft/Ein' in die untere Stellung entspannt werden!

Die Versorgungsanschlüsse befinden sich auf der Rückseite des **BA**-Gehäuses. Dies sind:

- Netzanschlussbuchse für Kaltgerätestecker **X1**,
- 9-poliger Sub-D-Stecker **X2** für Statuskontaktausgang,
- Brennluft-Eingang über: Raumluftansaugfilter **FI1** bei Version **BA-P4**,
 G 1/4" i bei Version **BA**,
- Brennluft-Ausgang **1**, Schlauchanschluss DN 4/6,
- Abluft-Ausgang **2**, Schlauchanschluss DN 4/6 und
- Kondensatanschluss G1/8" i **3** an Abscheider **YA1**.

Bei der Version **BA-P4** sorgt ein eingebauter Lüfter für die notwendige Kühlung der Pendelkolbenpumpe **M1**. Die Kühlluft strömt über Lüftungsschlitze im **BA**-Gehäuse ab.

10 WARENEMPfang UND LAGERUNG

Die Brennluftaufbereitung **BA...** ist eine komplett vorinstallierte Einheit. Die standardmäßig mitgelieferte Katalysator- und Adsorberkartusche ist bereits montiert.

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



Hinweis

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

11 INSTALLATIONSHINWEISE

Die Brennluftaufbereitung ist als 19"-Einheit ausgeführt.



Hinweis

Die Brennluftaufbereitung ist nur bei den in den technischen Daten spezifizierten Bedingungen einzusetzen.

Die Brennluftaufbereitung sollte von Wärmequellen entfernt und frei belüftet eingebaut werden, damit kein störender Wärmestau entsteht.

Bei der Montage im Freien muss die Brennluftaufbereitung in ein Schutzgehäuse, im Winter frostfrei und im Sommer ausreichend belüftet, eingebaut werden. Direkte Sonneneinstrahlung ist zu vermeiden.

12 VERSORGUNGSANSCHLÜSSE

12.1 SCHLAUCHANSCHLÜSSE

Der Anschluss an den Brennluft- und Abluftausgang erfolgt an der Rückseite der Brennluftaufbereitung. Es stehen hierfür standardmäßig DN 4/6-Schlauchverschraubungen zur Verfügung.



Hinweis

Schlauchanschlüsse für Brennluftausgang und Abluftausgang nicht vertauschen; Die Anschlüsse sind entsprechend gekennzeichnet.

Nach dem Anschließen aller Leitungen ist die Dichtigkeit zu überprüfen (s. Kapitel 16.7).

Beim Anschluss der Schläuche an die entsprechenden Schlauchanschlussverschraubungen ist folgendes zu beachten:



Hinweis

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

- Überwurfmutter der Klemmring-Verschraubung linksdrehend lösen; Es ist darauf zu achten, dass die Mutter vorsichtig von dem Verschraubungskörper entfernt wird, damit der lose in der Mutter befindliche Klemmring nicht verloren geht;
- Überwurfmutter über den Anschluss Schlauch schieben;
- Klemmring, mit dem dickeren Wulst zur Mutter weisend, auf den Anschluss Schlauch schieben;
- Schlauch auf den Stütz nippel in dem Verschraubungskörper aufstecken;
- Überwurfmutter handfest anziehen.

Der Schlauch ist nun abrutschsicher und druckfest montiert.

Für den Anschluss der Kondensatleitung steht ein G1/8"-Gewinde an der Unterseite des automatischen Schwimmer-Kondensatabscheiders zur Verfügung. Eine entsprechende Anschlussverschraubung ist kundenseitig vorzusehen. Um ein Rücklaufen des Kondensats zu vermeiden, sollte die Kondensatleitung mit Gefälle verlegt werden.

Für den Anschluss der Druckluft- bzw. Instrumentenluftleitung bei der Version **BA** ist ein G1/4"-Anschlußgewinde auf der Rückplatte der Brennluftaufbereitung vorbereitet. Auch hier ist eine entsprechende Anschlussverschraubung kundenseitig vorzusehen.

Entsprechende Anschlussverschraubungen sind optional durch M&C lieferbar.

12.2 ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE



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



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

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

Der Netzanschluss erfolgt über den Kaltgerätestecker mit 2 m Anschlusskabel an der Rückseite der Brennluftaufbereitung (X1, s. Stromlaufplan im Anhang).

In dem 9-poligen Sub-D-Stecker auf der Rückseite der Aufbereitung stehen folgende Anschlussmöglichkeiten zur Verfügung:

- Unter-/Übertemperaturalarm und/oder Alarmierung bei Druckabfall (Sammelalarm);
- externe Steuerung.



Die Funktion der Brennluftaufbereitung ist nur dann gewährleistet, wenn der Sub-D-Stecker X2 montiert ist!

Abbildung 3 zeigt die Anschlussbelegung im Sub-D-Stecker X2.

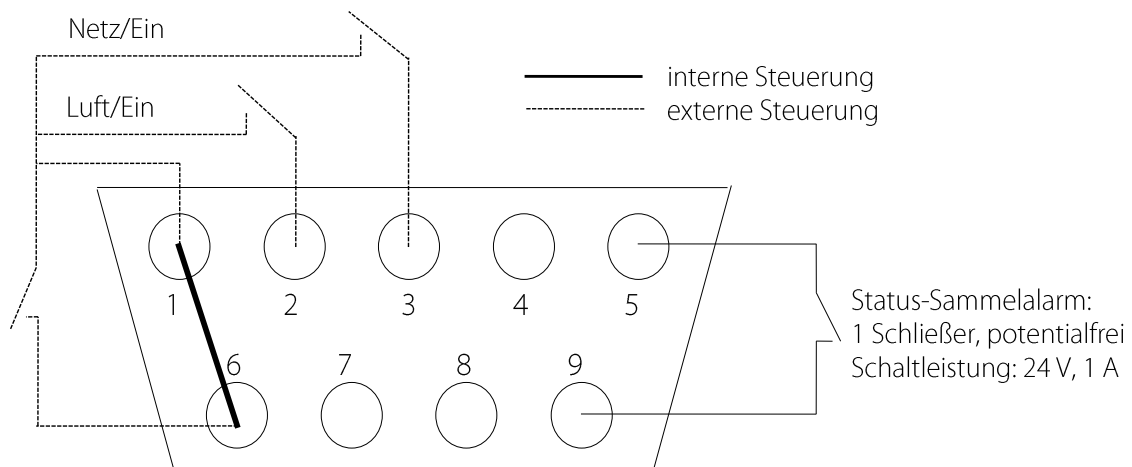


Abbildung 3 Anschlussbelegung im Sub-D-Stecker X2

Für die Signalisierung des Sammelalarms stehen die Kontakte **5** und **9** im Sub-D-Stecker zur Verfügung (s. Abb. 3). Es handelt sich um einen potentialfreien Schließer mit einer Schaltleistung von maximal 24 V, 1 A. Eine Alarmierung erfolgt in einem Temperaturfenster von ± 10 °C zur Solltemperatur bzw. bei einem Unterschreiten des Eingangsdruckes unter einen Wert von 4 bar.

Die Steuerung der Funktionen 'Netz/Ein' und 'Luft/Ein' (Schalter auf Frontplatte s. Abb. 2) kann entweder intern oder extern durch den Kunden erfolgen (s. Abb. 3).



Hinweis

Bei interner Steuerung ist die Brücke zwischen den Kontakten 1 und 6 im Sub-D-Stecker unbedingt erforderlich!

Die externe Schaltung erfolgt kundenseitig mittels potentialfreier Kontakte (s. Abb. 3).



Hinweis

Bei externer Steuerung ist die Brücke zwischen den Kontakten 1 und 6 im Sub-D-Stecker zu entfernen !

Bei externer Ansteuerung sind die Wahlschalter auf der Frontplatte der Brennluftaufbereitung ohne Funktion. Der Betriebsstatus wird weiterhin durch die beiden grünen LED-Kontrollleuchten angezeigt.

Die beiden Gerätesicherungen **F1** und **F2** (2 A) befindet sich unterhalb der Kaltgerätesteckdose **X1**, auf der Rückseite des **BA**-Gehäuses.

13 VORBEREITUNGEN ZUR INBETRIEBNAHME

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

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

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

14 INBETRIEBNAHME

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

Folgende Schritte sind bei einer Erstinbetriebnahme durchzuführen:

- Brennluftaufbereitung mit dem Netz verbinden; vor Inbetriebnahme die Netzspannung mit den Angaben auf dem Typenschild vergleichen;
- Falls erforderlich, Sammelalarm-Kontaktausgang zur Messwarte führen;
- Schalter 'Netz/Ein' in obere Position schalten (LED leuchtet grün);
- Eingestellte Soll-Temperatur von 500 °C an Temperaturregler (s.Kapitel 17.) kontrollieren;



Hinweis

Die maximale Betriebstemperatur beträgt 700 °C.

- Nach Erreichen der Betriebsbereitschaft (ca. 45 Min.), Schalter 'Luft/Ein' in obere Stellung schalten (grünes LED leuchtet);



Hinweis

Der maximale Durchfluss beträgt 3 NI/min. .

15 AUßERBETRIEBNAHME



Hinweis

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

Bei Außerbetriebnahme sind keine besonderen Maßnahmen zu ergreifen.

16 WARTUNG

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



Warnung



Gefährliche Spannung. Vor dem Öffnen des Konvertergehäuses Netzstecker ziehen!

Folgende Komponenten der Brennluftaufbereitung **BA...** sind zyklisch zu warten:

- Pendelkolbenpumpe bei Version **BA-P4** nach ca. 2000 Betriebsstunden;
- Filterelement des Raumlufansaugfilters bei Version **BA-P4** halbjährlich;
- Filterelement des Hochleistungspartikelfilters nach zwei Jahren oder bei unzulässigem Druckabfall.

Unsere Empfehlungen für Ersatzteile entnehmen Sie bitte der Ersatzteilliste in Kapitel 20.

Ein Wechsel bzw. Ausbau der Katalysatorkartusche (s. Kapitel 16.4) ist nur dann notwendig, wenn:

- Undichtigkeiten an den O-Ring-Dichtungen der Kartusche festzustellen sind (s. Kapitel 16.7);
- Eine Qualitätsminderung der Katalyse durch Vorhandensein von Katalysatorgiften auftritt;

Die Lebensdauer der Adsorberkartusche hängt im wesentlichen von der Qualität der vorgeschalteten Katalyse ab. Ein Austausch bzw. Ausbau der Kartusche (s. Kapitel 16.5) ist dann vorzunehmen, wenn ein Qualitätsverlust der Brennluftaufbereitung festzustellen ist oder Undichtigkeiten an der Kartusche durch defekte O-Ring-Dichtungen auftreten (s. Kapitel 16.7).

Bei einem Austausch bzw. Ausbau der Katalysator- oder Adsorberkartusche ist es empfehlenswert, die mitgelieferten O-Ring-Dichtungen zu wechseln (s. Kapitel 16.6).

16.1 PENDELKOLBENPUMPE

Die Pendelkolbenpumpe braucht zur Durchführung von Wartungsarbeiten nicht ausgebaut werden.

Wir empfehlen folgendes schrittweises Vorgehen:

- Netzstecker der Brennluftaufbereitung ziehen;
- Anschlussverschlauchung lösen;
- Die vier Befestigungsschrauben in der Frontplatte der BA lösen und 19"-Einschub herausnehmen;
- Deckel des BA-Gehäuses durch vorsichtiges Hebeln lösen und nach oben abziehen;
- Verschlauchung an Pumpenkopf trennen; Hierzu Entriegelungsring des Schlauchanschlussfittings (schwarz) nach hinten ziehen und Schlauch herausziehen.

Die Pumpe ist nun frei zugänglich.

Die weiteren Wartungs- und Montagehinweise entnehmen Sie bitte der Betriebsanleitung im Anhang.

Die Rückmontage der Brennluftereinheit geschieht in umgekehrter Reihenfolge.

16.2 LUFTANSAUGFILTER (NUR VERSION BA-P4)

Das Luftansaugfilter ist, für Wartungsarbeiten frei zugänglich, auf der Rückseite der Brennluftaufbereitung montiert.

Ein Wechsel des 0,1µm Filterelementes geschieht wie folgt:

- Filterelementhalter linksdrehend herausschrauben;
- Filterelement von Filterelementhalter abziehen;
- Neues Filterelement vorsichtig auf Filterelementhalter aufschieben;
- Filterelementhalter handfest in Filterkopf einschrauben.

16.3 PARTIKEL-KONDENSAT-HOCHLEISTUNGSFILTER

Das Partikel-Kondensat-Hochleistungsfilter ist, für Wartungsarbeiten frei zugänglich, auf der Rückseite der Brennluftaufbereitung montiert.

Bei Wartung des Filters ist folgendes zu beachten:

- Druck der Brennluftaufbereitung durch Betätigen des Schalters 'Luft/Ein' in die untere Stellung entspannen;
- Überwurfmutter der Kondensatanschlussverschraubung lösen und Kondensatschlauch entfernen;
- Filterglas komplett mit Dichtring/O-Ring und Hauptfiltereinsatz von Hand aufschrauben;
- Vorfiltereinsatz ausbauen;

Der Vorfiltereinsatz kann in warmem Wasser oder in geeigneter Reinigungsflüssigkeit gewaschen werden.

- Dichtring/O-Ring auf Hauptfiltereinsatz setzen;
- Haupt- und Vorfiltereinsatz einbauen;
- Filterglas handfest anziehen.

16.4 AUSTAUSCH DER KATALYSATORKARTUSCHE

Ein Kartuschenwechsel kann ohne Zuhilfenahme von Werkzeugen erfolgen. Folgende Schritte sind durchzuführen:



Warnung



Heiße Katalysatorkartusche. Das Berühren kann zu schwersten Verbrennungen führen. Schutzhandschuhe tragen und Kartusche gegen unbefugten Zugriff sichern!



- Druck in Aufbereitung entspannen. Hierzu den Schalter 'Luft/Ein' intern oder extern ausschalten (LED erlischt);
- Adapter der Katalysatorkartusche durch Linksdrehen der Verschlusskappe entriegeln;
- Katalysatorkartusche mit Drehbewegungen an der Verschlusskappe aus dem Rohrofen ziehen;
- Katalysatorkartusche durch leichtes Drehen aus dem Adapter ziehen;

Beim Wiedereinsetzen der Kartusche ist folgendes zu beachten:

- Neue Katalysatorkartusche mit leichten Drehbewegungen in den Adapter einführen.



Hinweis

Um die notwendige Dichtigkeit zu garantieren ist unbedingt darauf zu achten, dass die Kartusche bis zum Anschlag in den Adapter eingeführt wird!

- Die Katalysatorkartusche in den Rohr-Ofen einsetzen und durch Rechtsdrehen der Verschlusskappe verriegeln.



Hinweis

Ein Befeuchten der außenliegenden O-Ringe erleichtert das Einsetzen der Kartusche in den Ofen.

O-Ringe nicht einfetten, da Fett die Katalysatorwirkung negativ beeinflussen kann.

16.5 AUSTAUSCH DER ADSORBERKARTUSCHE

Folgende Schritte sind durchzuführen:

- Druck in Aufbereitung entspannen. Hierzu den Schalter 'Luft/Ein' intern oder extern ausschalten (LED erlischt);
- Verschlusskappe linksdrehend entfernen;
- Adsorberkartusche mit Drehbewegung an der Bügelschraube aus der Aufnahme ziehen;

Der Wiedereinbau geschieht in umgekehrter Reihenfolge.



Hinweis

Um die notwendige Dichtigkeit zu garantieren ist unbedingt darauf zu achten, dass die Kartusche bis zum Anschlag in die Aufnahme eingeführt wird!

16.6 WECHSEL DER O-RING DICHTUNGEN

Wir empfehlen, bei jedem Kartuschenwechsel ebenfalls die Dichtungen des Adapters zu erneuern.



Warnung



Heiße Katalysatorkartusche. Das Berühren kann zu schwersten Verbrennungen führen. Schutzhandschuhe tragen und Kartusche gegen unbefugten Zugriff sichern!

Abbildung 4 zeigt schematisch die Lage der beiden innenliegenden und der beiden außen liegenden O-Ring Dichtungen.

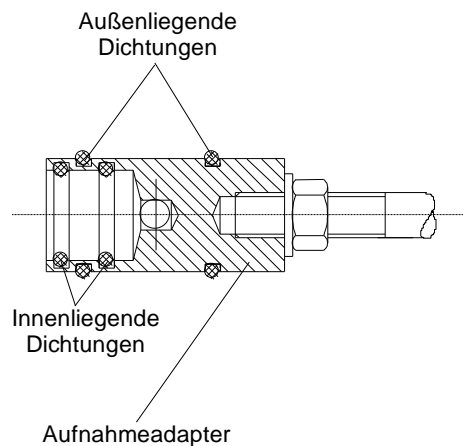


Abbildung 4 Adapter für Katalysatorkartusche

Die innenliegenden Dichtungen können mit einem spitzen Werkzeug (z.B. Reißnadel) entfernt werden.

Beim Wiedereinbau werden die außenliegenden Dichtungen über die Kartusche bis in die entsprechende Dichtungsnut geschoben.

Die innenliegenden Dichtungen sind folgendermaßen zu montieren:

- Dichtung in die Adapteröffnung einlegen;
- O-Ring mit einem stumpfen Gegenstand bis in die entsprechende Dichtungsnut schieben.



Hinweis

**Vorsicht beim Wiedereinbau der O-Ring Dichtungen:
O-Ringe nicht beschädigen und auf richtige Lage der Dichtungen achten !**

Die beiden außenliegenden O-Ring-Dichtungen der Adsorberkartusche sind wie folgt zu wechseln:

- Alte Dichtungen entfernen;
- Neue Dichtungen vorsichtig über die Kartusche in die entsprechenden Nuten schieben.



Hinweis

**Vorsicht beim Wiedereinbau der O-Ring Dichtungen:
O-Ringe nicht beschädigen und auf richtige Lage der Dichtungen achten!**

16.7 PRÜFEN DER DICHTIGKEIT

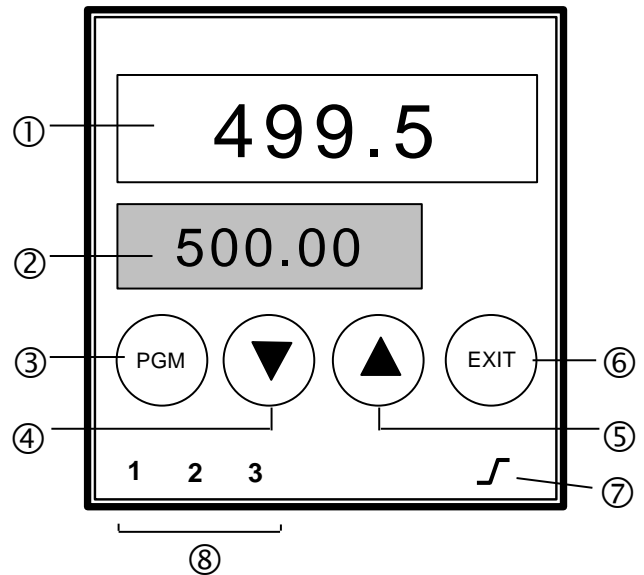
- Brennluft-Ausgang dicht verschließen;
- Brennluftaufbereitung gemäß Kapitel 14 in Betrieb nehmen;
- Eingangs- u. Ausgangsdruck an den Manometern auf der Frontplatte der Brennluftaufbereitung kontrollieren.

Leckagen werden durch ein Nichterreichen der geforderten Drücke angezeigt.

17 BEDIENUNG DES TEMPERATURREGLERS

17.1 ANZEIGEN UND TASTEN

- ① Istwertanzeige, rot
- ② Sollwertanzeige, grün
- ③ PGM-Taste
- zur Auswahl der Parameter
- ④ Dekrement-Taste
- zum Ändern von Werten
- ⑤ Inkrement-Taste
- zum Ändern von Werten
- ⑥ EXIT-Taste
- zum Verlassen der Ebenen
- ⑦ LED für Rampen-/Programmfunktion, grün
- ⑧ LED für Schaltstellung, gelb
- Ausgänge 1 bis 3



17.2 BETRIEBZUSTAND DES REGLERS

Der Betriebszustand des Reglers wird mittels der LED's 1 bis 3 wie folgt signalisiert:

Betriebszustand	1	2	3
Aufheizen	aus	an	blinkt
Normal	Heizung an	an	an
	Heizung aus	an	aus
Alarm/Störung	X	aus	X

Aufheizen



Sollwert erreicht





Im Alarmfall, Über- oder Untertemperaturalarm, geht der Regler automatisch in den Zustand der selbsthaltenden Heizungsabschaltung.

17.3 ÄNDERUNG VON PARAMETERN DES TEMPERATURREGLERS


Die Programmierung des Reglers erfolgt in verschiedenen Ebenen.



Alle wichtigen Einstellungen des Konverters sind in der UserEbene zusammengefasst und können dort nach Entfernen der Tastenverriegelung geändert werden.

Um die Verriegelung zu entfernen ist wie folgt vorzugehen:

- Standard Anzeige (unten Sollwert, oben Istwert (siehe Foto)) muss sichtbar sein
- Taste PGM und  gleichzeitig für 5sek. 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 UserEbene ist jetzt freigeschaltet
- **EXIT** drücken

Um jetzt in die UserEbene zu wechseln PGM-Taste drücken, Anzeige = **User**

- nochmals PGM-Taste drücken, Anzeige = **SP** (Sollwert, Werkseinstellung **500**)
- Taste  drücken, Anzeige = **ALSE** (Temperaturfenster für die Sensor- und Heizungsüberwachung, Werkseinstellung ± 10)
- Taste  drücken, Anzeige = **Lo-t** (relative Temperatur zum Temperatursollwert für den Untertemperaturalarm Werkseinstellung **-10**)
- Taste  drücken, Anzeige = **rASL** (Rampensteilheit, Temperaturerhöhung in °C/min, Werkseinstellung **30**)

Um einen dieser Parameter zu ändern, muss nach erscheinen von **SP**, **ALSE**, **Lo-t** oder **rASL** im Display nochmals die PGM-Taste gedrückt werden. Der entsprechende Wert blinkt nun und kann mit den Tasten  oder  geändert werden.

Die automatische Übernahme des Sollwertes erfolgt nach ca. 2 s; dies wird durch ein kurzes Aufblinken des geänderten Wertes angezeigt.

Durch längeres drücken der Tasten   nimmt die Änderungsgeschwindigkeit zu. Der Wert ändert sich nur innerhalb des zugelassenen Wertebereiches.

Ein Abbruch der Eingabe erfolgt mit **EXIT**, wenn eine Übernahme eines neuen Wertes noch nicht erfolgt ist. Nach Abbruch erscheint wieder die Standardanzeige.

Um die Tasten Verriegelung wieder einzuschalten wie oben beschrieben den Code wieder auf 3 ändern.



Hinweis

Eine Reduzierung des Sollwertes um mehr als 10 °C führt zum Auslösen der Sensorüberwachung mit Abschalten des Heizkreises. Zum Wiedereinschalten warten bis der neu eingestellte Sollwert unterschritten wurde, dann kurz die Netzspannung aus- und wieder einschalten.

17.4 RESET DES REGLERS

Ein Reset aus der selbsthaltenden Temperaturabschaltung erfolgt bei eingeschaltetem Netz durch:

- gleichzeitiges Drücken der Tasten **EXIT** und 

Ein Reset erfolgt nur wenn die Ist-Temperatur $< \pm 10^\circ\text{C}$ von der Soll-Temperatur abweicht.

Die zweite Resetmethode die ohne Einschränkung funktioniert ist eine kurzzeitige Spannungsunterbrechung (Netzstecker ziehen).



Hinweis

Nach erfolgtem Reset sollte das Regelverhalten beobachtet werden, um bei erneutem Ausfall eine Fehlerdiagnose stellen zu können!

18 FEHLERSUCHE

Die folgende Tabelle soll mögliche Fehlerquellen und deren Behebung aufzeigen (gilt nur für betriebsbereite Brennluftaufbereitung).

Problem/Anzeige	Mögliche Ursache	Überprüfung/Behebung
LED's leuchten nicht, Pumpe fördert nicht o. 3-Wege-Ventile schalten nicht, Temperaturregler außer Funktion.	Keine Netzspannung Sub-D-Stecker in Buchse X2 nicht eingesteckt <u>Interne Steuerung:</u> Brücke in Sub-D-Stecker nicht vorhanden Sicherungen F1/2 defekt	Netzkabel auf richtigen Sitz überprüfen (X1); ok? Kontrolle ob Sub-D-Stecker vorhanden oder richtig eingesteckt ist; ok? Sub-D-Stecker kontrollieren; ok? Sicherungen überprüfen u. ggf. tauschen;
Rohrofen heizt nicht.	Heizkörper defekt Temperaturregler defekt Solid-state Relais defekt	Spannung an Klemmen X4/2 u. 3 messen; ok? Heizkörper austauschen; nicht ok? Spannung an Klemme X4/6 u. 7 messen; Spannung < 8 V DC? Regler gemäß Bedienungsanleitung überprüfen; Spannung > 8 V DC? Solid-state Relais austauschen;
Pumpe fördert nicht o. 3-Wege-Ventil schaltet nicht, LEDs leuchten nicht.	Keine Netzspannung (s.o.) Sub-D-Stecker in Buchse X2 nicht eingesteckt (s.o.) <u>interne Schaltung:</u> Lötbrücke 1-6 in Sub-D- Stecker nicht vorhanden <u>externe Schaltung:</u> Fehler in externer Steuerung	s.o. Sub-D-Stecker überprüfen und ggf. Brücke einlöten; Externe Steuerung überprüfen;
Pumpe fördert nicht o. 3-Wege-Ventil schaltet nicht, LEDs leuchten.	Pumpe (Version BA-P4) defekt; 3-Wege-Ventil defekt; Betriebstemperatur nicht erreicht.	Funktionsprüfung der Pumpe; Funktionsprüfung des Ventils. Kontrolle Temperaturregler
Kein Messgasfluss	Pumpe/Ventil defekt (s.o.) Messgasleitungen undicht	s.o. Dichtigkeitsprüfung (siehe Kapitel 16.7) ggf. Messgasleitungen überprüfen;

19 ENTSORGUNG

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

20 ERSATZTEILLISTE

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

Brennluftaufbereitung BA ...

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

		V/E/T	empfohlene Stückzahl bei Betrieb in Jahren (n.B. = nach Bedarf)		
			1	2	3
96A0010	Adsorberpatrone kompl. gefüllt für BA... incl. 2 x O-Ring-Dichtung 90F0050	V	n.B.	n.B.	n.B.
96A0065	Pt/Pd-Katalysatorkartusche BA.. incl. O-Ring-Dichtungen: 2 x innenliegend 90E1000 2 x außenliegend 90S2040	V	n.B.	n.B.	n.B.
Pendelkolbenpumpe M1 (Version BA-P4)					
96A0070	Ersatzteil-Set, bestehend aus: - 4 x Ventilplatte NPK09 - 3 x Dichtung NPK09 - 3 x O-Ring NPK09 - 3 x Dichtlippe NPK09 - 1 x Zylinder	V	1	2	3
Raumluftansaugfilter FI1 (Version BA-P4)					
90F0016	Filterelement F-0,1GF, Glasfaser ultrafein 0,1 µm	V	1	2	3
Partikel-Kondensat-Filter YA1					
	Vorfiltereinsatz	E	-	1	1
	Hauptfiltereinsatz	E	-	-	1

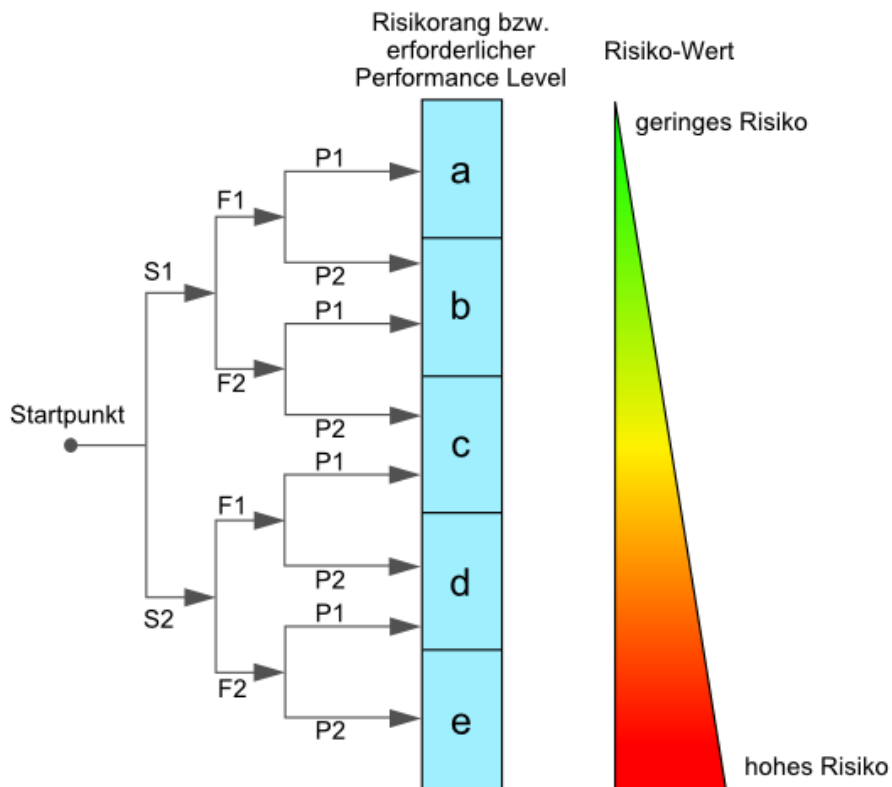
21 RISIKOBEURTEILUNG

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 5 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 heiße Oberflächen

Risikorang - Gruppe A

Im Inneren des Produktes kann es zu Temperaturen größer als $> 180\text{ °C}$ kommen. Die heißen Teile sind über mechanische Vorrichtungen abgeschirmt. Vor Öffnen des Produktes ist dieses generell spannungsfrei zu schalten, und es ist eine Abkühlzeit von mehr als > 180 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.



Vorsicht Quetschgefahr

Risikorang - Gruppe A

Nur geschultes Personal darf die Arbeiten durchführen. Dies gilt für Produkte mit einem Gewicht kleiner als $< 40\text{ kg}$: 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.

22 ANHANG

- Stromlaufplan BA... mit Temperaturregler 703/70304
- Stromlaufplan BA... mit Temperaturregler TM48



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

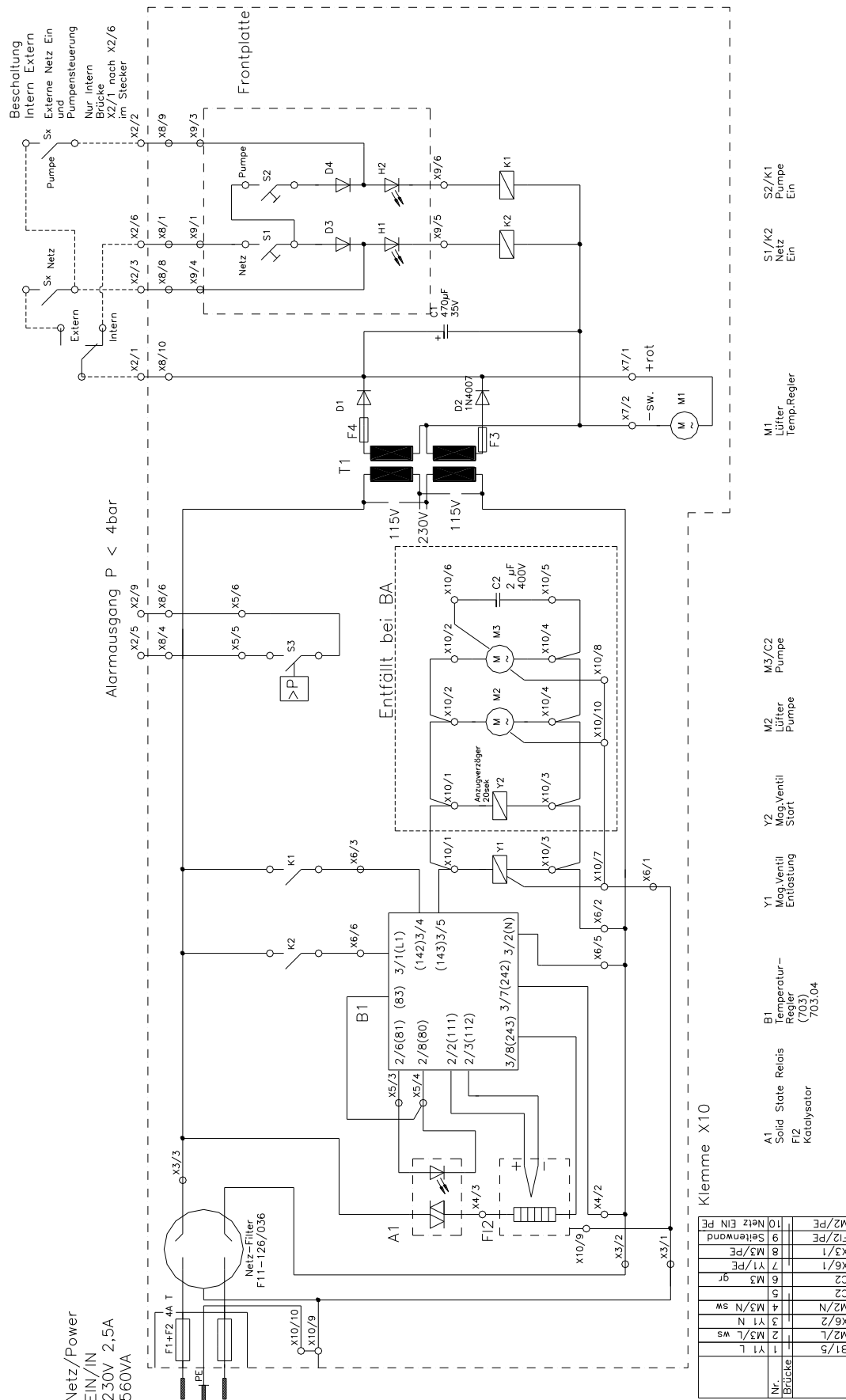


Abbildung 6 Stromlaufplan BA.. mit 703/70304

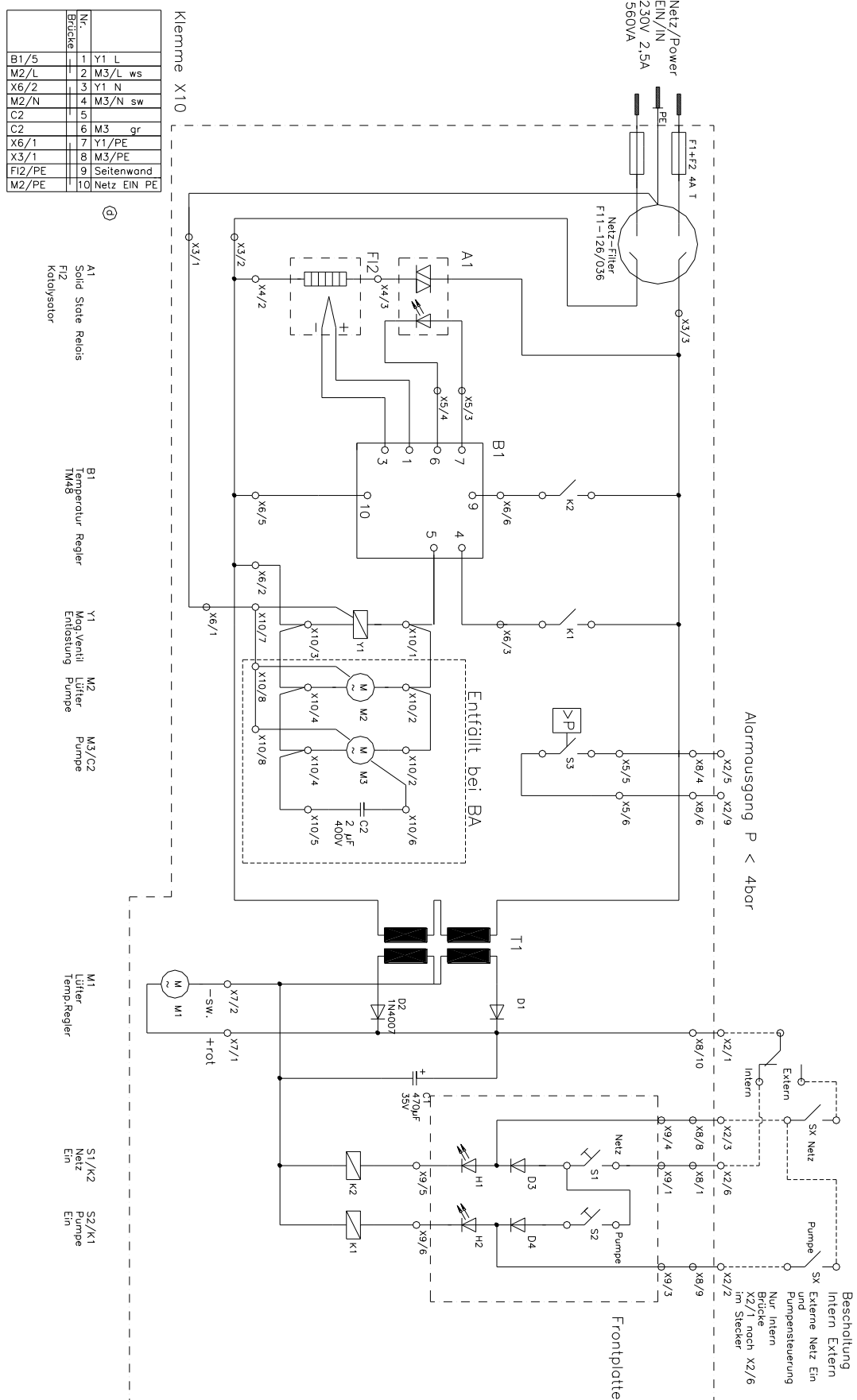


Abbildung 7 Stromlaufplan BA.. mit TM48