

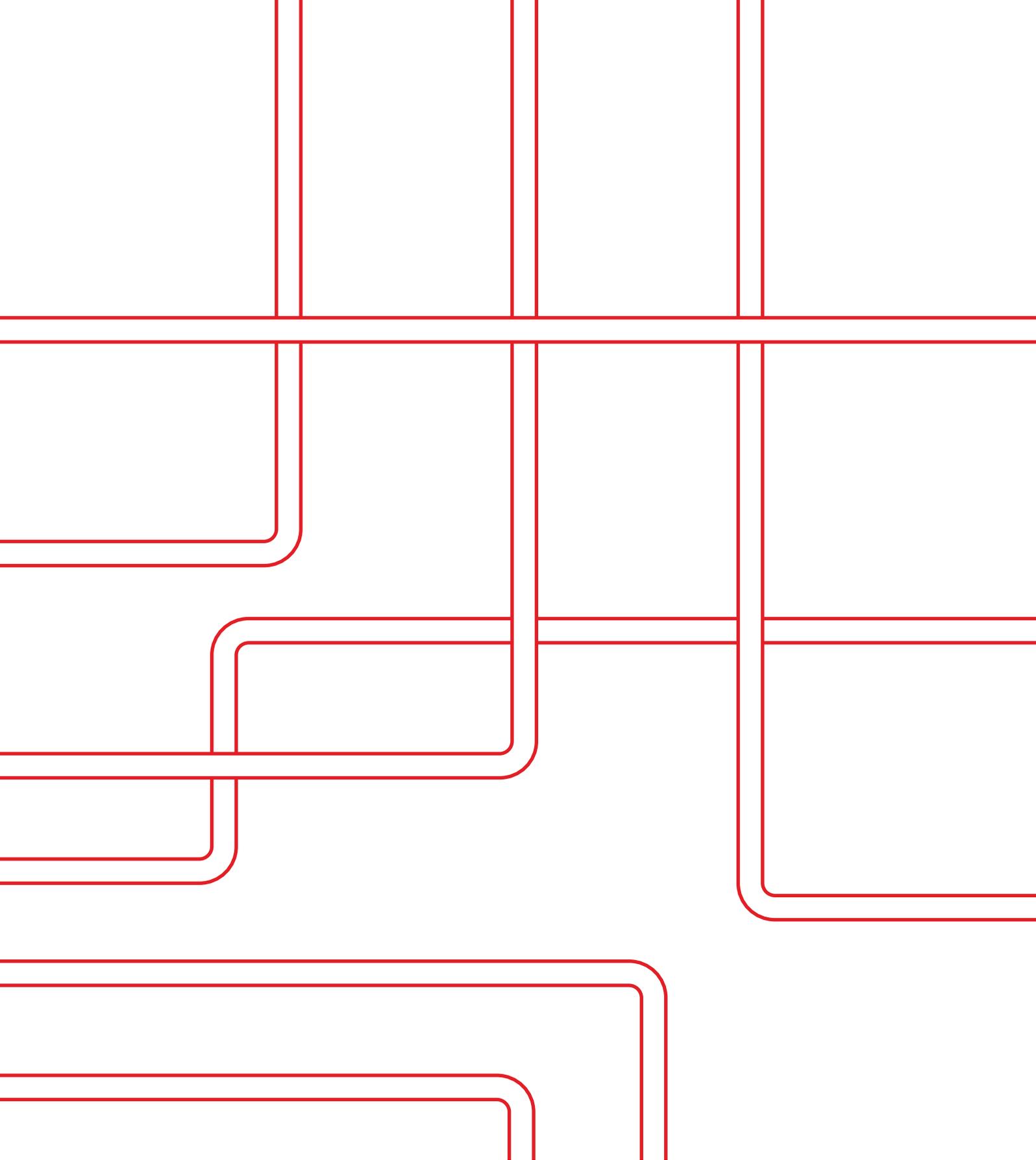
# EDER

eder-spirotech.at



## **BEDIENUNGSANLEITUNG** MULTICONTROL MCM-\_2 ... \_9 (-TWIN)

Original-Bedienungsanleitung



**Copyright ©**

Alle Rechte vorbehalten. Kein Teil dieser Bedienungsanleitung darf ohne vorherige schriftliche Genehmigung von Spirotech bv vervielfältigt und/oder über das Internet, durch Druck, Fotokopie, Mikrofilm oder auf irgendeine andere Weise veröffentlicht werden.

---

# INHALTSVERZEICHNIS

---

|           |  |           |
|-----------|--|-----------|
| <b>1.</b> | <b>VORWORT .....</b>   | <b>5</b>  |
|           | 1.1. Über das Gerät .....  | 5         |
|           | 1.2. Über dieses Dokument.....   | 5         |
|           | 1.3. Symbole.....  | 5         |
| <b>2.</b> | <b>SICHERHEIT .....</b>  | <b>6</b>  |
|           | 2.1. Sicherheitshinweise .....   | 6         |
| <b>3.</b> | <b>ALLGEMEIN .....</b>   | <b>9</b>  |
|           | 3.1. Beschreibung des Gerätes .....  | 9         |
|           | 3.2. CE-Kennzeichnung .....  | 9         |
| <b>4.</b> | <b>MONTAGE .....</b>   | <b>10</b> |
|           | 4.1. Aufstellen des Gerätes .....  | 10        |
|           | 4.2. Entgasungsmodul MAE und Nachspeisemodul MCF .....                     | 11        |
|           | 4.3. Anschluss an die Wasserversorgungsanlage .....                        | 11        |
|           | 4.4. Anschlussseite Rechts / Links.....                                    | 12        |
|           | 4.5. Verwendung von Vorschaltgefäßen .....                                 | 12        |
|           | 4.6. Temperaturfühler T2 .....   | 13        |
|           | 4.7. Elektrischer Anschluss .....  | 14        |
| <b>5.</b> | <b>HYDRAULISCHE ANSCHLUSSSCHEMEN.....</b>                                  | <b>15</b> |
|           | 5.1. MULTICONTROL MODULAR mit Entgasungsfunktion .....                     | 15        |
|           | 5.2. MULTICONTROL MODULAR ohne Entgasungsfunktion (Standardschema).....    | 16        |
|           | 5.3. MULTICONTROL MODULAR ohne Entgasungsfunktion mit Vorschaltgefäß ..... | 17        |
| <b>6.</b> | <b>STROMLAUFPLÄNE .....</b>  | <b>18</b> |
|           | 6.1. MULTICONTROL MODULAR MCM-_2 ... _9.....                               | 18        |
|           | 6.2. MULTICONTROL MODULAR MCM-_2 ... _9 (2 Netzzuleitungen) .....          | 19        |
|           | 6.3. MULTICONTROL MODULAR MCM-_2 ... _9.....                               | 20        |
|           | 6.4. MULTICONTROL MODULAR MCM-_2 ... _9.....                               | 21        |
|           | 6.5. MULTICONTROL MODULAR MCM-_2 ... _9.....                               | 22        |
|           | 6.6. MULTICONTROL MODULAR MCM-_2 ... _9.....                               | 23        |
| <b>7.</b> | <b>INBETRIEBNAHME .....</b>  | <b>24</b> |
|           | 7.1. In Betrieb nehmen des Gerätes.....                                    | 24        |
| <b>8.</b> | <b>REINIGUNG UND WARTUNG.....</b>  | <b>31</b> |
|           | 8.1. Reinigung .....   | 31        |
|           | 8.2. Wartung.....  | 31        |

|            |  |           |
|------------|--|-----------|
| <b>9.</b>  | <b>ERSATZTEILLISTE .....</b>                     | <b>32</b> |
| 9.1.       | Verrohrung .....                                 | 32        |
| 9.2.       | Elektronik .....                                 | 34        |
| 9.3.       | Nachspeisemodul MCF.....                         | 36        |
| 9.4.       | Entgasungsmodul MAE.....                         | 37        |
| 9.5.       | Leistungsteil .....                              | 38        |
| <b>10.</b> | <b>BESCHEINIGUNGEN .....</b>                     | <b>39</b> |
| 10.1.      | CE-Konformitätserklärungen .....                 | 39        |
| <b>11.</b> | <b>ANHANG .....</b>                              | <b>40</b> |
| 11.1.      | Dimensionierung der Expansionsleitung .....      | 40        |
| 11.2.      | Details zur Verbindung von MCM mit EG(Z)-M ..... | 41        |

### **Haftungsausschluss**

Diese Bedienungsanleitung wurde mit größtmöglicher Sorgfalt erstellt. Wir sind jedoch ständig bestrebt, unsere Produkte zu verbessern, und wir behalten uns das Recht vor, jederzeit und ohne vorherige Ankündigung Änderungen vorzunehmen. Wir übernehmen keine Garantie für die Richtigkeit und Vollständigkeit dieses Dokuments. Jegliche Ansprüche, insbesondere Schadensersatzansprüche und entgangener Gewinn oder Vermögensschäden, sind ausgeschlossen.

# 1. VORWORT

## 1.1. Über das Gerät

Diese Bedienungsanleitung behandelt die Montage, die Inbetriebnahme und den Betrieb der folgenden MULTICONTROL Typen:

| TYP                   | BESCHREIBUNG                   | ZUSAMMENSETZUNG                         |
|-----------------------|--------------------------------|---|
| MCM-S2 ... S9-__      | MULTICONTROL MODULAR SOLO      | Einzelpumpe 100%, Einzelventil 100%     |
| MCM-D2 ... D9-__      | MULTICONTROL MODULAR DUO       | Doppelpumpe 2×50%, Einzelventil 1×100%  |
| MCM-D2 ... D9-__-TWIN | MULTICONTROL MODULAR DUO TWIN  | Doppelpumpe 2×50%, Einzelventil 2×100%  |
| MCM-M2 ... M9-__      | MULTICONTROL MODULAR MAXI      | Doppelpumpe 2×100%, Einzelventil 1×100% |
| MCM-M2 ... M9-__-TWIN | MULTICONTROL MODULAR MAXI TWIN | Doppelpumpe 2×100%, Einzelventil 2×100% |

## 1.2. Über dieses Dokument

Lesen Sie diese Bedienungsanleitung vor Installation, Inbetriebnahme und Betrieb. Bewahren Sie die Anleitung zum späteren Nachschlagen auf.

Die Originalsprache des Dokuments ist Deutsch. Alle anderen verfügbaren Sprachversionen sind Übersetzungen der Originalanleitung.

Die Abbildungen in diesem Dokument zeigen einen typischen Aufbau mit relevanten Details und können sich je nach Type und Ausstattung vom gelieferten Modell unterscheiden, haben aber keinen Einfluss auf die Verständlichkeit dieses Dokuments.

## 1.3. Symbole

In dieser Bedienungsanleitung werden die folgenden Symbole verwendet:

### SYMBOLE

|   |                               |   |
|---|-------------------------------|---|
|  | <b>VORSICHT</b>               | Dieses Zeichen warnt vor einer gefährlichen Situation, bei der die Nichtbeachtung des Gefahrenhinweises zu leichter reversibler Verletzung führen kann.                   |
|  | <b>WARNUNG</b>                | Dieses Zeichen warnt vor einer extrem gefährlichen Situation, bei der die Nichtbeachtung des Gefahrenhinweises zu Tod oder schwerer irreversibler Verletzung führen kann. |
|  | <b>ELEKTRISCHE<br/>GEFAHR</b> | Dieses Zeichen warnt vor Gefahr eines elektrischen Stromschlags.  |
|  | <b>HINWEIS</b>                | Dieses Zeichen warnt vor Situationen, bei der die Nichtbeachtung des Hinweises zu Sachschäden führen kann.  |

## 2. SICHERHEIT

### 2.1. Sicherheitshinweise

Diese Sicherheitsinformationen warnen den Benutzer vor Risiken und zeigen auf, wie die Risiken vermieden werden können.

Aufgrund der Bauweise des Druckhaltegerätes sind kaum Gefahren, die von diesem ausgehen, zu erwarten.

Grundsätzlich ist aber zu beachten, dass beim Hantieren mit diesen Geräten heißes Anlagenmedium (z.B. Heizungswasser) oder auch gesundheitsschädliche Medien austreten können!

Da bei den verschiedenen Geräten ein besonderes Medium vorhanden sein kann, ist seitens der Firma EDER-Spirotech nicht vorherzusehen, um welches Medium es sich bei der jeweiligen Anlage handelt. Dies gilt auch für gesundheitsschädliche Mediumsgemische, die unter Umständen in der Anlage Verwendung finden.

Es liegt in der Verantwortung des Errichters der Anlage und nach ordnungsgemäßer Übergabe in der Verantwortung des Betreibers der Anlage, wenn notwendig entsprechende sicherheitstechnische Vorkehrungen zu treffen, gegebenen Falles auch Warnhinweise am Gerät anzubringen!



#### **WARNUNG**

Folgende Anwendungsbereiche sind ausdrücklich ausgeschlossen:

- Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen
- Einsatz im Freien
- Einsatz in Räumen mit Strahlwassergefahr
- Einsatz in Bereichen mit stark verschmutzter Umgebungsluft

Sollte der Fall zutreffen, dass es sich beim Anlagenmedium um eine gefährliche, gesundheitsschädliche Substanz handelt, können folgende Gefahrensituationen entstehen:

Ein Füll- und Entleerungshahn befindet sich bei Geräten der Serie MULTICONTROL MODULAR am unteren Flansch des/der EG(Z)-M Expansionsgefäße(s). Dieser dient zu Wartungszwecken, wobei durch Öffnen des Hahnes heißes Anlagenmedium austreten kann.



#### **WARNUNG**

In diesem Fall besteht Verbrühungsgefahr!

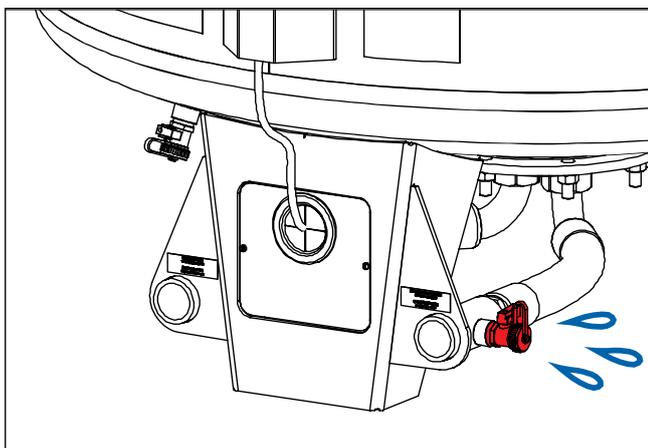


Abbildung 1: Füll- und Entleerungshahn des Behälters

Am oberen Flansch des EG(Z)-M Ausdehnungsgefäßes befindet sich ein 0,5 bar Sicherheitsventil, das durch folgende Ursachen auslösen und somit heißes und gesundheitsschädliches Anlagenmedium austreten lassen kann:

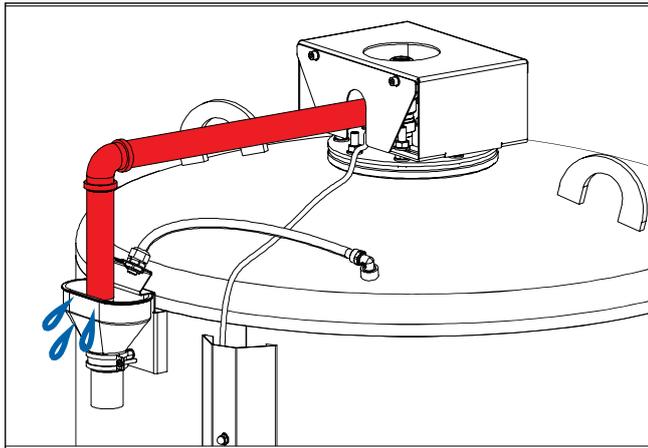


Abbildung 2: Sicherheitsventil des Behälters

- Der Expansionsautomat bzw. das Ausdehnungsgefäß wurde falsch (zu klein) dimensioniert und das gesamte Ausdehnungsvolumen kann im Behälter nicht aufgenommen werden.
- Die Inhaltsmessung arbeitet durch evtl. defekte Drucktransmitter oder durch eine defekte Membrane nicht korrekt, wodurch der Behälter überfüllt werden kann.
- Der Behälter wurde im kalten Zustand auf ein zu hohes Niveau gefüllt (evtl. durch die Funktion „Einmal füllen“ oder unkontrolliert bei nicht eingebautem MCF Nachspeisemodul), wobei das auftretende Ausdehnungsvolumen nicht berücksichtigt wurde und somit im Behälter nicht mehr vollständig aufgenommen werden kann.

**! WARNUNG**

In diesem Fall besteht Verbrühungsgefahr!

Am Boden des EG(Z)-M Ausdehnungsgefäßes befindet sich ein Entleerungshahn, von dem bei normalem Betrieb keine Gefahren zu erwarten sind. Ist aus irgendeinem Grund die im Behälter eingebaute Membrane defekt, kann durch diesen Hahn heißes und gesundheitsschädliches Anlagenmedium austreten.

**! WARNUNG**

In diesem Fall besteht Verbrühungsgefahr!

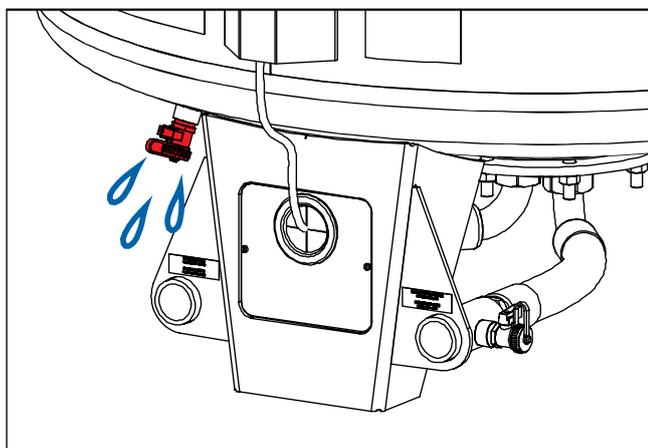


Abbildung 3: Entleerungshahn des Behälters



### **WARNUNG**

Die Installation, die Inbetriebnahme sowie der Service darf ausschließlich durch ausgebildetes Fachpersonal erfolgen.

Bei Beschädigung des Geräts muss diese außer Betrieb gesetzt werden und durch ausgebildetes Fachpersonal wieder instandgesetzt werden.

Vor elektrischen Arbeiten ist das Gerät spannungsfrei zu schalten!

Es dürfen keine Änderungen am Produkt vorgenommen werden.

Der Betrieb ist nur mit geschlossenem Gehäuse zulässig.



### **HINWEIS**

Abbildungen in diesem Dokument können sich je nach Type und Ausstattung vom gelieferten Modell unterscheiden.



### **VORSICHT**

EDER-Geräte werden im Werk vor der Auslieferung einer Funktionsprüfung unterzogen und dabei wird das Gerät mit einem frostgeschützten Prüfwasser-Fertiggemisch gefüllt. Nach erfolgter Funktionsprüfung wird das Gerät zwar so weit als möglich wieder entleert, aber trotzdem können je nach Gerätetype und Aufbau kleine Mengen an Prüfwasser (max. ca. 1.5 Liter) im Gerät verbleiben.

Dieses Prüfwasser ist frostgeschützt bis -20°C und wird auf der Basis von Propylenglykol samt Schutzstoffen hergestellt. Erfahrungsgemäß bereiten solch kleine Mengen an Prüfwasser in der Anlage am endgültigen Bestimmungsort bei Vermischen mit dem dortigen Anlagenwasser keine Probleme.

Sollte es allerdings dort Bedenken wegen der Einbringung solch kleiner Menge an Prüfwasser in die Anlage am Bestimmungsort geben, muss auch das Druckhaltegerät vor dem Verbinden mit der Anlage so gespült werden, wie es auch für die Anlage selbst vorgegeben ist (z. Bsp. in ÖNORMH5195-1)

---

## 3. ALLGEMEIN

---

### 3.1. Beschreibung des Gerätes

MULTICONTROL MODULAR MCM zur verlustfreien Aufnahme des Ausdehnungsvolumens und zur Druckkonstanthaltung in geschlossenen Heizungs-, Klima- und Kühlanlagen. Gefertigt nach den Baurichtlinien der EN 12828.

Formschöne, abgeschlossene Einheit in selbsttragender, schalldämmender Konstruktion zur MODULAREN Kombination mit drucklosen Expansionsgefäßen (max. 0,5 bar), Anschlüsse für Saug- und Überströmleitung rückseitig.

Steuereinheit als KOMPAKT-Hydraulik mit einer bzw. zwei geräuscharmen Druckhaltepumpe(n) (Modell SOLO 1×100%, Modell DUO 2×50%, Modell MAXI 2×100%) in Ausführung als vertikale, normalsaugende Hochkreiselpumpe in Inline-Ausführung mit hochverschleißfester Patronen- Gleitringdichtung aus hochwertigster Werkstoffpaarung (trotzdem bei Bedarf von außen servicefreundlich wechselbar), einem (Modell SOLO, DUO und MAXI) bzw. zwei (Modelle DUO TWIN und MAXI TWIN) druckproportional stetig regelnden, mechanisch eingestellten Überströmventil(en) (1×100% bzw. 2×100% des Ausdehnungsvolumenstromes). Präzisions-Systemdruckmessung. Hydraulischer Anschluss (Expansionsleitung) zur bauseitigen Einbindung ab Werk links ausgeführt und mit notwendiger Absperrung (leichtumrüstbar auf rechts). Temperaturüberwachung des in den Behälter eintretenden Anlagenmediums.

Vorbereiteter Anschlusspunkt zum einfachen Einbau des Nachspeisemoduls zur mengenkontrollierten, litergenauen Nachspeisung, auch jederzeit zur Nachrüstung vorgesehen. Mit dem Nachspeisemodul kombinierbare Wasserbehandlung (Enthärtung, Vollentsalzung) für normgerechtes Ergänzungswasser.

Weiters vorbereiteter Anschlusspunkt zum einfachen Einbau eines Entgasungsmoduls zur automatischen, ökonomischen Tiefdruck-Entgasungsfunktion basierend auf dem Prinzip der Druckentspannung, auch jederzeit zur Nachrüstung vorgesehen. Anschluss für Entgasungsleitung dann rückseitig samt notwendiger Absperrung.

Elektronische Steuerung in Mikroprozessor-Ausführung zur Steuerung sämtlicher Abläufe, ergonomisch angeordnetes Bedienfeld mit durchdachtem Bedienkonzept in vielen Landessprachen. Abgeschlossene KOMPAKTe Mess- und Schalteinheit in geschlossener Schaltschrank-Ausführung samt Verbindungskabeln sowie Lastkreis für Pumpenschaltung mit Motorschutzschalter und Hauptschalter in separatem Schaltkasten. Bereits in der Grundausstattung vier potentialfreie Meldekontakte (Störung, Warnung, Nachspeisung läuft, Gerätefunktion freigegeben) sowie Eingänge für "ext. Freigabekontakt Gerätefunktion" und „externe Meldung“.

Für erweiterten Signalaustausch vorbereitete Einbauplätze für zusätzliche Erweiterungsmodule (auch zur Nachrüstung). Fernüberwachung des Gerätes außerdem mittels diverser MULTICONTROL Busmodule oder MULTICONTROL Webmodul möglich (auch zur Nachrüstung vorbereitet). Zusätzlich externe Temperaturüberwachung durch optionalen Temperaturfühler am Punkt der Einbindung in die Anlage vorgesehen.

- max. Absicherungstemperatur der Anlage: 110 °C (mit Vorschaltgefäß)
- max. Temperatur am Anschlusspunkt: 70 °C

### 3.2. CE-Kennzeichnung

Das Gerät ist mit einer CE-Kennzeichnung versehen. Dies bedeutet, dass das Gerät in Übereinstimmung mit den geltenden Sicherheits- und Gesundheitsvorschriften entwickelt, gebaut und geprüft wurde. Unter der Voraussetzung, dass die Gebrauchsanweisung beachtet wird, kann das Gerät sicher verwendet und gewartet werden.

# 4. MONTAGE

## 4.1. Aufstellen des Gerätes

Das Gerät ist auf einem waagrecht, befestigten Boden aufzustellen. Etwaige Unebenheiten sind auszugleichen. Eine Aufstellung im Freien ist nicht zulässig. Bei Geräten mit Stellfüßen ist außerdem zu achten, dass diese Lotrecht eingerichtet werden.

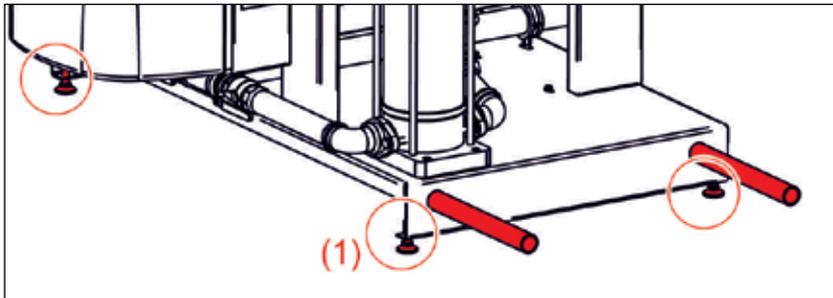


Abbildung 4: Stellfüße und Transportrohre

Der Anschluss aller hydraulischen Leitungen von der MCM zu den Expansionsgefäßen sowie hin zum System muss möglichst spannungsfrei erfolgen. Die durch angeschlossene Rohrleitungen in das Gerät eingeleiteten Stutzenlasten dürfen in keiner Betriebsphase zu einer Beeinträchtigung des Gerätes führen. Rohrleitungen sind so auszulegen und zu montieren, dass unzulässige Kräfte vermieden werden (z.B.: durch Einbau von Kompensatoren, bzw. setzen von Festpunkten unmittelbar vor dem Übergang zu den Anschlusspunkten am Gerät).

### Lagerung:

Umgebungstemperatur min./max.: -18°C/40°C

Die Lagerung muss geschützt vor Niederschlag und direkter Sonneneinstrahlung erfolgen.

### Betrieb:

Das Gerät sollte ausschließlich in geschlossenen Innenbereichen von Gebäuden installiert werden. Die Umgebungstemperatur im Aufstellungsraum muss vom Zeitpunkt der Erstbefüllung des Gerätes mit dem Anlagenmedium bis zur Außerbetriebnahme des Gerätes im Bereich zwischen +5°C und +40°C liegen.

Für die Anzeige- und Sicherheitseinrichtungen, die Bedienungsvorrichtungen sowie für die Zugangswege ist eine genügend helle elektrische Beleuchtung vorzusehen. Gegenstände, welche nicht zum Betrieb oder zur Wartung der Druckhalteanlage vorgesehen sind, dürfen nicht in unmittelbarer Nähe der Anlage aufbewahrt werden (Bau- und Sicherheitsvorschriften beachten).

Die Einbindung in den Anlagenrücklauf erfolgt nach den Schemen (in Kapitel 5 -“Hydraulische Anschlussschemen“).

Unsere Druckhaltegeräte sind für Anlagen geeignet, bei denen die max. Temperatur am Anschlusspunkt 70 °C nicht überschreitet. Wenn am Punkt der Einbindung in die Anlage Temperaturen von mehr als 70 °C auftreten können, muss ein Vorschaltgefäß verwendet werden (Siehe Kapitel 5.5 “Verwendung von Vorschaltgefäßen“). Der Anschluss an den Anlagenrücklauf hat an einer Stelle zu erfolgen, an der keine hydraulischen Fremddrücke auftreten, welche die einwandfreie Funktion der Druckhaltung beeinflussen könnten.

Die Dimensionierung der Expansionsleitung erfolgt nach ÖNORM H5151-1. Siehe Anhang 12.1.

### **HINWEIS**

Wir empfehlen, das Druckhaltegerät mindestens in der Dimension DN25 anzuschließen.

Details zur hydraulischen Verbindung von MULTICONTROL MODULAR mit EG(Z)-M Expansionsgefäßen siehe im Anhang.

### **VORSICHT**

Gefahr von Beschädigungen durch vagabundierende Schweißströme bei der Montage mit elektrischen Schweißverfahren! Bei unsachgemäßem Anschluss der Schweißstromrückleitung am zu schweißenden Anlagenteil kann Schweißstrom über den Schutzleiter fließen. Dabei können Schutzleiter zerstört werden, Geräte und elektrische Einrichtungen beschädigt, Bauteile überhitzt werden und in der Folge Brände entstehen!

## **4.2. Entgasungsmodul MAE und Nachspeisemodul MCF**

Geräte der MULTICONTROL MODULAR Serie werden ab Werk ohne MAE-Entgasungsmodul bzw. MCF-Nachspeisemodul ausgeliefert. Ein nachträglicher Einbau ist jederzeit möglich. Die Montage dieser Module erfolgt lt. Anleitung im Lieferumfang des jeweiligen Moduls.

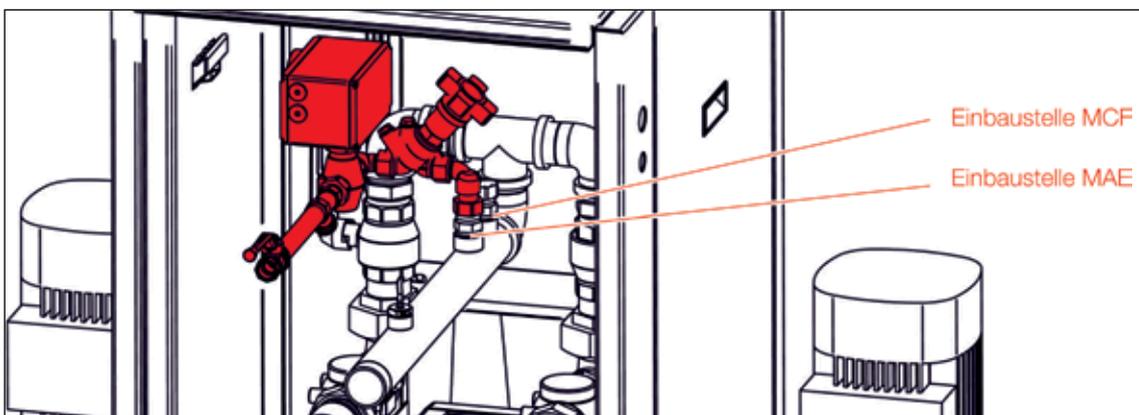


Abbildung 5: MAE ENTgasungsmodul / MCF Nachspeisemodul

## **4.3. Anschluss an die Wasserversorgungsanlage**

Geräte mit eingebautem Nachspeisemodul (MCF) sind mit einem Anschluss für Frischwasserzufuhr ausgestattet.

Wenn der Frischwasseranschluss an die öffentliche Wasserversorgungsanlage angeschlossen wird, muss ein Rücksaugen von Nicht-Trinkwasser (Heizungswasser) in die Wasserversorgungsanlage sicher verhindert werden. Entsprechende Vorrichtungen, die ein Rücksaugen sicher verhindern sind nicht im MULTICONTROL Gerät verbaut und müssen extern (bauseits) vorgesehen werden (z.B. Systemtrenner).

### **FRISCHWASSERANSCHLUSS:**

Höchster Einlasswasserdruck: 1,0 MPa = 10 bar

Geringster Einlasswasserdruck: 0,2 MPa = 2 bar

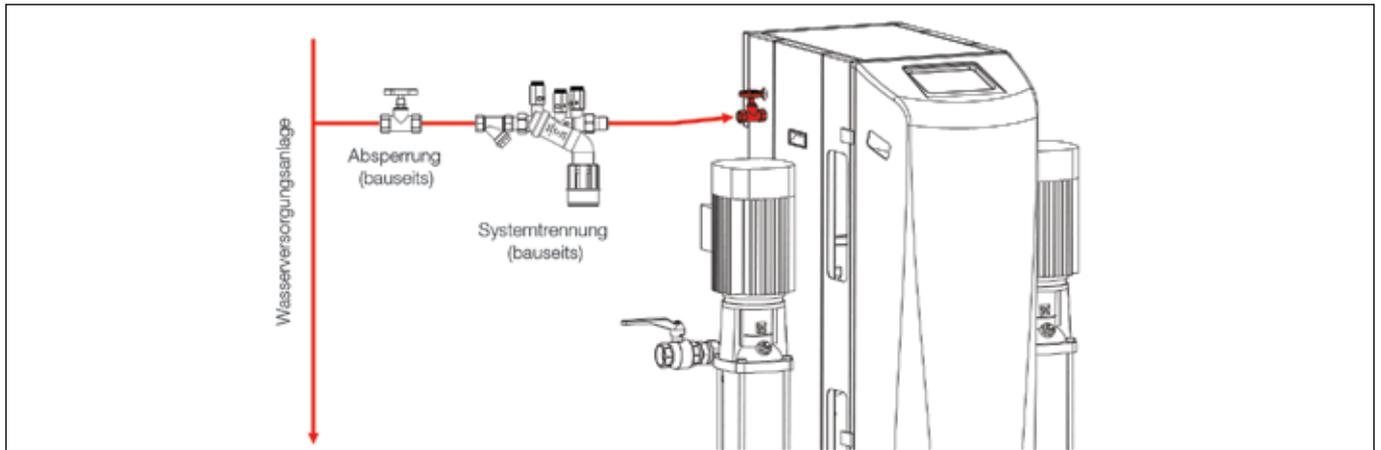


Abbildung 6: Anschluss für Frishwasserzufuhr



#### WARNUNG

Geräte, die zum Anschluss an die Wasserversorgungsanlage vorgesehen sind, müssen bauseits mit Vorrichtungen versehen werden, die das Rücksaugen von Nicht-Trinkwasser in die Wasserversorgungsanlage sicher verhindern.

## 4.4. Anschlussseite Rechts / Links

Bei Geräten der Serien MULTICONTROL MCM-\_2 ... \_9 (-TWIN) befinden sich die Anschlüsse vom/zum Systemrücklauf ab Werk auf der linken Seite. Diese können bei Bedarf auf die rechte Seite umgebaut werden (Abb.-7).

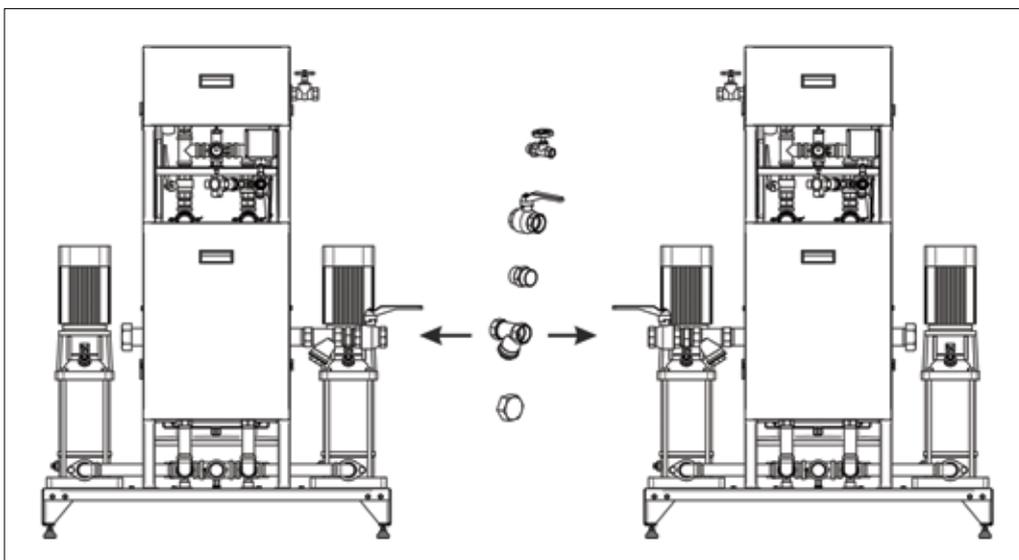


Abbildung 7: Umbau Anschlussseite Hydraulik MULTICONTROL MODULAR

## 4.5. Verwendung von Vorschaltgefäßen

Geräte der Serien MULTICONTROL MODULAR sind für Anlagen geeignet, bei denen die max. Temperatur am Anschlusspunkt 70 °C nicht überschreitet.

Wenn am Punkt der Einbindung in die Anlage Temperaturen von mehr als 70 °C auftreten können, muss ein Vorschaltgefäß verwendet werden.

Je nach Leitungsführung vom Anlagenrücklauf zum EV-Vorschaltgefäß ist am oberen Anschluss ein Entlüftungsventil zu setzen. An diesem ist im Zuge der Inbetriebnahme einmalig zu entlüften.



## HINWEIS

Bei Verwendung eines EV-Vorschaltgefäßes ist darauf zu achten, dass dieses keinesfalls wärmeisoliert werden darf. Dies gilt ebenso für die gesamte Expansionsleitung vom Anlagenrücklauf zum Expansionsautomat.

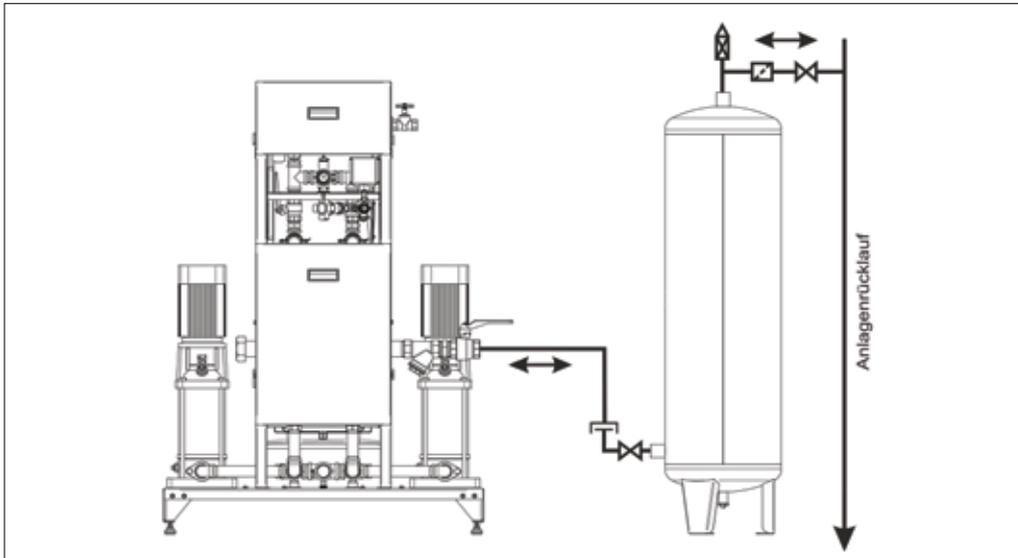


Abbildung 8: Verwendung eines EV-Vorschaltgefäßes

## 4.6. Temperaturfühler T2

Geräte der Serien MULTICONTROL MODULAR bieten in Verbindung mit dem als Zubehör erhältlichen Temperaturfühler T2 die Möglichkeit, die Temperatur im Anlagenrücklauf bzw. in der Expansionsüberströmleitung zu überwachen.

Mithilfe dieser Überwachung wird zum Schutz des Gerätes die Entgasungsfunktion bei momentan zu hoher Temperatur gesperrt, damit die Armaturen und die Membrane während des Entgasungsvorganges nicht durch zu heißes oder noch nicht abgekühltes Anlagenmedium beschädigt werden. Sehr zu empfehlen ist der Einbau eines Temperaturfühlers T2 auf jeden Fall bei Anlagen mit einer Absicherungstemperatur von mehr als 95 °C.

Die Einbindung dieses Temperaturfühlers erfolgt bauseits im Anlagenrücklauf unmittelbar vor dem Anschlusspunkt (Abb. 9). Bei Verwendung eines Vorschaltgefäßes ist für diese Zwecke eine Muffe am Vorschaltgefäß vorgesehen (Abb. 10).

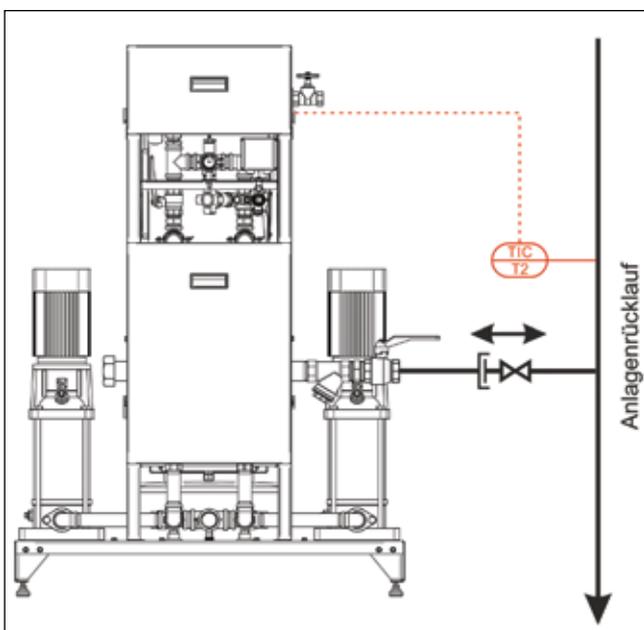


Abbildung 9: Einbindung des Temperaturfühlers T2 ohne Vorschaltgefäß

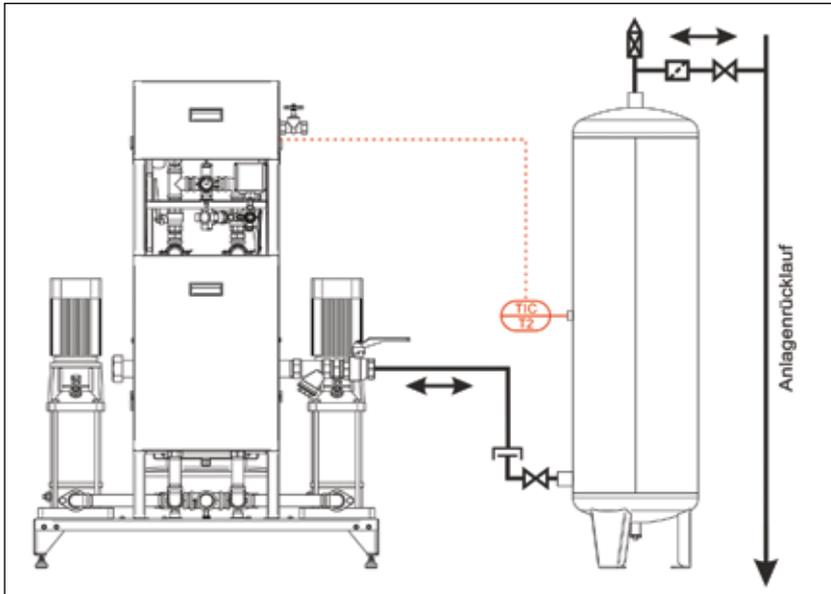


Abbildung 10: Einbindung des Temperaturfülers T2 mit Vorschaltgefäß

## 4.7. Elektrischer Anschluss

Die MCM-\_2 ...\_9 (-TWIN) sind Mehrphasengeräte, die mit einer flexiblen Netzanschlussleitung ausgerüstet sind und für den dauerhaften Anschluss an einen festverlegten Netzanschluss bestimmt. Die Netzanschlussleitung muss nach Anschlussart Y am Gerät angebracht sein.

Das Gerät muss bauseits abgesichert und an einen externen allpoligen Netzschalter angeschlossen werden.

Es ist darauf zu achten, dass die auf dem Typenschild angegebenen elektrischen Daten mit der vorhandenen Stromversorgung übereinstimmen.

Vor der Inbetriebnahme ist das Gerät mit dem Potentialausgleich zu verbinden. Ein entsprechender Anschlusspunkt am Gerät ist vorhanden und als solcher gekennzeichnet.



### VORSICHT

Wenn die Netzanschlussleitung dieses Gerätes beschädigt wird, muss sie durch den Hersteller oder seinen Kundendienst oder eine ähnlich qualifizierte Person ersetzt werden, um Gefährdungen zu vermeiden.



### WARNUNG

Die jeweils gültigen elektrischen Vorschriften sind dabei zu beachten und einzuhalten!

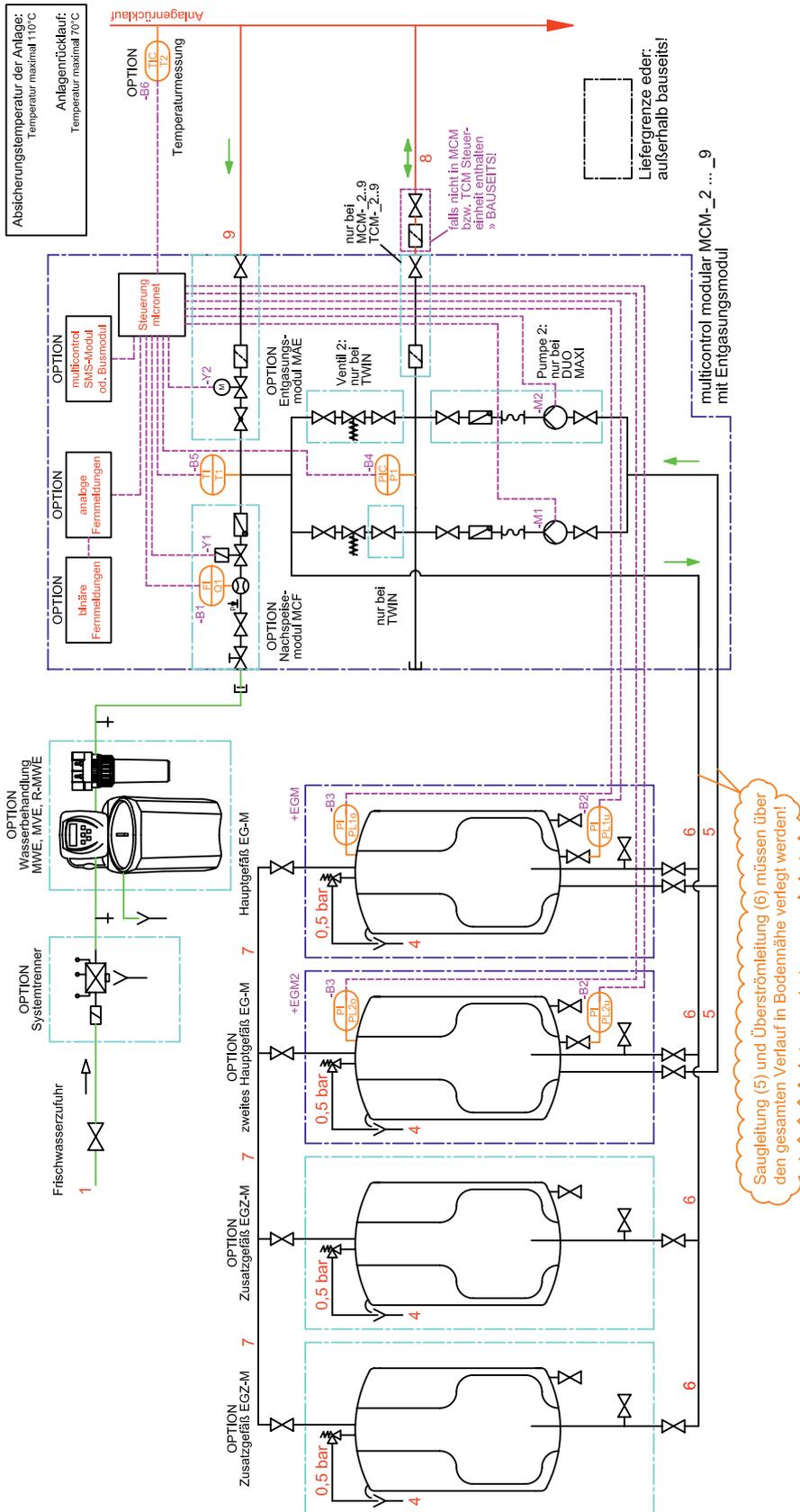


### HINWEIS

Die elektrischen Anschlusswerte sind dem Typenschild des Gerätes zu entnehmen.

# 5. HYDRAULISCHE ANSCHLUSSSCHEMEN

## 5.1. MULTICONTROL MODULAR mit Entgasungsfunktion

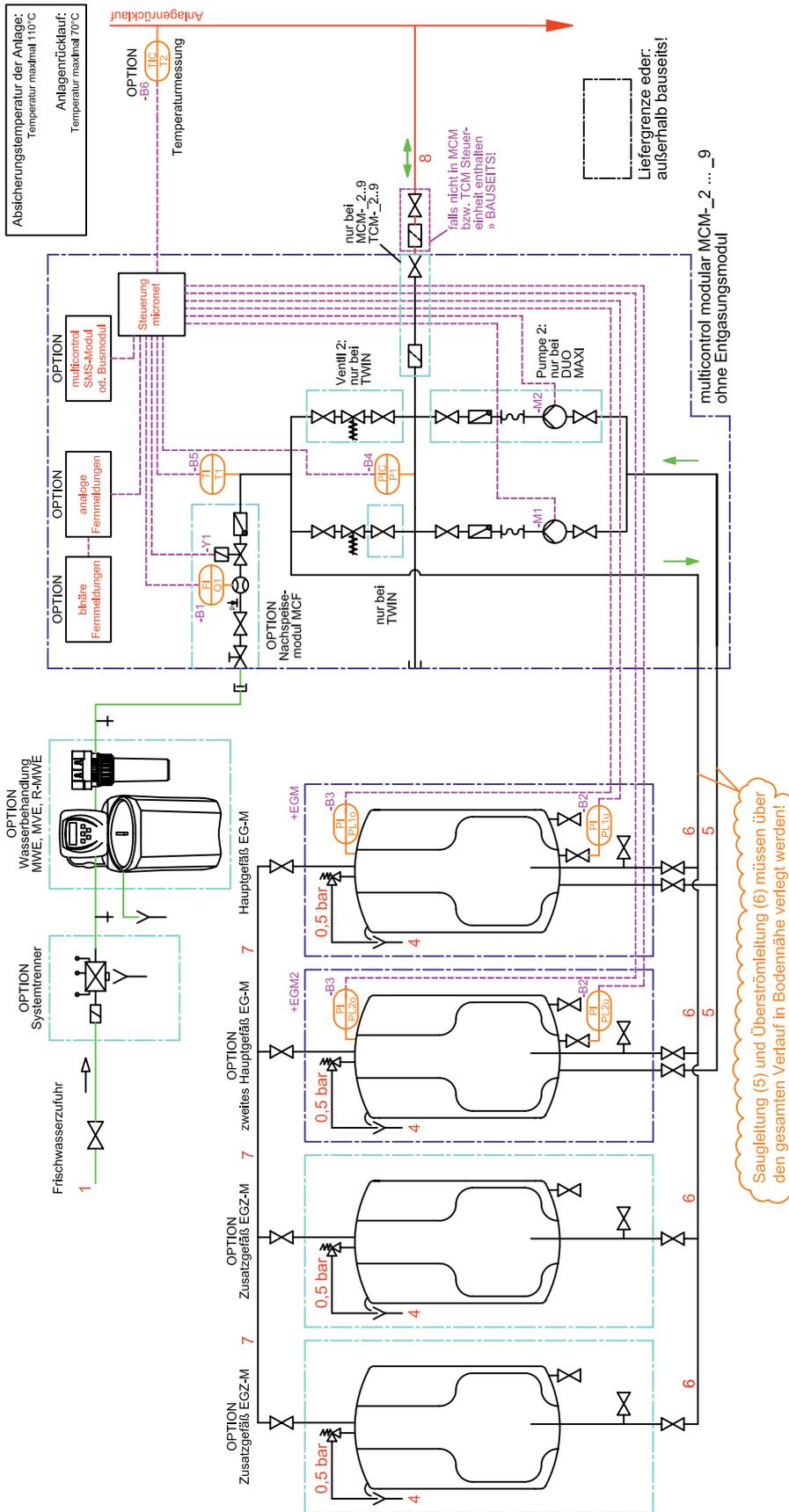


### Optionen:

EGZ-M Zusatzgefäße, Erweiterungsmodulare, MAE Entgasungsmodul, MCF Nachspeisemodul, Wasserenthärtung, Systemtrenner, Fühler T2

- 1. Frischwasserzufuhr
- 4. Ablaufleitung Behältersicherheitsventil
- 5. Saugleitung vom Expansionsgefäß
- 6. Überströmleitung zum Expansionsgefäß
- 7. gaseitige Behälterverbindung DN20
- 8. Expansionsleitung vom/zum Anlagenrücklauf
- 9. Entgasungsleitung vom Anlagenrücklauf

## 5.2. MULTICONTROL MODULAR ohne Entgasungsfunktion (Standardschema)

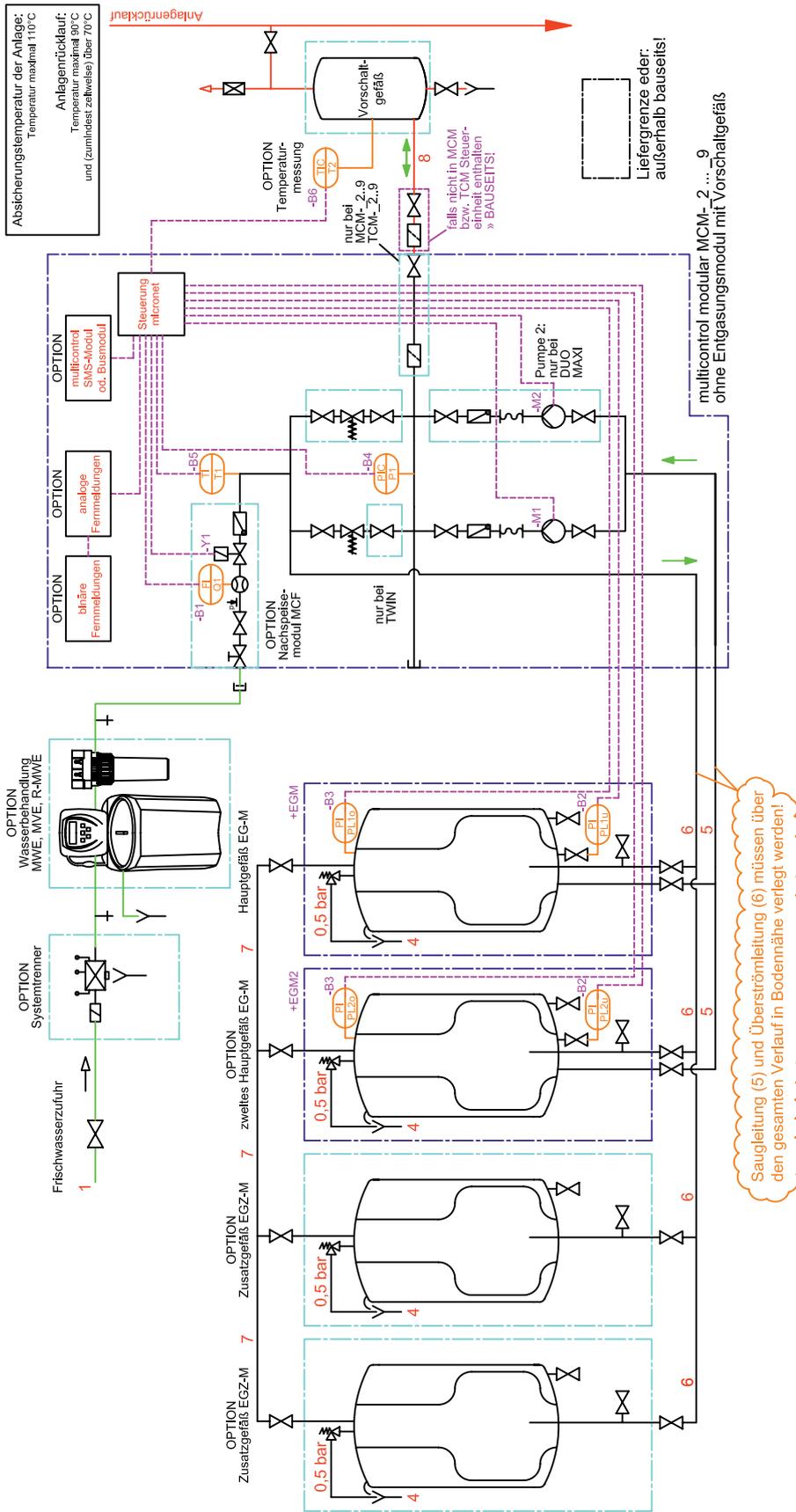


### Optionen:

EGZ-M Zusatzgefäße, Erweiterungsmodul, MCF Nachspeisemodul, Wasserenthärtung, Systemtrenner, Fühler T2

1. Frischwasserzufuhr
4. Ablaufleitung Behältersicherheitsventil
5. Saugleitung vom Expansionsgefäß
6. Überströmleitung zum Expansionsgefäß
7. gasseitige Behälterverbindung DN20
8. Expansionsleitung vom/zum Anlagenrücklauf

### 5.3. MULTICONTROL MODULAR ohne Entgasungsfunktion mit Vorschaltgefäß



#### Optionen:

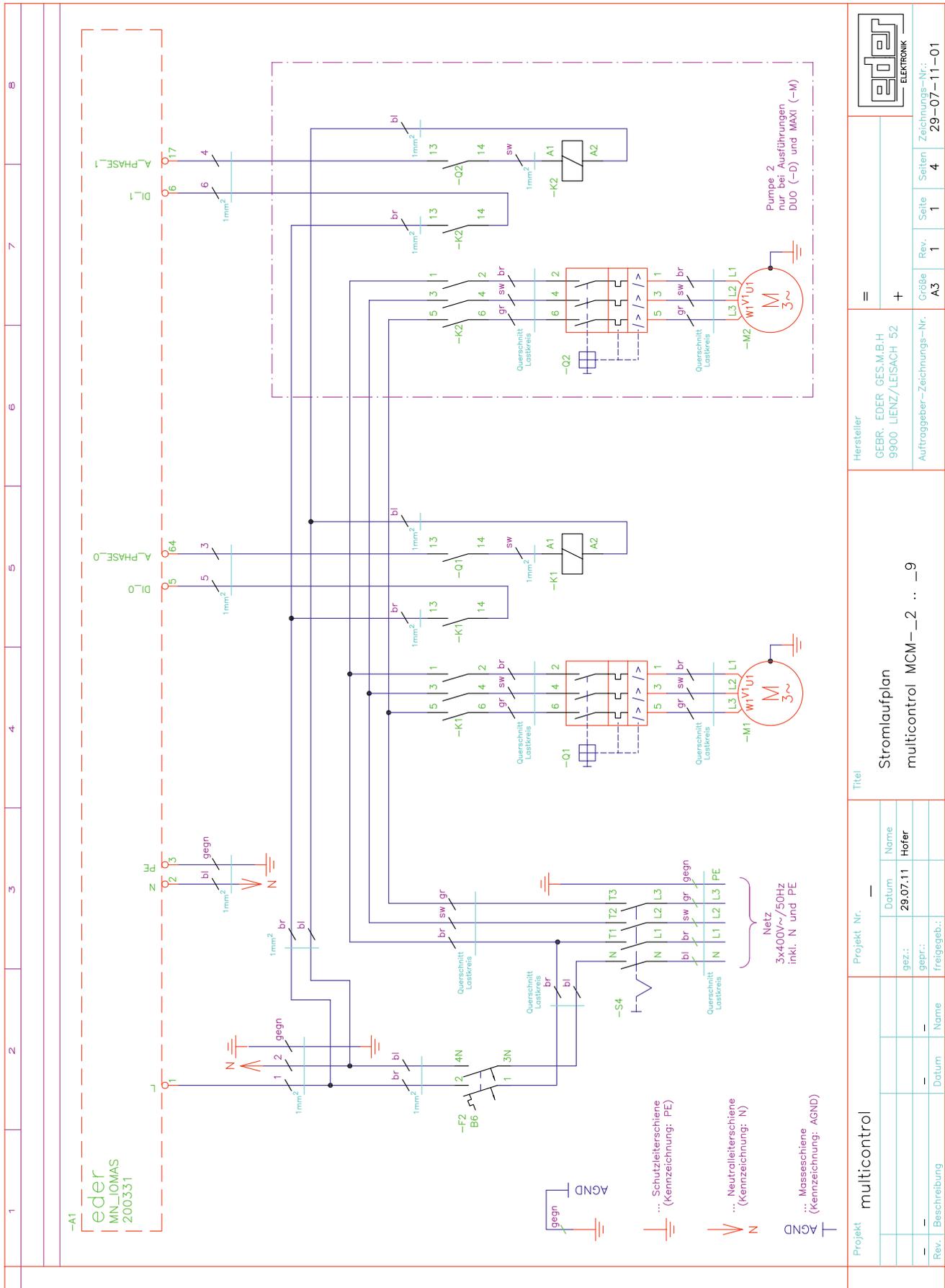
EGZ-M Zusatzgefäße, Erweiterungsmodul, MCF Nachspeisemodul, Wasserenthärtung, Systemtrenner, Fühler T2, EV Vorschaltgefäß

- 7. gasseitige Behälterverbindung DN20
- 8. Expansionsleitung vom/zum Anlagenrücklauf

- 1. Frischwasserzufuhr
- 4. Ablaufleitung Behältersicherheitsventil
- 5. Saugleitung vom Expansionsgefäß
- 6. Überströmleitung zum Expansionsgefäß

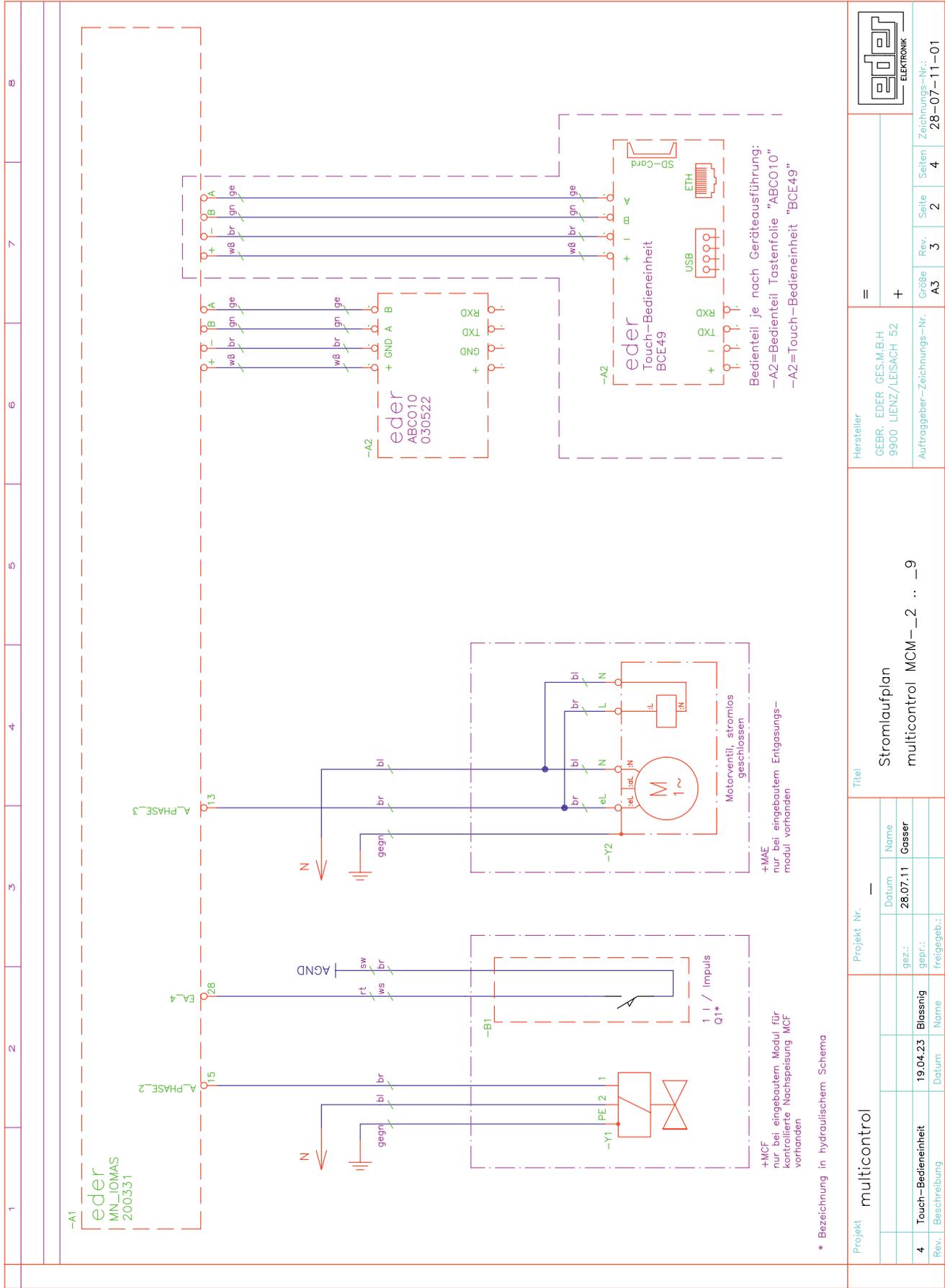
# 6. STROMLAUFPLÄNE

## 6.1. MULTICONTROL MODULAR MCM-2 ... \_9

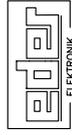




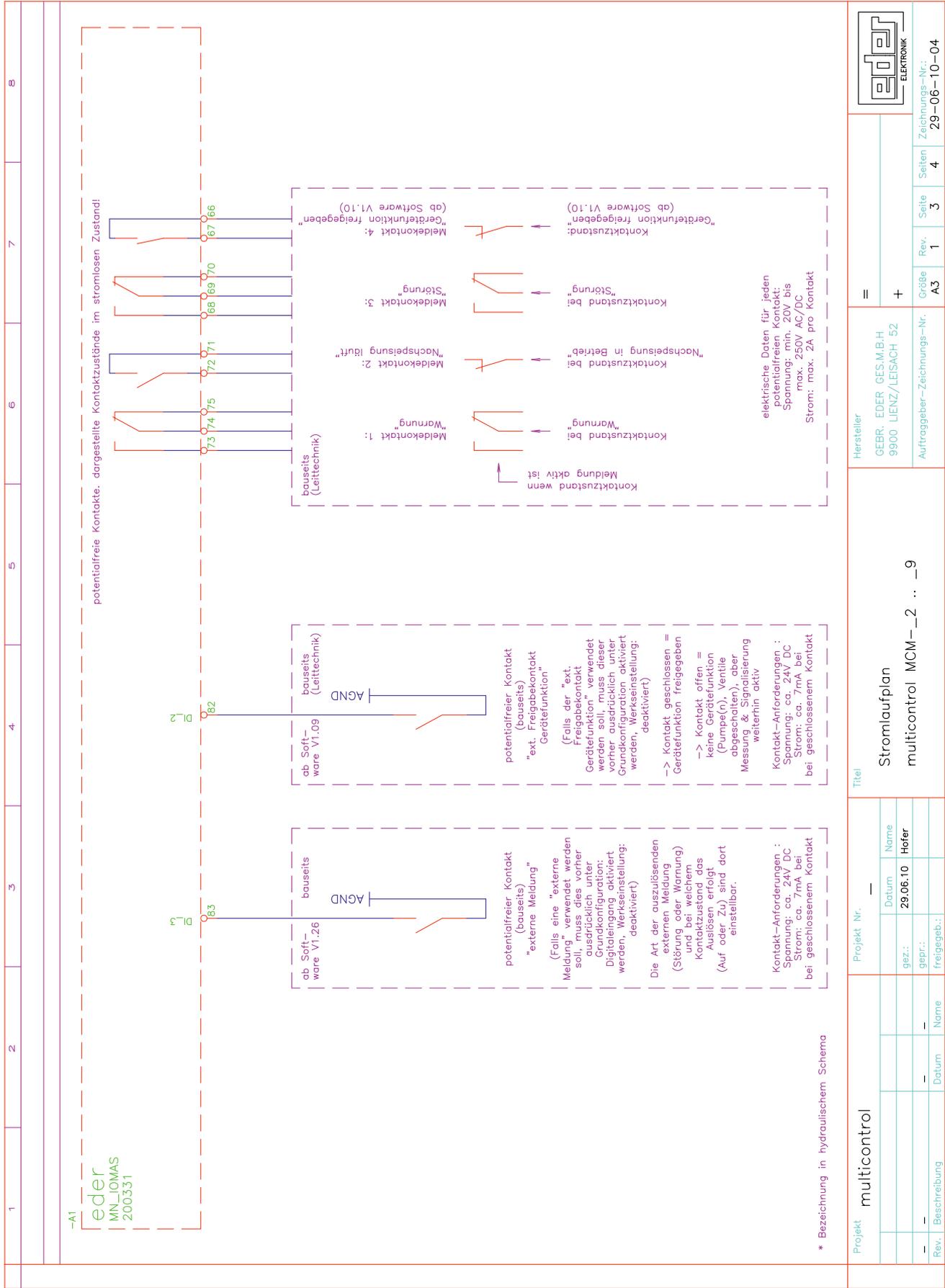
### 6.3. MULTICONTROL MODULAR MCM-\_2 ... \_9



|                       |  |                             |  |                            |  |
|-----------------------|--|-----------------------------|--|----------------------------|--|
| Projekt multicontrol  |  | Projekt Nr. —               |  | Titel                      |  |
| 4 Touch-Bedieneinheit |  | 19.04.23 Blossing           |  | Stromlaufplan              |  |
| Rev. Beschreibung     |  | Datum Name                  |  | multicontrol MCM-_2 .. _9  |  |
|                       |  | gez.: 28.07.11 Gasser       |  |                            |  |
|                       |  | gepr.:                      |  |                            |  |
|                       |  | freigegeb.:                 |  |                            |  |
|                       |  | Hersteller                  |  | Größe                      |  |
|                       |  | GEBR. EDER GES.M.B.H        |  | A3                         |  |
|                       |  | 9900 LENZ/LEISACH 52        |  | Rev. 3                     |  |
|                       |  | Auftragneher-Zeichnungs-Nr. |  | Seite 2                    |  |
|                       |  |                             |  | Seiten 4                   |  |
|                       |  |                             |  | Zeichnungs-Nr. 28-07-11-01 |  |



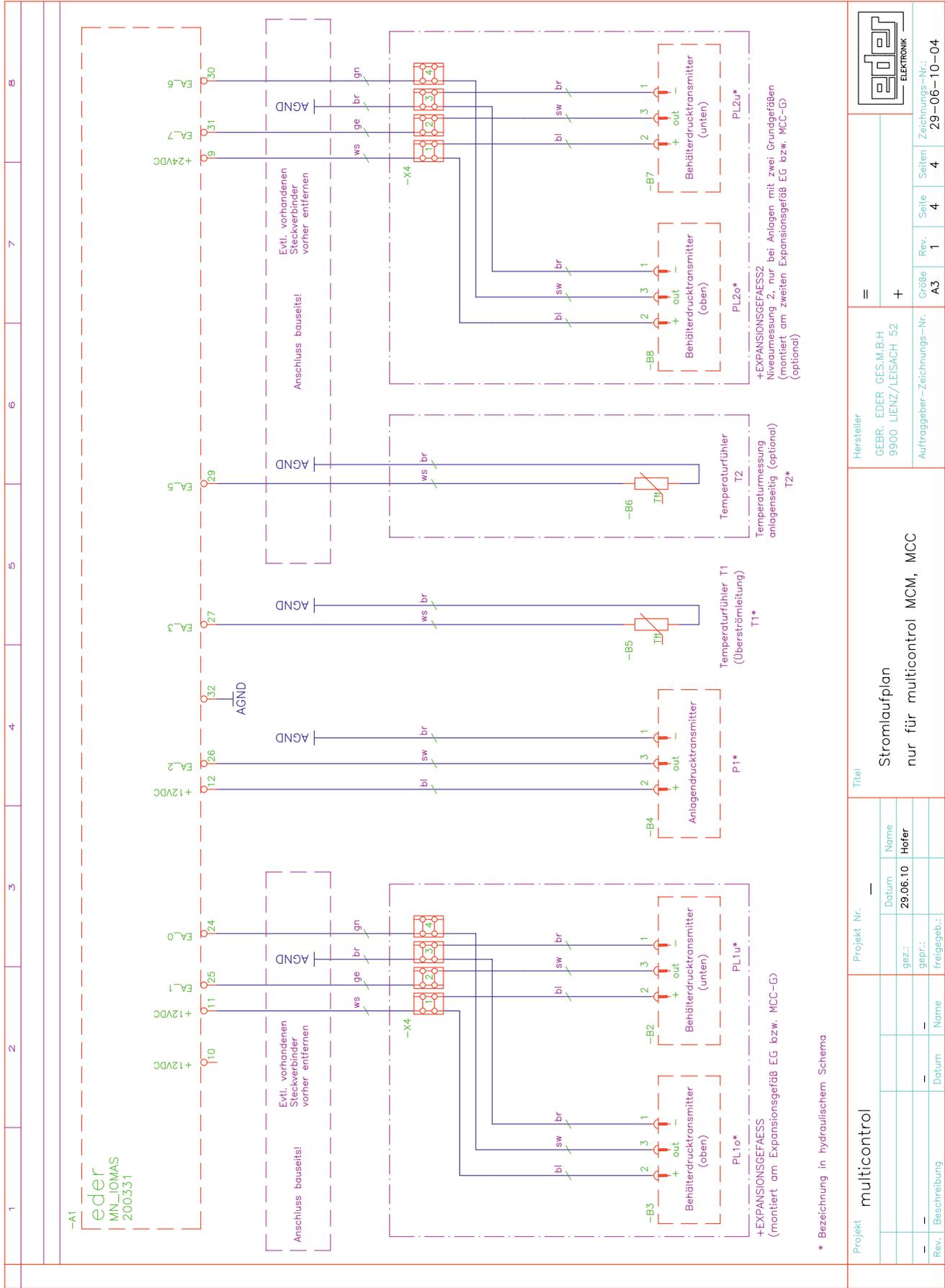
# 6.4. MULTICONTROL MODULAR MCM-\_2 ... \_9



\* Bezeichnung in hydraulischem Schema

|              |                            |          |
|--------------|----------------------------|----------|
| Rev. —       | Rev. 1                     | Rev. —   |
| Beschreibung | Größe A3                   | Seiten 4 |
|              | Zeichnungs-Nr. 29-06-10-04 |          |

# 6.5. MULTICONTROL MODULAR MCM-\_2 ... \_9



\* Bezeichnung in hydraulischem Schema

|   |              |               |      |  |      |
|---|--------------|---------------|------|--|------|
| Projekt multicontrol                                    |              | Projekt Nr. — |      | Hersteller<br>GEBR. EDER GES.M.B.H<br>9900 LENZ/LEISACH 52 |      |
| Rev.  | Beschreibung | Datum         | Name | Größe  | Rev. |
| —   | —            | —             | —    | A3   | 1    |
| —   | —            | —             | —    | —  | 4    |
| —   | —            | —             | —    | —  | 4    |
| —   | —            | —             | —    | —  | 4    |
| Titel<br>Stromlaufplan<br>nur für multicontrol MCM, MCC |              |               |      | Seiten<br>29-06-10-04                                      |      |
| Auftragsgeber-Zeichnungs-Nr.                            |              |               |      | Zeichnungs-Nr.   |      |
| —   |              |               |      | 29-06-10-04  |      |



## 6.6. MULTICONTROL MODULAR MCM- \_2 ... \_9

| BEZEICHNUNG | BESCHREIBUNG   |
|-------------|--|
| -A1         | Steuerelektronik: Grundplatine MULTICONTROL, Typ 200331  |
| -A2         | Je nach Geräteausführung:<br>Steuerelektronik: Prozessorplatine MULTICONTROL, Typ ABC010<br>Steuerelektronik: Touch-Bedieneinheit, Typ BCE49 |
| -Y1         | Nachspeisemodul MCF: Magnetventil (Option)   |
| -B1         | Nachspeisemodul MCF: Wasserzähler Impulsausgang (Option)   |
| -B2         | Behälterdrucktransmitter unten (PL1u*)   |
| -B3         | Behälterdrucktransmitter oben (PL1o*)  |
| -B4         | Anlagendrucktransmitter (P1*)  |
| -B5         | Temperaturfühler (T1*), Fühlerelement KTY10-6 oder kompatibel  |
| -B6         | Temperaturfühler (T2*), Fühlerelement KTY10-6 oder kompatibel  |
| -B7         | Behälterdrucktransmitter unten (PL2u*) (Option)  |
| -B8         | Behälterdrucktransmitter oben (PL2o*) (Option)   |
| -X4         | Verbindungsklemme  |
| -S4         | Hauptschalter  |
| -S5         | Hauptschalter für Netz 2 (nur bei Ausführungen mit 2 Netzzuleitungen)  |
| -F2         | Sicherungsautomat, Kennlinie B, 6A, 1-polig + N  |
| -F3         | Sicherungsautomat, Kennlinie B, 6A, 1-polig  |
| -Q1         | Motorschutzschalter für Pumpe 1  |
| -Q2         | Motorschutzschalter für Pumpe 2 (Option)   |
| -M1         | Motor von Pumpe 1  |
| -K1         | Schütz - Pumpenmotor 1   |
| -M2         | Motor von Pumpe 2 (Option)   |
| -K2         | Schütz - Pumpenmotor 2 (Option)  |
| -Y2         | Entgasungsmodul MAE: Entgasungsventil (Option)   |

\* Bezeichnung in hydraulischem Schema

# 7. INBETRIEBNAHME

## 7.1. In Betrieb nehmen des Gerätes



### VORSICHT

Eine Inbetriebnahme des Gerätes durch den EDER-Werkskundendienst oder einen dafür autorisierten Partner samt Einschulung des Bedienpersonals der Anlage ist verpflichtend durchzuführen!

Bei der Inbetriebnahme des MULTICONTROL MODULAR ist wie folgt vorzugehen:



### VORSICHT

Schritte 1-3 sind bauseits auszuführende Arbeiten als Vorbereitung für die Inbetriebnahme.

#### Schritt 1:

Ermittlung vom oberen und unteren Arbeitsdruck. Der obere Arbeitsdruck ist gleichzeitig der Einstelldruck am Überströmventil.

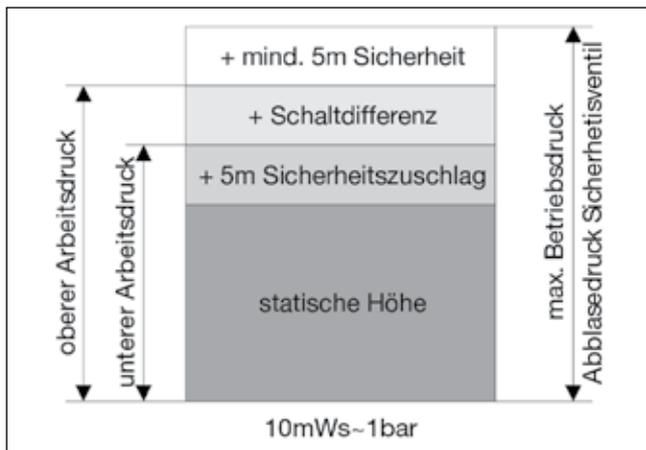


Abbildung 11: Ermittlung von oberem und unterem Arbeitsdruck

#### Schritt 2:

Absperren der Leitungen vom/zum System (Expansionsleitung, Frischwasserzufuhr).



### WARNUNG

Aber NICHT Saugleitung und Überströmleitung absperren!

#### Schritt 3:

Füllen und Entlüften der Anlage auf den im Schritt 1 ermittelten oberen Arbeitsdruck.

#### Schritt 4:

Überprüfung der hydraulischen und elektrischen Anschlüsse auf ihre Richtigkeit, vor allem Expansionsleitung.

### Schritt 5:

Am Nachspeisemodul MCF die Frischwasserzufuhr zum MULTICONTROL öffnen und das Druckminderer auf 1,5 bar bis max. 2,0 bar einstellen.

**Ausführung A:** Lösen Sie die Fixierschraube (1) und stellen Sie den Druckminderer auf 1,5 bar bis max. 2,0 bar ein. Anschließend ist die Schraube wieder fest zu ziehen, um die Einstellung des Druckminderers zu fixieren (Abb. 13).

**Ausführung B:** Die Einstellung erfolgt am Einstellrad (2). Bei werksseitig eingebautem Nachspeisemodul MCF ist dies bereits eingestellt, siehe Plombierstreifen am Ventil (3) (Abb. 14).

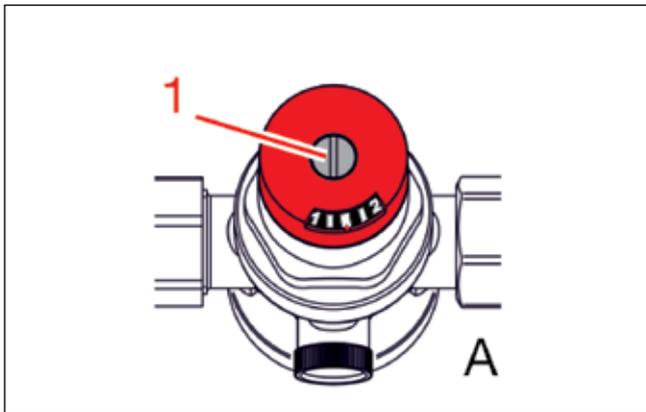


Abbildung 12: Druckminderer am MCF Ausführung A

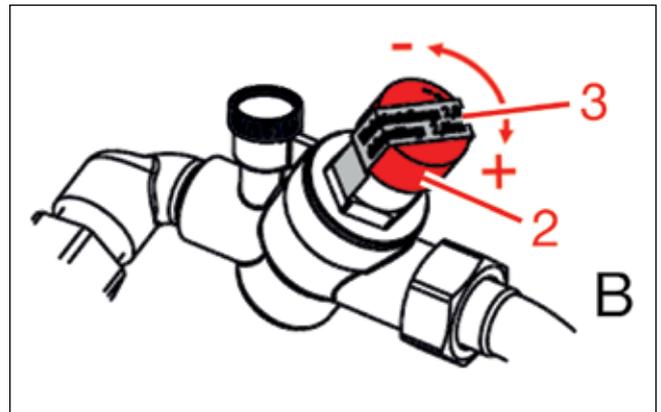


Abbildung 13: Druckminderer am MCF Ausführung B

### Schritt 6:

Einschalten der Stromversorgung und Kontrolle, ob die Gerätefunktion deaktiviert ist. Gegebenenfalls mittels Gerätefunktion-aktivieren-Button (Anlage EIN/AUS) die Gerätefunktion ausschalten.

### Schritt 7:

Einstellungen der Grundkonfiguration ermöglichen die Anpassung der Touch-Bedieneinheit an die im Gerät befindlichen Komponenten und dessen Funktionsumfang. Ein Teil der in der Grundkonfiguration möglichen Einstellungen wird bereits im Werk vorkonfiguriert. Weitere Einstellungen erfolgen bei der Inbetriebnahme bzw. bei Bedarf im Zuge einer Komponentenerweiterung bzw. bei einem Komponententausch (Service/Wartung). Grundkonfiguration: siehe Touch-Bedieneinheit Bedienungsanleitung, Menü „Einstellungen“ → „Grundkonfiguration“.

#### **i HINWEIS**

Grundkonfiguration siehe „Touch-Bedieneinheit Bedienungsanleitung“.

### Schritt 8:

Füllen und Entlüften der Druckhaltepumpe(n) und der Verrohrung:

- Absperrungen auf der Pumpensaugseite ganz öffnen und Regulierventile auf der Pumpendruckseite vollständig schließen.
- Öffnen des Entlüftungsventils an der(den) Druckhaltepumpe(n).

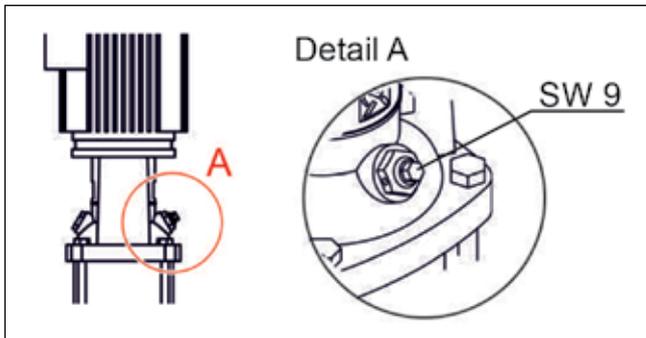


Abbildung 14: Entlüftungsventil an der Druckhaltepumpe

- Bei eingebautem Nachspeisemodul MCF in den Modus Handbetrieb wechseln (Bedienebene 3: Handbetrieb → Ausgänge). Den Ausgang „Nachspeiseventil“ einschalten und den Behälter damit füllen, bis an der Entlüftungsventil der Pumpe ein kontinuierlicher Strahl des Anlagenmediums austritt, danach den Ausgang „Nachspeiseventil“ wieder auf Automatik-Betrieb stellen (Auto „1“).

**i HINWEIS**

Alle Expansionsgefäße außer das erste Hauptgefäß vorher absperren, um den Füllvorgang zu beschleunigen.

- Bei Geräten ohne eingebautem MCF Nachspeisemodul ist der Behälter so lange zu füllen (z. B. über den KFE-Hahn in der Überströmleitung am Anschluss des EG-M - siehe Abbildung 15, Detail B), bis am Entlüftungsventil der Pumpe (Detail A) ein kontinuierlicher Strahl des Anlagenmediums austritt. Evtl. vorher den werksseitig eingestellten oberen Arbeitsdruck am Überströmventil reduzieren, falls sonst der Druck in der Anlage zu hoch ansteigt (höher als gewünschter oberer Arbeitsdruck).

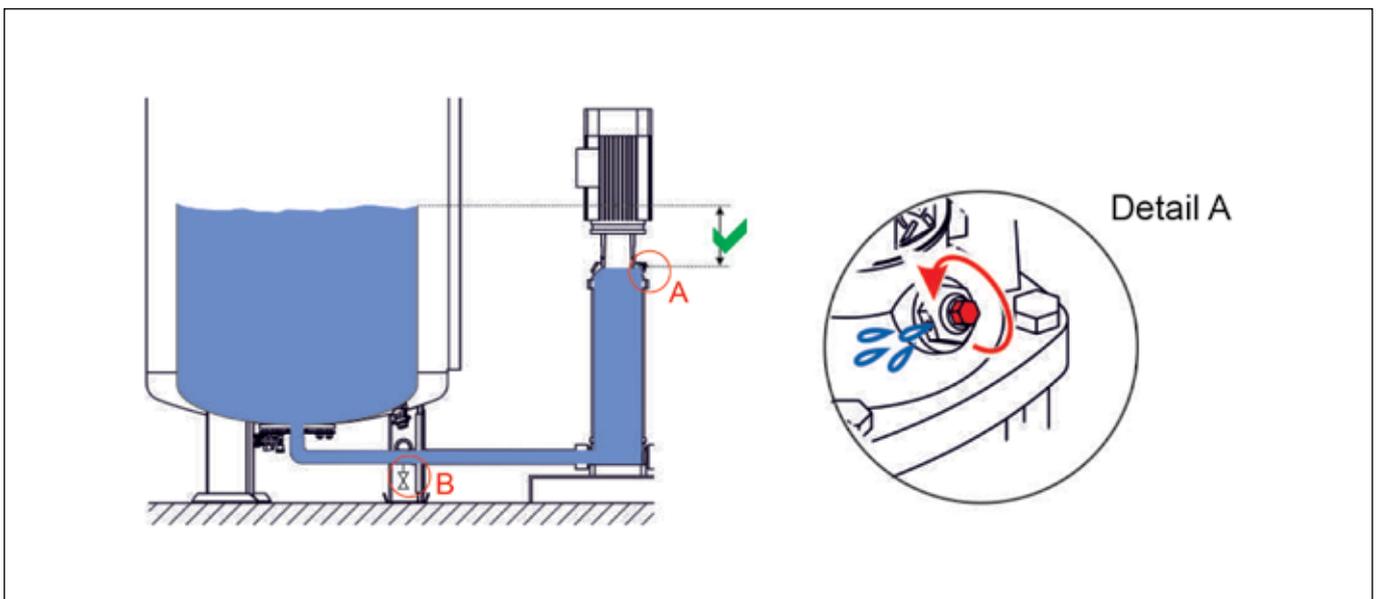


Abbildung 15: Entlüftungsventil an der Druckhaltepumpe

- Anschließend im Handbetrieb die Druckhaltepumpe einige Male ein- und ausschalten, um damit eine vollständige Entlüftung der Pumpenkammern zu erreichen (Pumpe 1 „Test“).
- Dabei ist gleichzeitig die Drehrichtung des Pumpenmotors zu kontrollieren. Das Lüfterrad des Motors muss sich in die auf der Motorabdeckung hingewiesene Richtung drehen. Das Lüfterrad ist durch die Bohrungen in der Motorabdeckung sichtbar. (Abb. 16)
- Bei falscher Drehrichtung sind bei der bauseitigen Zuleitung zum Gerät 2 der 3 Phasen zu vertauschen, um die Drehfeldrichtung und damit die Motordrehrichtung(en) umzukehren.
- Entlüftungsventil der Pumpe wieder schließen und festziehen.
- Bei Geräten mit 2 Druckhaltepumpen (Modelle DUO und MAXI) die obigen Schritte für die 2. Pumpe wiederholen (Ansicht von vorne: Pumpe1=links, Pumpe 2=rechts).

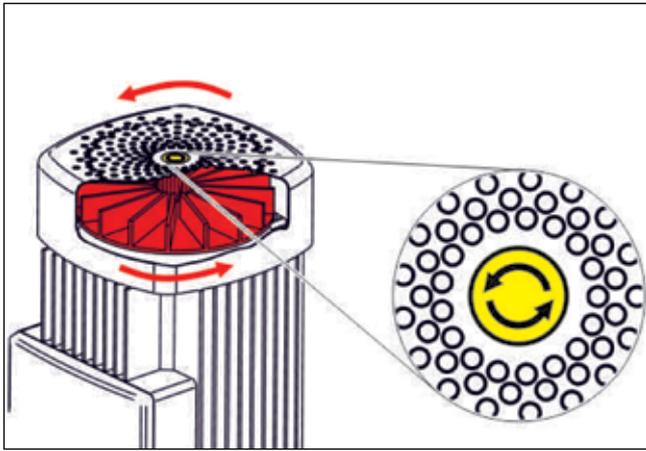


Abbildung 16: Kontrolle der Drehrichtung des Pumpenmotors

### Schritt 9:

Nach erfolgter Grundkonfiguration und dem Entlüften der Pumpe(n) mittels Gerätefunktion-aktivieren-Button (Anlage EIN/AUS) die Gerätefunktion einschalten.



### Schritt 10:

Je nach einzustellendem Arbeitsdruck kann es notwendig werden, die Druckhaltepumpe(n) druckseitig einzuregulieren (Kennlinienabhängiger Anstieg der Förderleistung bei abnehmendem Druck). Ein Hinweis auf ein notwendiges Einregulieren kann z.B. sein, wenn das Überströmventil nach dem Abschalten der Pumpe(n) erst bei mehr als ca. 0,5 bar unter dem oberen Arbeitsdruck vollständig geschlossen hat.

Die Einstellung (1) des/r druckseitigen Regulierventile(s) ist im Anlagen- bzw. Inbetriebnahmeprotokoll zu notieren.

Einstellung Regulierventil Pumpe 1: \_\_\_\_\_

Einstellung Regulierventil Pumpe 2: \_\_\_\_\_

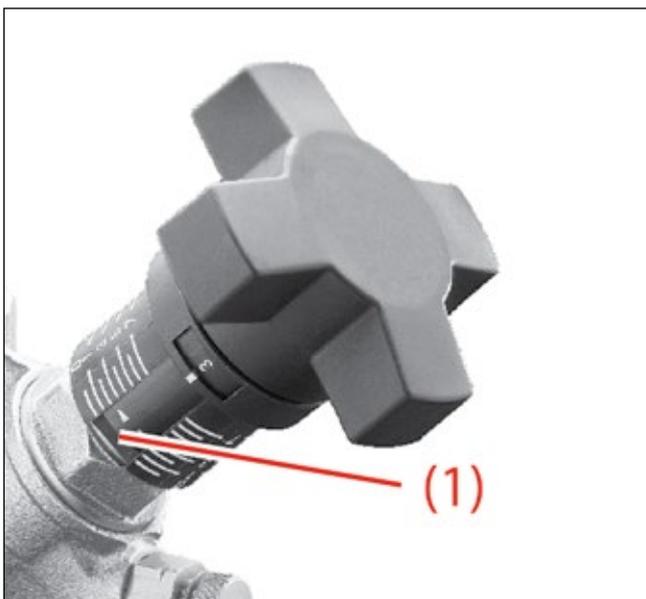


Abbildung 17: Einstellung des druckseitigen Regulierventils

### ⚠ VORSICHT

Das Einregulieren der Druckhaltepumpe(n) muss immer vor dem Einstellen des Arbeitsdruckes durchgeführt werden. Danach dürfen weder Arbeitsdruck noch Einregulierung verändert werden! Wenn die Pumpe(n) nachträglich einreguliert werden, muss der Arbeitsdruck erneut eingestellt werden.

### Schritt 11:

Arbeitsdruck einstellen:

- Öffnen der Absperrungen vom/zum System (Expansionsleitung, Frischwasser). Bei eingebautem MAE Entgasungsmodul ist dessen eingangsseitiger Kugelhahn zu schließen. Die Druckeinstellung kann abhängig von der Größe des Systems längere Zeit in Anspruch nehmen, da sich der Druck in das gesamte angeschlossene System fortpflanzen muss, um für die Einstellung ausreichend stabil zu sein.
- Wechseln Sie in die Bedienebene 3.

#### **VORSICHT**

Zur Einstellung muss die Verbindung vom/zum System gewährleistet sein!

- „Einstellungen“ → „Druckhaltung“ → „Arbeitsdruck“ auswählen.
- Aktuelle Einstellung wird angezeigt, sie entspricht dem zuletzt eingestellten Arbeitsdruck (z.B. werksseitig voreingestellte Standardwerte).

#### **WARNUNG**

Unabhängig von den angezeigten Werten ist der Arbeitsdruck bei der Inbetriebnahme auf jeden Fall nochmals einzustellen!

- Nach betätigen des „VERÄNDERN“ Buttons und Bestätigung mit „JA“ startet die Pumpe und die Arbeitsdruckeinstellung ist aktiv.
- Einstellen des Überströmventils auf den im Schritt 1 ermittelten oberen Arbeitsdruck. Der aktuell gemessene Druck wird am Touchscreen der Touch-Bedieneinheit angezeigt.  
Sollwerteinstellung am Ventil mit: (a) schwarzem Handrad, (b) Sechskantmutter am Federteller, (c) Sollwertsteller (Ausführung abhängig vom eingebauten Ventiltyp).

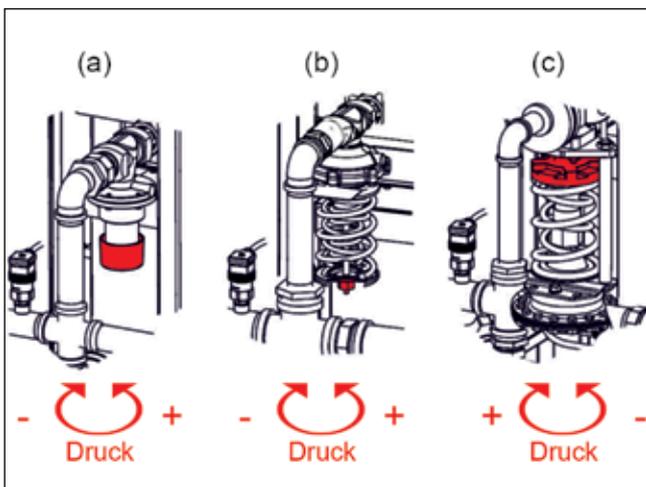


Abbildung 18: Einstellen des Überströmventils

- Bei Geräten mit zwei Überströmventilen (TWIN) müssen die Ventile einzeln nacheinander eingestellt werden. Sperren Sie dazu ein Ventil mit den jeweiligen Absperrungen ab und stellen Sie den Druck am anderen Ventil ein. Anschließend sperren Sie das bereits eingestellte Ventil ab, öffnen das zweite Ventil und wiederholen Sie die obigen Schritte (beide Ventile auf gleichen Druck einstellen!).
- Sobald der gewünschte Wert für einige Minuten stabil ist, Eingabe der Schaltdifferenz (Voreinstellung: 0,5 bar). Differenz zwischen dem am Ventil eingestellten oberen Arbeitsdruck und dem Einschaltdruck der Pumpe (= unterer Arbeitsdruck).
- Druckeinstellung mittels OK-Button übernehmen.



### **VORSICHT**

Bei TWIN-Geräten darf immer nur ein Überströmventil in Betrieb sein, das jeweils andere muss eingangsseitig abgesperrt sein. Bei gleichzeitigem Betrieb beider Überströmventile kann das Regelverhalten der Ventile gegenseitig negativ beeinflusst werden (z. Bsp. zu große Arbeitsdruckdifferenz), dies ist daher zu vermeiden!

### **Schritt 12:**

Bei eingebautem Nachspeisemodul MCF ist die Auswahl der Betriebsart des Nachspeisemoduls zu treffen. Diese Betriebsart ist abhängig von verschiedenen Faktoren, wie z.B. Größe des Systems, Alter des Systems, evtl. schon bekannte Leckagen usw.

Bei bekannten regelmäßigen Leckagen (z.B. wenn bekannt ist, dass in einer bestimmten Zeit eine bestimmte Menge nachzufüllen ist) empfehlen wir die Betriebsart „Zeitkontrolliert“.

Die Beschreibung der möglichen MCF-Betriebsarten finden Sie in der Bedienungsanleitung zur Touch-Bedieneinheit.

### **Schritt 13:**

Bei eingebautem MAE-Entgasungsmodul ist die Betriebsart „Entgasungsmodul“ zu wählen. Bei falscher Auswahl ist keine korrekte Entgasungsfunktion gewährleistet!

Einmaliges Einstellen des Entgasungsmoduls:

- Schließen des Regulierventils und des Kugelhahnes am Entgasungsmodul.
- Wechseln Sie in das Menü Handbetrieb → Ausgänge (Bedienebene 3) und schalten Sie den Ausgang "Entgasungsventil" ein (Manuell „1“).
- Warten Sie, bis das Motorventil voll offen ist (ca. 35 Sekunden; die Skala bzw. die rote Welle am Hubantrieb dürfen sich nicht mehr drehen).
- Öffnen des eingangsseitigen Kugelhahnes.
- Öffnen Sie das Regulierventil langsam, bis ein Durchfluss hörbar ist (1/4 Umdrehung). Der Anlagendruck sinkt, die Druckhaltepumpe schaltet ein.
- Beobachten Sie den Anlagendruck am Touchscreen.
- Das Regulierventil ist richtig eingestellt, wenn 1 Pumpe den Druck in kurzer Zeit wieder aufbauen kann und abschaltet. Wenn die Pumpe nicht abschaltet bzw. bei Modellen DUO und MAXI die zweite Pumpe dazu schaltet, ist das Regulierventil falsch eingestellt (zu weit offen).
- Danach den Ausgang "Entgasungsventil" wieder auf Automatik setzen (Auto „1“).
- Die Einstellung (1) des Regulierventils ist im Anlagen- bzw. Inbetriebnahmeprotokoll zu notieren.

Einstellung Regulierventil MAE: \_\_\_\_\_

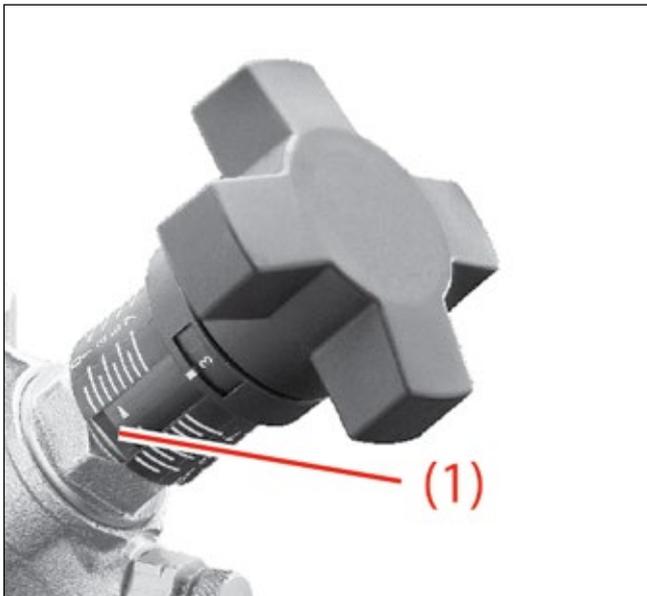


Abbildung 19: Einstellung des Regulierventils MAE

#### Schritt 14:

Das Gerät ist nun betriebsbereit

Die Absperrungen in den Leitungen vom/zum System sind gegen unbeabsichtigtes Schließen zu sichern (z.B. Griffe abnehmen...).

Weiterführende Einstellungen (z.B. Enthärtung MWE, Betriebsarten usw.) sind im Menü „Einstellungen“ der Touch-Bedieneinheit vorzunehmen.

#### **i HINWEIS**

Eine ausführliche Beschreibung der Funktion, Bedienung, Menüstrukturen und Anzeige der Touch-Bedieneinheit finden Sie in der separaten Bedienungsanleitung.

---

# 8. REINIGUNG UND WARTUNG

---

## 8.1. Reinigung

Am eingebauten Schmutzfänger werden im Laufe des Betriebes Schmutzpartikel aus der Anlage abgeschieden. Diese Verunreinigungen sammeln sich im Sieb des Schmutzfängers und führen in der Folge zu verringertem Durchgang des Schmutzfängers. Dadurch kann es zu Problemen mit der Gerätefunktion kommen.



### VORSICHT

Sollten häufig oder ständig Probleme mit Verschmutzung auftreten, sind weitergehende Maßnahmen an der Anlage zu überlegen (z.B. Austausch und Spülen des Anlageninhaltes, Einbau zusätzlicher Filter oder Schlammabscheider, usw.). Diese Maßnahmen wirken sich positiv auf alle eingebauten Geräte mit direktem Kontakt zum Medium aus, nicht nur auf die Druckhalteanlage.

Die durch den Schmutzfänger abgeschiedenen Schmutzpartikel müssen daher in regelmäßigen Abständen entfernt werden durch Ausbau und Reinigung des enthaltenen Schmutzfängersiebes. Diese Überprüfung und Reinigung des Schmutzfängers müssen auf jeden Fall mindestens zweimal pro Jahr stattfinden! Spätestens aber, wenn Probleme mit der Gerätefunktion auftreten, ist zuallererst eine Reinigung des Schmutzfängers durchzuführen!

Durch Nichteinhaltung dieser vorgeschriebenen Reinigung des Schmutzfängers verursachte Probleme und Störungen im Betrieb sind von jeglichen Gewährleistungsansprüchen ausgeschlossen.

## 8.2. Wartung

Eine Wartung des Gerätes muss mindestens einmal jährlich oder bei angezeigter Warnung "W03" erfolgen! Die Durchführung dieser Wartung liegt in der Verantwortung des Betreibers.



### VORISCHT

Sollte diese jährliche Wartung nicht durch den Betreiber der Anlage selbst durchgeführt werden können oder wollen, muss entsprechendes Fachpersonal oder der EDER-Werkskundendienst damit beauftragt werden.



### HINWEIS

Es wird empfohlen, die Wartung durch den EDER-Werkskundendienst durchführen zu lassen. Sehr zu empfehlen ist dabei der Abschluss eines Wartungsvertrages.

Durch Nichteinhaltung der vorgeschriebenen Wartungsintervalle oder durch fehlende Wartung verursachte Probleme oder Störungen sind von jeglicher Gewährleistung ausgeschlossen.

Durchzuführende Arbeiten im Zuge der Wartung:

- Überprüfen und Dokumentieren, ob die regelmäßige Reinigung lt. 8.1 durchgeführt wird und dokumentieren, wann dies zuletzt erfolgt ist; Reinigung auf jeden Fall ausführen!
- Befragen des Betreibers und Dokumentieren, ob Auffälligkeiten oder Probleme seit der letzten Wartung aufgetreten sind. Diese sind im Falle zu beheben!
- Rückschlagventil(e) auf korrektes Schließen prüfen.
- Überströmventil auf korrekte Funktion und korrektes Schließen prüfen.

# 9. ERSATZTEILLISTE

## 9.1. Verrohrung

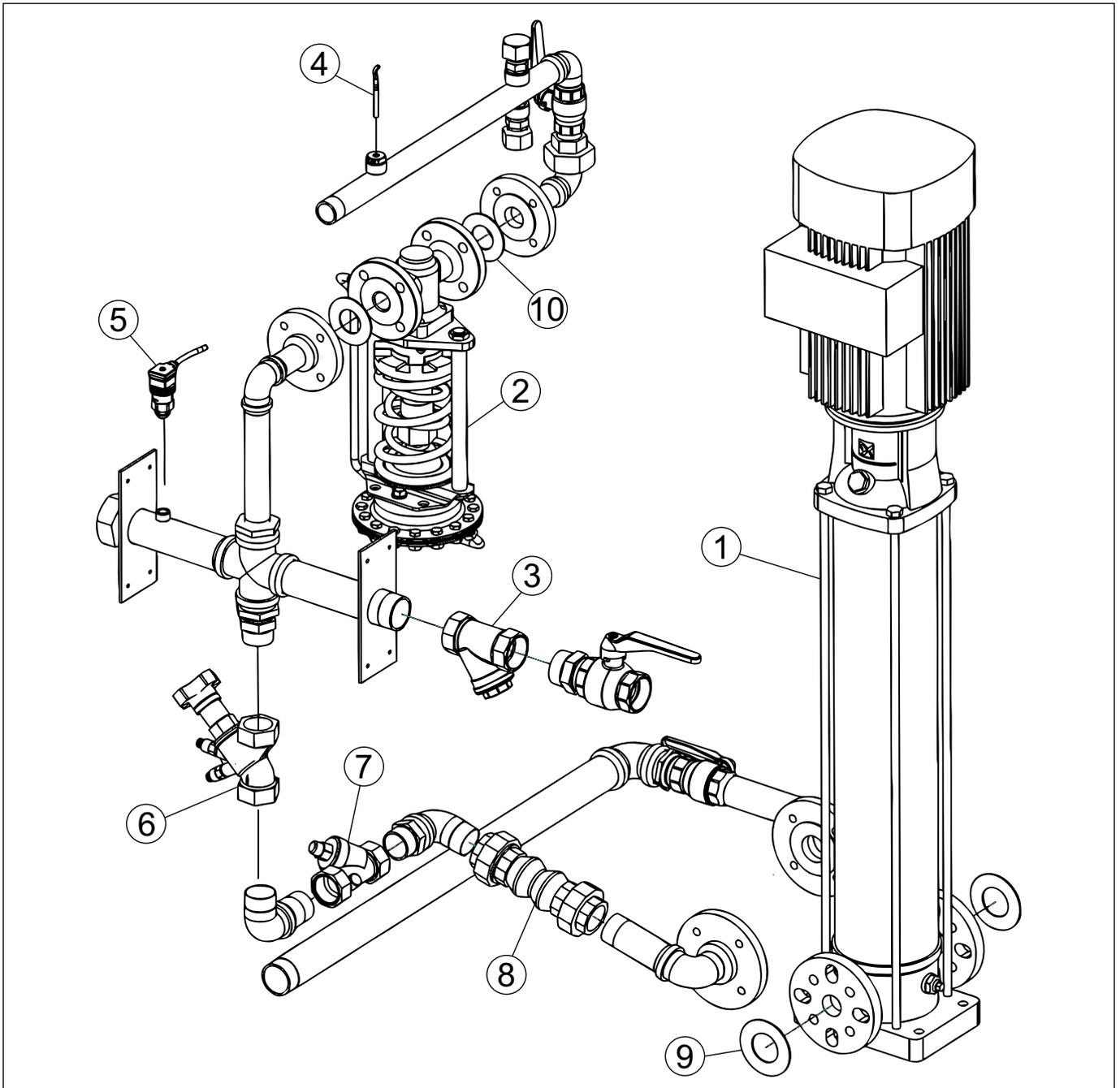


Abbildung 20: Ersatzteile Verrohrung

| POS. | BEZEICHNUNG                  | ERSATZTEIL ART.NR. |            |             |            |            |            |             |            |               |             |            |             |
|------|------------------------------|--------------------|------------|-------------|------------|------------|------------|-------------|------------|---------------|-------------|------------|-------------|
|      | <b>System SOLO</b>           | MCM-S2-6.0         | MCM-S2-7.8 | MCM-S3-10.0 | MCM-S4-6.2 | MCM-S5-6.2 | MCM-S6-6.6 | MCM-S6-10.1 | MCM-S7-6.6 | MCM-SO.3-16.0 | MCM-S8-16.0 | MCM-S9-6.6 | MCM-S9-11.0 |
| 1    | Druckhaltepumpe              | 90357              | 90359      | 90360       | 90361      | 90398      | 90362      |             |            |               |             |            |             |
| 2    | Überströmventil              | 90603              | 90604      | 90121       | 90119      | 90121      | 90115      | 90119       |            | 90539         | 90119       | 90606      |             |
| 3    | Schmutzfänger                | 90932              |            |             | 90933      |            |            | 90934       |            |               | 90933       |            |             |
| 4    | Temperaturfühler für MC      | 90911              |            |             |            |            |            |             |            |               |             |            |             |
| 5    | Anlagendrucktransmitter      | 90140              |            |             |            |            |            |             |            |               |             |            |             |
| 6    | Regulierventil               | 90930              |            |             | 90931      |            |            | 90930       | 90931      |               |             |            |             |
| 7    | Schrägsitzrückschlagventil   | 90546              |            |             | 90131      |            |            |             | 90936      | 90131         |             |            |             |
| 8    | Gummikompensator             | 90937              |            |             | 90116      |            |            |             | -          | 90938         | 90116       |            |             |
| 9    | Dichtung für Druckhaltepumpe | 90939              |            |             | 90940      |            |            | 90942       | 90941      |               |             |            |             |
| 10   | Dichtung für Überströmventil | -                  |            |             |            |            |            |             |            |               | 90942       |            |             |

| POS. | BEZEICHNUNG                  | ERSATZTEIL ART.NR. |                 |            |                 |             |                  |            |                 |            |                 |            |                 |             |                  |            |                 |             |                  |            |                 |             |                  |
|------|------------------------------|--------------------|-----------------|------------|-----------------|-------------|------------------|------------|-----------------|------------|-----------------|------------|-----------------|-------------|------------------|------------|-----------------|-------------|------------------|------------|-----------------|-------------|------------------|
|      | <b>System SOLO</b>           | MCM-D2-6.6         | MCM-D2-6.6-TWIN | MCM-D2-7.8 | MCM-D2-7.8-TWIN | MCM-D3-10.4 | MCM-D3-10.4-TWIN | MCM-D4-6.2 | MCM-D4-6.2-TWIN | MCM-D5-6.2 | MCM-D5-6.2-TWIN | MCM-D6-6.6 | MCM-D6-6.6-TWIN | MCM-D6-10.1 | MCM-D6-10.1-TWIN | MCM-D7-6.6 | MCM-D7-6.6-TWIN | MCM-D8-16.0 | MCM-D8-16.0-TWIN | MCM-D9-6.6 | MCM-D9-6.6-TWIN | MCM-D9-11.0 | MCM-D9-11.0-TWIN |
| 1    | Druckhaltepumpe              | 90357              | 90359           | 90360      | 90361           | 90362       |                  |            |                 |            |                 |            |                 |             |                  |            |                 |             |                  |            |                 |             |                  |
| 2    | Überströmventil              | 90121              | 90115           | 90119      | 90944           | 90119       | 90606            | 90944      | 90946           | 90944      | 90945           |            |                 |             |                  |            |                 |             |                  |            |                 |             |                  |
| 3    | Schmutzfänger                | 90933              |                 |            | 90935           |             |                  | 90933      |                 |            | 90935           |            |                 | 90934       |                  |            | 90935           |             |                  |            |                 |             |                  |
| 4    | Temperaturfühler für MC      | 90911              |                 |            |                 |             |                  |            |                 |            |                 |            |                 |             |                  |            |                 |             |                  |            |                 |             |                  |
| 5    | Anlagendrucktransmitter      | 90140              |                 |            |                 |             |                  |            |                 |            |                 |            |                 |             |                  |            |                 |             |                  |            |                 |             |                  |
| 6    | Regulierventil               | 90930              |                 |            | 90931           |             |                  |            |                 |            |                 |            |                 |             |                  |            |                 |             |                  |            |                 |             |                  |
| 7    | Schrägsitzrückschlagventil   | 90546              |                 |            | 90131           |             |                  | 90936      | 90131           |            |                 |            |                 |             |                  |            |                 |             |                  |            |                 |             |                  |
| 8    | Gummikompensator             | 90937              |                 |            | 90116           |             |                  | 90938      | 90116           |            |                 |            |                 |             |                  |            |                 |             |                  |            |                 |             |                  |
| 9    | Dichtung für Druckhaltepumpe | 90939              |                 |            | 90940           |             |                  | 90941      |                 |            |                 |            |                 |             |                  |            |                 |             |                  |            |                 |             |                  |
| 10   | Dichtung für Überströmventil | -                  |                 |            | 90943           | -           |                  |            | 90943           | 90941      | 90943           |            |                 |             |                  |            |                 |             |                  |            |                 |             |                  |

| POS. | BEZEICHNUNG                  | ERSATZTEIL ART.NR. |                 |            |                 |             |                  |            |                 |            |                 |            |                 |             |                  |            |                 |               |                    |             |                  |            |                 |             |                  |
|------|------------------------------|--------------------|-----------------|------------|-----------------|-------------|------------------|------------|-----------------|------------|-----------------|------------|-----------------|-------------|------------------|------------|-----------------|---------------|--------------------|-------------|------------------|------------|-----------------|-------------|------------------|
|      | <b>System MAXI</b>           | MCM-M2-6.0         | MCM-M2-6.0-TWIN | MCM-M2-7.8 | MCM-M2-7.8-TWIN | MCM-M3-10.0 | MCM-M3-10.0-TWIN | MCM-M4-6.2 | MCM-M4-6.2-TWIN | MCM-M5-6.2 | MCM-M5-6.2-TWIN | MCM-M6-6.6 | MCM-M6-6.6-TWIN | MCM-M6-10.1 | MCM-M6-10.1-TWIN | MCM-M7-6.6 | MCM-M7-6.6-TWIN | MCM-MO.3-16.0 | MCM-MO.3-16.0-TWIN | MCM-M8-16.0 | MCM-M8-16.0-TWIN | MCM-M9-6.6 | MCM-M9-6.6-TWIN | MCM-M9-11.0 | MCM-M9-11.0-TWIN |
| 1    | Druckhaltepumpe              | 90357              | 90359           | 90360      | 90361           | 90398       | 90362            |            |                 |            |                 |            |                 |             |                  |            |                 |               |                    |             |                  |            |                 |             |                  |
| 2    | Überströmventil              | 90603              | 90604           | 90121      | 90119           | 90121       | 90115            | 90119      |                 | 90539      | 90119           | 90606      |                 |             |                  |            |                 |               |                    |             |                  |            |                 |             |                  |
| 3    | Schmutzfänger                | 90932              |                 |            | 90933           |             |                  | 90934      |                 |            | 90933           |            |                 |             |                  |            |                 |               |                    |             |                  |            |                 |             |                  |
| 4    | Temperaturfühler für MC      | 90911              |                 |            |                 |             |                  |            |                 |            |                 |            |                 |             |                  |            |                 |               |                    |             |                  |            |                 |             |                  |
| 5    | Anlagendrucktransmitter      | 90140              |                 |            |                 |             |                  |            |                 |            |                 |            |                 |             |                  |            |                 |               |                    |             |                  |            |                 |             |                  |
| 6    | Regulierventil               | 90930              |                 |            | 90931           |             |                  | 90930      | 90931           |            |                 |            |                 |             |                  |            |                 |               |                    |             |                  |            |                 |             |                  |
| 7    | Schrägsitzrückschlagventil   | 90546              |                 |            | 90131           |             |                  |            | 90936           | 90131      |                 |            |                 |             |                  |            |                 |               |                    |             |                  |            |                 |             |                  |
| 8    | Gummikompensator             | 90937              |                 |            | 90116           |             |                  |            | -               | 90938      | 90116           |            |                 |             |                  |            |                 |               |                    |             |                  |            |                 |             |                  |
| 9    | Dichtung für Druckhaltepumpe | 90939              |                 |            | 90940           |             |                  | 90942      | 90941           |            |                 |            |                 |             |                  |            |                 |               |                    |             |                  |            |                 |             |                  |
| 10   | Dichtung für Überströmventil | -                  |                 |            |                 |             |                  |            |                 |            | 90942           | -          |                 |             |                  |            |                 |               |                    |             |                  |            |                 |             |                  |

## 9.2. Elektronik

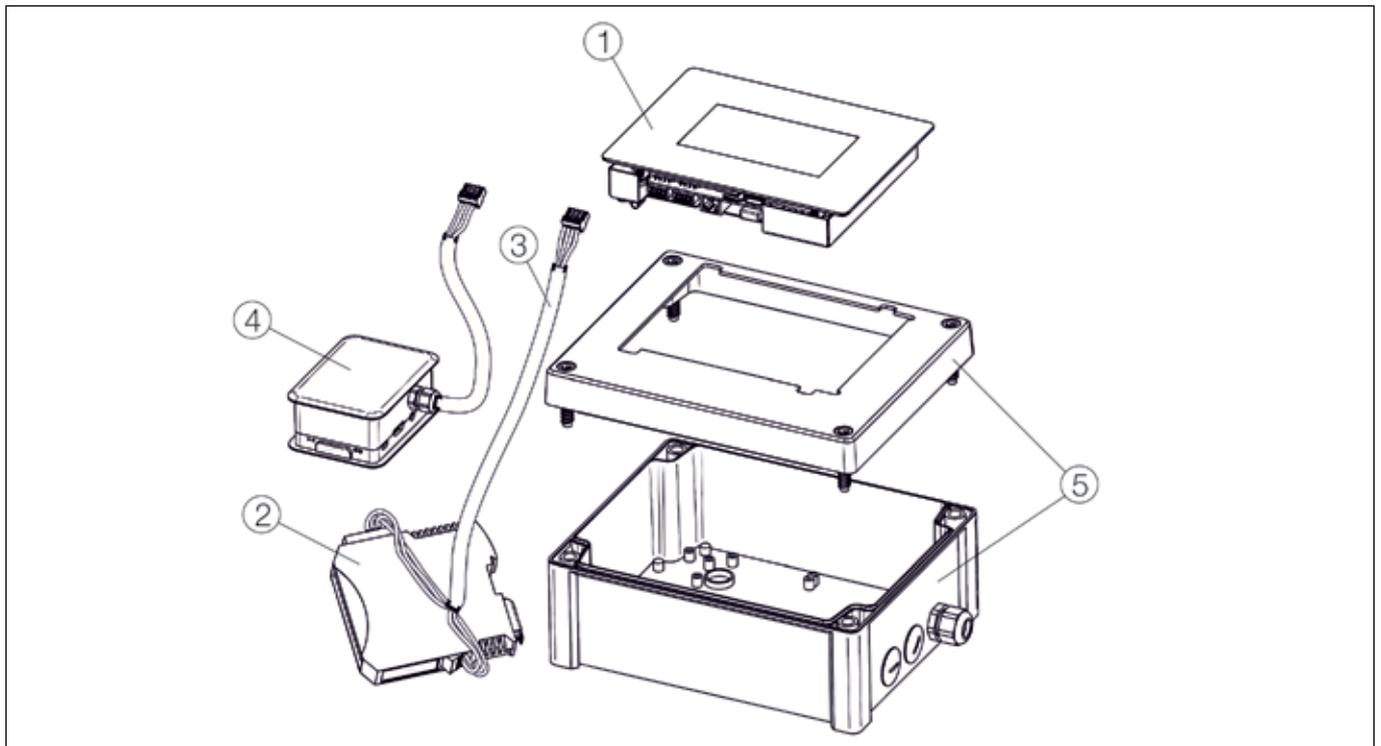


Abbildung 21: Ersatzteile Steuergehäuse

| POS. | BEZEICHNUNG   | ERSATZTEIL ART.NR.                |
|------|---|-----------------------------------|
| 1    | Touch-Bedieneinheit, Typ BCE49, inkl. Abschirmblech                                   | 90996                             |
| 2    | MULTICONTROL Busmodul Profibus  | (optional als Zubehör erhältlich) |
| 2    | MULTICONTROL Busmodul Modbus RTU RS485  | (optional als Zubehör erhältlich) |
| 2    | MULTICONTROL Busmodul Profinet  | (optional als Zubehör erhältlich) |
| 2    | MULTICONTROL Busmodul Modbus TCP  | (optional als Zubehör erhältlich) |
| 3    | Anschlussverkabelung für Busmodul   | (im Lieferumfang Busmodul)        |
| 4    | MULTICONTROL Webmodul   | (optional als Zubehör erhältlich) |
| 5    | Touch-Bedieneinheit - Bediengehäuse MULTICONTROL (Unterteil+Deckel), bearbeitet, leer | 90997                             |



### WARNUNG

Gleichzeitige Verwendung von Busmodul und Webmodul ist nicht möglich!

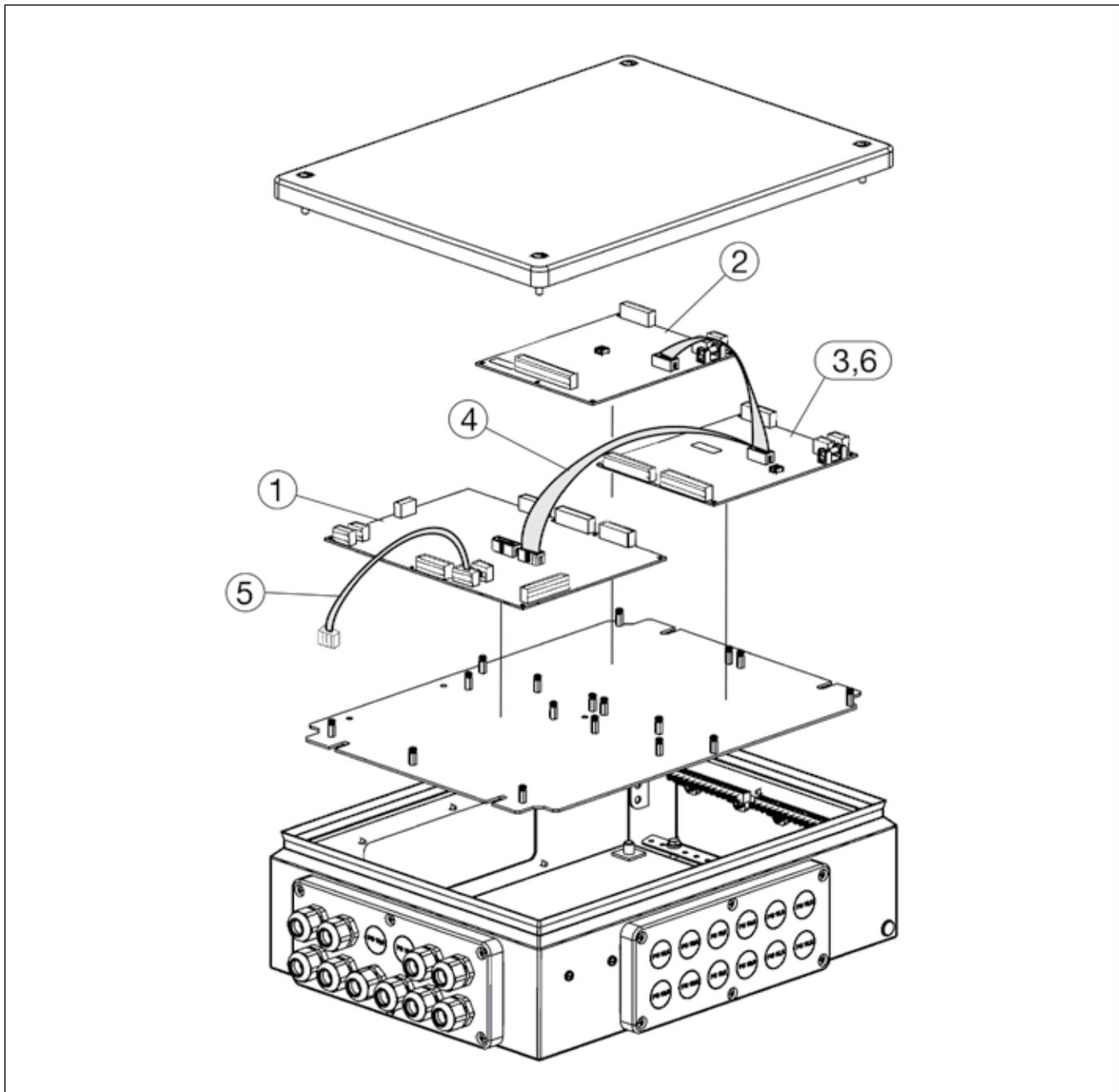


Abbildung 22: Ersatzteile Schaltschrank

| POS. | BEZEICHNUNG   | ERSATZTEIL ART.NR. |
|------|---|--------------------|
| 1    | Print - Grundplatine MULTICONTROL, Typ 200331                                     | 90903              |
| 2    | Print - Erweiterungsmodul "analoge Fernmeldungen"                                 | 90624              |
| 3    | Print - Erweiterungsmodul "binäre Fernmeldungen"                                  | 90625              |
| 4    | Verbindungskabel Grundplatine-Erweiterungsplatine,<br>10 polig, 3 Steckverbinder  | 90965              |
| 5    | Verbindungskabel 4-polig, abgeschirmt<br>Grundplatine-Bedieneinheit, ohne Stecker | 90994              |
| 6    | Print - Erweiterungsmodul "binäre Fernmeldung &<br>Fernquittieren"                | 90626              |

### 9.3. Nachspeisemodul MCF

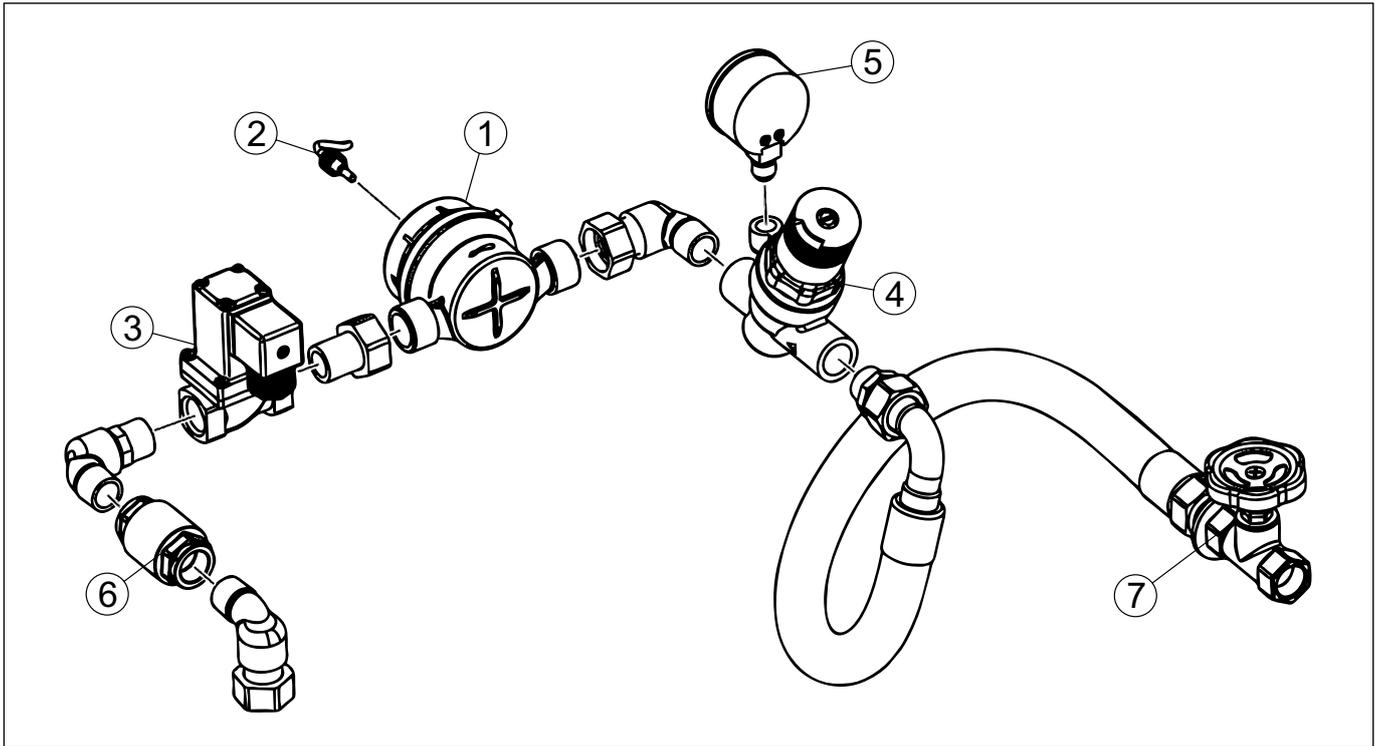


Abbildung 23: Entgasungsmodul MCF

| POS. | BEZEICHNUNG  | ERSATZTEIL ART.NR. |            |
|------|--|--------------------|------------|
|      |  | MCF-1              | MCF-3      |
| 1    | Wasserzähler 1,5 m <sup>3</sup> /h, Ausführung B<br>Wasserzähler 2,5 m <sup>3</sup> /h, Ausführung B | 90950<br>-         | -<br>90951 |
| 2    | Wasserzähler-Kontaktmodul 1 Liter/Puls einsteckbar, für Zähler Ausführung B                          | 90949              |            |
| 3    | Magnetventil   | 90575              | 90038      |
| 4    | Druckreduzierventil, 1/2", Typ D05; Ausführung B<br>Druckreduzierventil, 3/4", Typ D05; Ausführung B | 90952<br>-         | -<br>90953 |
| 5    | Manometer - für MCF (optional je nach Ausführung)  | 90908              |            |
| 6    | Rückschlagventil   | 90620              | 90621      |
| 7    | Durchlaufventil mit Handrad, 1/2" (MCF-1) bzw. 3/4" (MCF-3)  | 90694              | 90695      |

## 9.4. Entgasungsmodul MAE

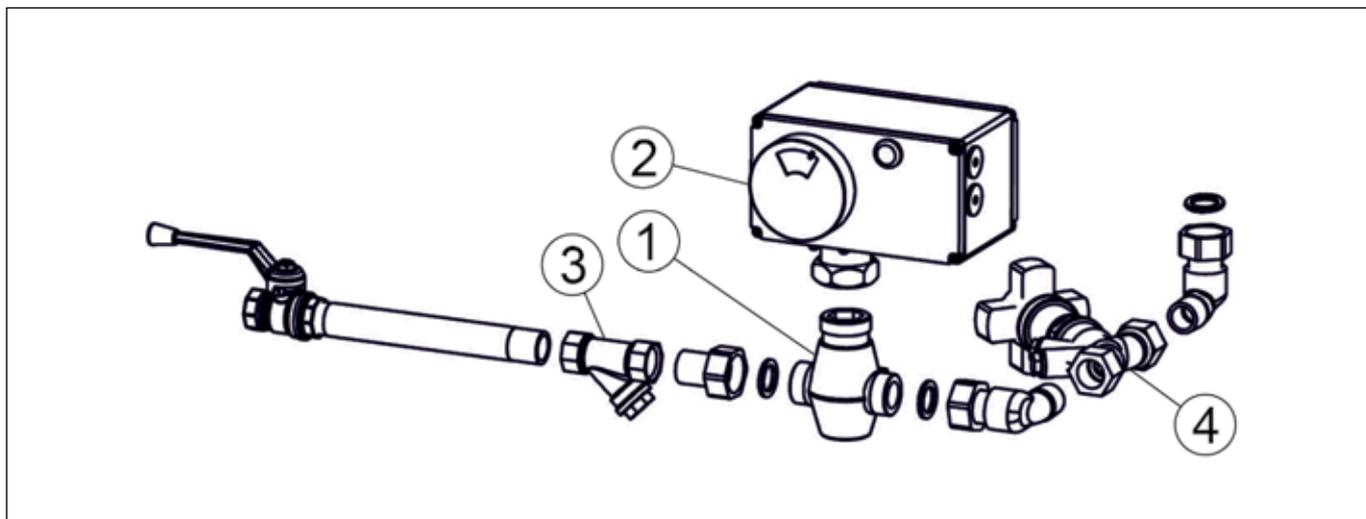


Abbildung 24: Entgasungsmodul MAE

| POS. | BEZEICHNUNG   | ERSATZTEIL ART.NR. |
|------|---|--------------------|
|      |   | MAE                |
| 1    | Stellventil 1/2" PN25                                   | 90926              |
| 2    | Hubantrieb für Stellventil 1/2" mit Sicherheitsfunktion | 90927              |
| 3    | Schmutzfänger 1/2" PN25                                 | 90928              |
| 4    | Regulierventil 1/2" PN25                                | 90929              |

## 9.5. Leistungsteil

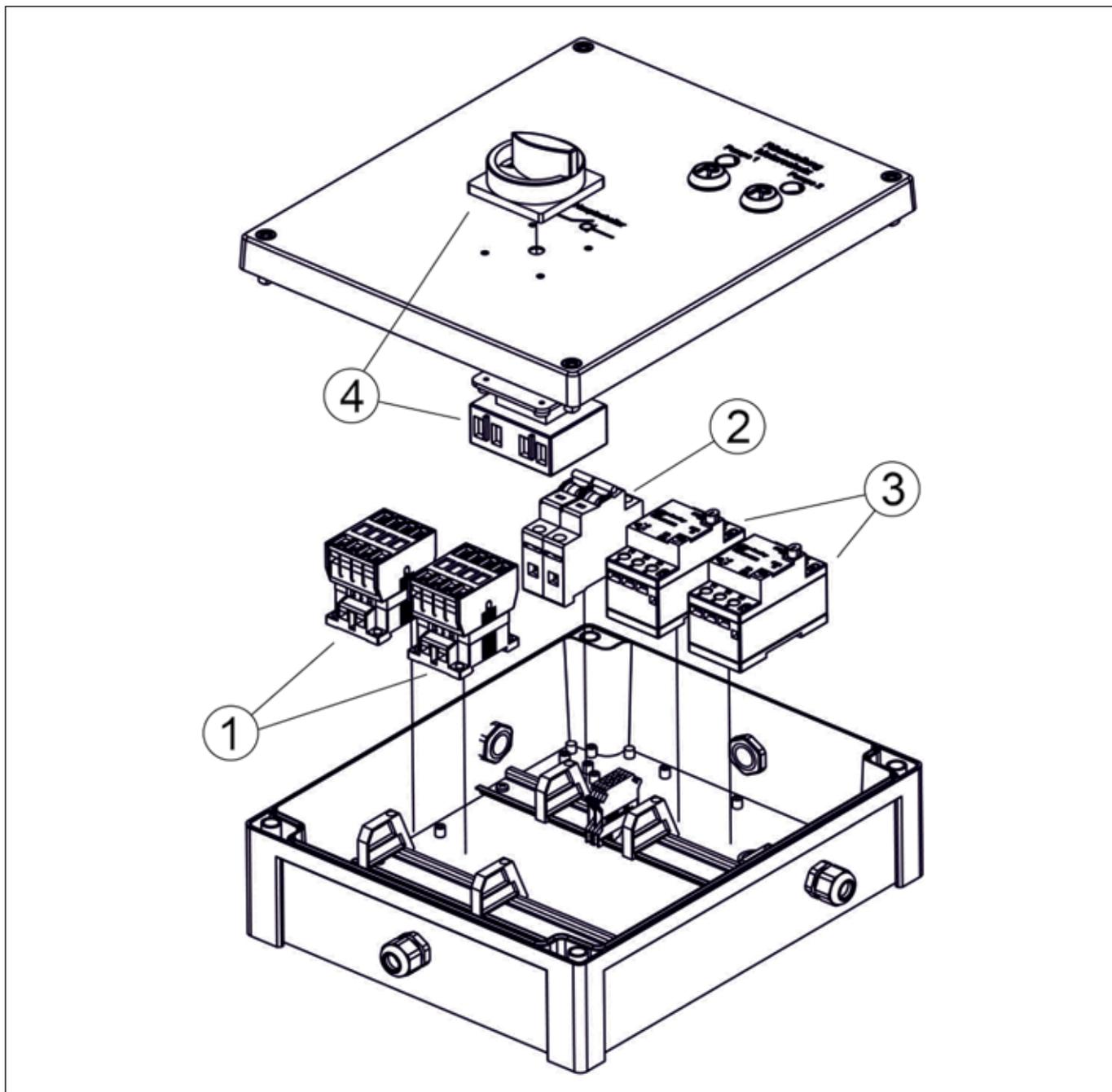


Abbildung 25: Leistungsteil

| POS. | BEZEICHNUNG                                   | ERSATZTEIL ART.NR.                                    |   |   |
|------|---|---|---|---|
|      |   | MCM-S2...5<br>MCM-M2...5-<br>TWIN MCM-<br>D2...5-TWIN | MCM-S6...7<br>MCM-M6...7-<br>TWIN MCM-<br>D6...7-TWIN | MCM-S8...9<br>MCM-M8...9-<br>TWIN MCM-<br>D8...9-TWIN |
| 1    | Leistungsschütz min. 4,0 kW, Spule 230V~/50Hz | 90919   |   |   |
| 2    | Sicherungsautomat 2-polig, N geschaltet, 6 A  | 90920   |   |   |
| 3    | Motorschutzschalter inkl. Hilfskontakt        | 4 A (2,5-4,0 A)<br>90921                              | 6,3 A (4,0-6,3 A)<br>90922                            | 10 A (6,3-10,0 A)<br>90923                            |
| 4    | Hauptschalter, 4-polig, 32 A                  | 90924   |   |   |

# 10. BESCHEINIGUNGEN

## 10.1. CE-Konformitätserklärungen

|   |   |   |
|---|---|---|
| <b>CE EG-Konformitätserklärung</b><br><b>EC Declaration of Conformity</b>   |   |  |
| <b>im Sinne der Richtlinie(n):</b>  | <b>in accordance with the directive(s):</b>   |   |
| - 2006/42/EG über Maschinen   | - 2006/42/EC on machinery   |   |
| - 2014/30/EU über die elektromagnetische Verträglichkeit  | - 2014/30/EU relating to electromagnetic compatibility  |   |
| - 2014/35/EU über die Bereitstellung elektrischer Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen auf dem Markt   | - 2014/35/EU relating to the making available on the market of electrical equipment designed for use within certain voltage limits  |   |
| - 2011/65/EU Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten (RoHS 2) gemäß Anhang II (gültig ab 22.07.2019) nach Änderungen der Richtlinie (EU) 2015/863 | - 2011/65/EU use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment (RoHS 2) as per Annex II (valid from 22 July 2019) acc. to the amendments of the directive (EU) 2015/863  |   |
| <b>Der Hersteller</b>   | <b>The manufacturer</b>   |   |
|   | Eder Spirotech GmbH<br>Leisach 52<br>A - 9909 Leisach   |   |
| <b>erklärt hiermit, dass das Produkt</b>  | <b>declares hereby, that the product</b>  |   |
|   | multicontrol modular MCM  |   |
| <b>mit dem (optionalen) Zubehör</b>   | <b>with the (optional) accessories</b>  |   |
| Expansionsgefäß<br>Nachspeisemodul<br>Entgasungsmodul   | elko-mat eder EG-M<br>multicontrol MCF<br>multicontrol MAE  | expansion vessel<br>makeup module<br>degassing module                               |
| <b>entwickelt, konstruiert und gefertigt wurde in Übereinstimmung mit der/den oben genannten Richtlinie(n).</b>   | <b>has been developed, designed and manufactured in compliance with the above listed directive(s).</b>  |   |
| <b>Folgende harmonisierten und nationalen Normen und Spezifikationen sind angewandt:</b>  | <b>The following harmonised and national standards and specifications have been applied:</b>  |   |
|   | - ÖNORM EN ISO 12100:2013<br>- ÖVE EN 60204-1:2019<br>- EN 61000-6-2:2005<br>- EN 61000-6-3:2007 +A1:2011 +AC:2012<br>EN 61326-1:2013<br>EN 61000-3-2:2014<br>EN 61000-3-3:2013<br>ÖNORM EN 60335-1:2012 + AC:2014<br>ÖVE ÖNORM EN 60730-1:2012 |   |
| Leisach, 03.02.2022<br>Ort, Datum   | <br>Ing. Hans Jacobs, Geschäftsführer<br>Unterschrift  |   |

# 11. ANHANG

## 11.1. Dimensionierung der Expansionsleitung

Expansionsleitungen sind Rohrleitungen, welche das System mit der Expansions- und Druckhalteanlage verbinden.

**i HINWEIS**

Das Auslegungskriterium ist die abzuführende Nennwärmeleistung, die maximale Betriebstemperatur und die Strömungsgeschwindigkeit lt. ÖNORM H 5151-1:2010 12 15.

Auszug aus ÖNORM H 5151-1:2010 12 15:

11.2.3.2 Bemessung der Ausdehnungsleitung (Expansionsleitung).

Bei der Dimensionierung der Ausdehnungsleitung sind folgende Punkte zu beachten:

- Für die Dimensionierung der Ausdehnungsleitung gilt die Nenn-Wärmeleistung des Wärmebereitstellungs-Systems.
- Bei Anlagen mit einer Nennwärmeleistung unter 500 kW können die Mindestnennweiten aus der nebenstehenden Tabelle entnommen werden.

| DN | NENNWÄRMELEISTUNG IN KW |
|----|-------------------------|
|----|-------------------------|

|    |         |
|----|---------|
| 20 | bis 120 |
|----|---------|

|    |                  |
|----|------------------|
| 25 | über 120 bis 500 |
|----|------------------|

*Mindestnennweite von Ausdehnungsleitungen*

Die Maximale Fließgeschwindigkeit in der Ausdehnungsleitung darf 0,15 m/s nicht überschreiten.

**i HINWEIS**

Bei einer Systemtrennung zwischen Wärmebereitstellung- und Wärmeverteilsystem kann ein geringes Wasservolumen im Wärmebereitstellungssystem vorliegen. Deshalb kann eine Dimensionierung der Ausdehnungsleitung mittels der maximalen Fließgeschwindigkeit erforderlich sein.

Der Berechnung der Fließgeschwindigkeit in der Ausdehnungsleitung ist die prozentuelle temperaturabhängige Volumenzunahme  $V_e$  von der Füllwassertemperatur (10°C) bis zur Absicherungstemperatur  $\theta_{TZ}$  und der Gesamthalt der Anlage  $V_A$  zugrunde zu legen.

Die Aufheizzeit  $t_A$ , die für das Erreichen der Absicherungstemperatur  $\theta_{TZ}$  und des Gesamtvolumens der Anlage  $V_A$  erforderlich ist, wird gemäß Gleichung A berechnet:

$$t_A = \frac{(V_A \cdot \Delta\theta_{TZ} \cdot c_W \cdot \rho_W)}{\Phi_N}$$

|          |   |                       |
|----------|---|-----------------------|
| $c_W$    | spez. Wärmekapazität Heizungswasser bei $\theta_{TZ}$ | [ kJ/(kg · K) ]       |
| $\Phi_N$ | Nennwärmeleistung                                     | [ kW ]                |
| $\rho_W$ | Dichte des Heizungswassers bei $\theta_{TZ}$          | [ kg/m <sup>3</sup> ] |

Abbildung 26: Gleichung A

Der Ausdehnungs-Volumenstrom  $\dot{V}_e$  wird gemäß Gleichung B berechnet:

$$\dot{V}_e = \frac{V_e}{t_A \cdot 1000}$$

Abbildung 27: Gleichung B

Der Berechnungsinwenddurchmesser der Ausdehnungsleitung wird gemäß Gleichung C berechnet:

$$d_{AI} = \sqrt{\frac{4 \cdot \dot{V}_e}{\pi \cdot v}} \cdot 1000$$

Abbildung 28: Gleichung C

Es ist die nächstgrößere Rohrnennweite zu wählen. Der maximale Druckverlust in der Ausdehnungsleitung darf nicht größer sein als 1 kPa.

### ⚠ VORSICHT

Innerhalb der Druckhalteeinrichtung (Überströmleitung, Saugleitung) entscheidet der Hersteller, welche Strömungsgeschwindigkeiten eine problemlose Funktion der Druckhalteeinrichtung sicherstellen. Die maximalen Fließgeschwindigkeiten betragen demnach 0,75 m/s in der Überströmleitung bzw. 0,50 m/s in der Saugleitung.

## 11.2. Details zur Verbindung von MCM mit EG(Z)-M

Bei Geräten der Serie MULTICONTROL MODULAR ist kein angebautes Expansionsgefäß vorhanden, die Speicherung des Ausdehnungsvolumens erfolgt in Expansionsgefäßen der Serie EG-M, als mögliche Erweiterung hierfür dient das Expansionszusatzgefäß EGZ-M.

Grundsätzlich ist die Verbindung der einzelnen Geräte lt. dem gewünschten hydraulischen Anschlussschema in Kapitel 5 auszuführen.

Für eine ordnungsgemäße Funktion der Druckhalteanlage sind bei der Verbindung von MCM mit EG(Z)-M die folgenden Hinweise zu beachten!

### Achten Sie auf die richtige Verbindung der jeweiligen Anschlüsse!

Bei EG(Z)-M Expansionsgefäßen sind am unteren Behälterflansch Einbauten vorhanden, die für eine ordnungsgemäße Entgasungsfunktion benötigt werden.

Daher muss auf jeden Fall die Überströmleitung der MCM-Steuereinheit mit der Überströmleitung am Expansionsgefäß verbunden werden. Ebenso ist dies bei der Saugleitung zu beachten!

#### **i HINWEIS**

- Überströmleitung MCM = Überströmleitung EG-M
- Saugleitung MCM = Saugleitung EG-M

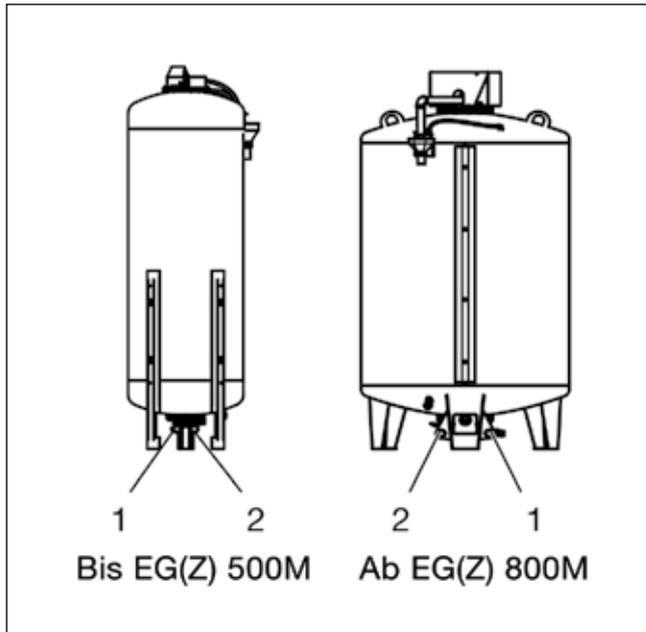


Abbildung 29: Überströmleitung (1) und Saugleitung (2) von EG(Z)-M Expansionsgefäßen

### Verlegung der Saugleitung

In einigen Fällen kann es vorkommen, dass zur richtigen Verbindung von MCM und EG(Z)-M die Überströmleitung und die Saugleitung gekreuzt verlegt werden muss. Dabei ist zu beachten, dass die Saugleitung möglichst ohne ständige Niveauunterschiede verlegt wird.

Wenn Niveauunterschiede zwischen MCM und EG(Z)-M nicht vermieden werden können, muss zumindest darauf geachtet werden, dass die Saugleitung vom MCM zum EG(Z)-M hin steigend verlegt ist.

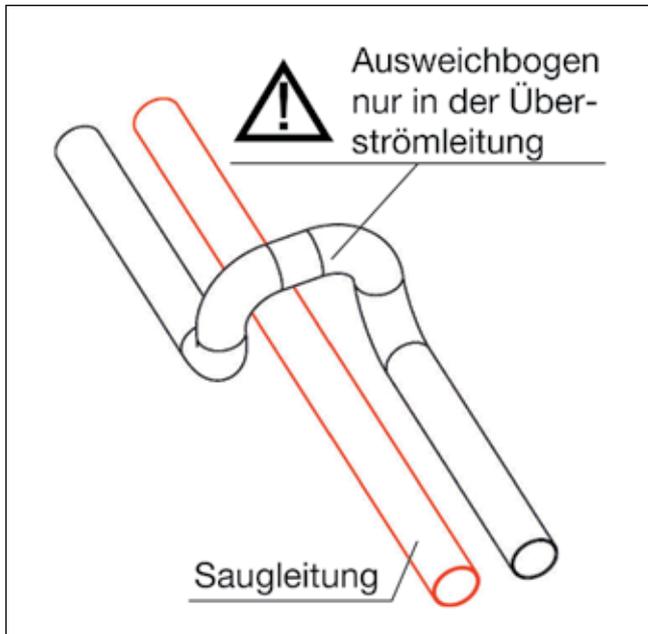


Abbildung 30: Verlegung der Saugleitung



**VORSICHT**

Für die Kreuzung notwendige Ausweichbögen, Sprungbögen etc. dürfen nur in der Überströmleitung ausgeführt werden. Um einen problemlosen Niveauegleich zwischen den einzelnen Behältern zu gewährleisten, müssen Saugleitung und Überströmleitung über ihren gesamten Verlauf in Bodennähe verlegt werden!

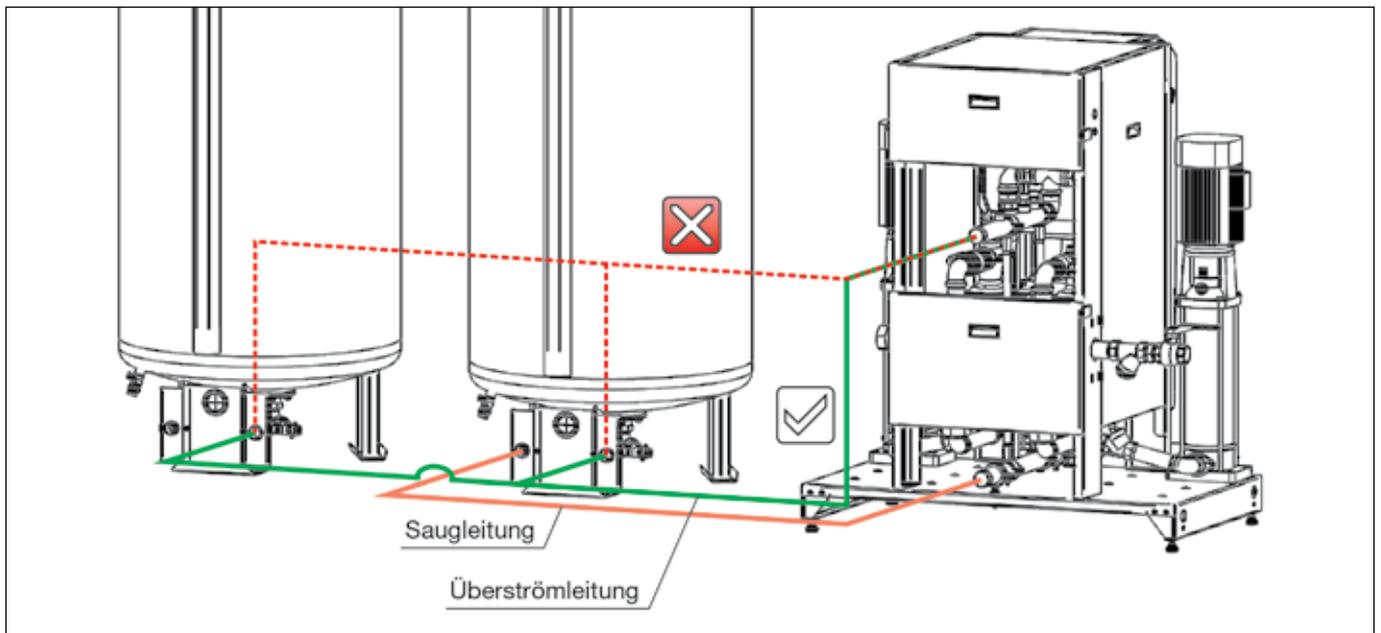
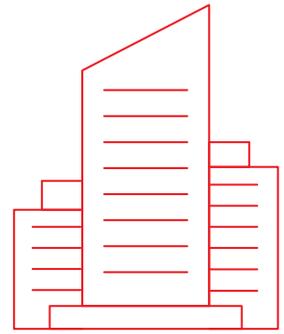
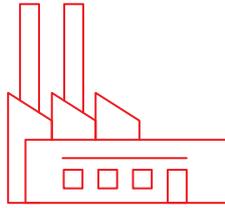
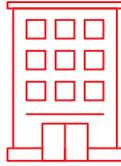


Abbildung 31: Verlegung der Saugleitung und Überströmleitung



**EDER ELKO FLEX**



Anlagenkomplexität  
(Erzeugerleistung, statische Höhe,  
Gesamtinhalt, Arbeitsdruck)

**EDER ELKO MAT PICOCONTROL PCK**



**EDER ELKO MAT MULTICONTROL MCK**



**EDER ELKO MAT MULTICONTROL MCM**



**EDER ELKO MAT TOPCONTROL TCM**



**EDER**

EDER SPIROTECH GMBH

Leisach 52, A-9909 Leisach

Tel.: +43 (0) 4852 644 77

Fax: +43 (0) 4852 644 77-20

E-Mail: [info@eder-spirotech.at](mailto:info@eder-spirotech.at)

**Niederlassungen**

Weyerstraße 350 | A-5733 Bramberg | Tel.: +43 (0) 6566 7366

Kaffeeweg 12 | A-1230 Wien | Tel.: +43 (0) 1 985 37 30

