



FWS Maxi 75 / 100

| | |
|--|----|
| Allgemeine Hinweise | 2 |
| Montage Anleitung | 4 |
| Kaskadieren der FWS | 9 |
| Regler | 10 |
| Regler ModBus | 22 |
| Fehlerbeschreibung | 29 |
| Kennlinie 75 und 100 | 31 |
| Verkabelung Umschaltventil | 33 |
| Montage Motor - Umschaltventil | 34 |
| Anschlussbeispiele Schema | 39 |
| Preisliste | 44 |
| Ersatzteilliste | 46 |

Verehrter Kunde,

Sie haben mit diesem Produkt ein technisch hochwertiges Erzeugnis erworben. Bitte lesen und beachten Sie die folgenden Installations- und Betriebsbedingungen.

- 1.) Die Montage der Station sowie dessen Zubehör darf nur durch qualifiziertes Fachpersonal ausgeführt werden.**
- 2.) Planung und Ausführung der Heizungsanlage ist nach den anerkannten Regeln der Technik sowie die nachfolgend beschriebenen DIN-Normen und VDI-Richtlinien zu erfolgen.**
Ggf. die jeweils gültigen und vergleichbaren länderspezifischen Vorschriften bzw. Normen beachten.
(Die Aufzählung erhebt nicht den Anspruch der Vollständigkeit.)

| | |
|---------------|--|
| DIN EN 6946 | U-Wert Berechnung |
| DIN EN 12831 | Berechnung der Heizlast |
| DIN EN 128282 | Heizungssysteme in Gebäuden Planung von Warmwasser-Heizungsanlagen |
| DIN 18380 | VOB / C |
| DIN 4109 | Schallschutz im Hochbau |
| TRGI | Technische Regeln Gasinstallation |
| VDI 2035 | Aufbereitung von Heizungswasser |
| EneV | Energieeinsparverordnung |

Bitte beachten Sie, dass gemäß EneV bei einem größeren Umbau an der Heizungsanlage (Kesselaustausch) die Heizlast des Gebäudes neu zu rechnen ist. Die Anlage ist mit Einrichtungen zu versehen, welche eine selbsttätige Steuerung derselben nach Zeit und Temperatur ermöglicht.

Eine Wasseranalyse wird empfohlen für jede Installation. Im Falle von Gewährleistungsansprüchen ist eine Wasseranalyse zwingend erforderlich.

- 3.) Erforderliche Elektroanschlüsse, Arbeiten zur Installation, Inbetriebnahme und Instandhaltung sind nur von qualifiziertem Fachpersonal auszuführen. IEC 364 bzw. CENELEC HD 384 oder DIN VDE 0100 und IEC-Report 446 oder DIN VDE 0110 sowie EN 50178, EN 60204, EN 60335/Teil 1 und Teil 51 bzw. örtliche oder länderspezifische Bestimmungen sind einzuhalten.**

Gefahrenhinweis: Vor allen Arbeiten am Regler oder den an diesem angeschlossenen Komponenten, den Regler vorschriftsmäßig spannungsfrei schalten. Die Ausgänge stehen auch im nicht angesteuerten Zustand unter Netzspannung.

Weiterhin möchten wir Sie bitten, die von uns gelieferten Anlagen entsprechend den Installationshinweisen zu montieren. Bei Schäden, die an denselben oder der Heizungsanlage bzw. dem Gebäude durch Zuwiderhandlung entstehen, erlischt unsere Gewährleistung. Umbauten oder Veränderungen sind nur nach Absprache mit der KaMo Frischwarmwassersysteme GmbH zulässig. Für die, die aus missbräuchlicher Verwendung der KaMo FWS-Stationen entstehenden Schäden haftet der Hersteller nicht.

- 4.) Dieses Produkt kommt mit unserem wichtigsten Lebensmittel, nämlich Trinkwasser, in Berührung. Wir möchten daher auf einige wichtige Installations- und Betriebsbedingungen hinweisen.**

Planung und Ausführung der Trinkwasseranlage muss gemäß der Infektionsschutzverordnung, hier insbesondere dem § 38 der Trinkwasserverordnung, DIN 1988, DIN 50930 Teil 6, DIN 2000, DIN 2001 und DIN 18381 sowie der VDI 6003 und VDI 6023 sowie den nachfolgend zitierten DVGW Richtlinien und den anerkannten Regeln der Technik erfolgen. (Die Aufzählung erhebt nicht den Anspruch der Vollständigkeit.)

Diese sind: W 551 Trinkwasser Erwärmungs- und Leitungsanlagen, technische Maßnahmen zur Verminderung des Legionellenwachstums.

W 553 Bemessung von Zirkulationsanlagen in zentralen Trinkwassererwärmungsanlagen.

W 291 Reinigung und Desinfektion von Wasserverteilanlagen.

Die Vorschriften der örtlichen Wasserversorgungsunternehmen.

Die jeweils gültigen und vergleichbaren länderspezifischen Vorschriften bzw. Normen.

Hieraus ergeben sich einige Punkte, auf welche wir speziell hinweisen möchten, jedoch mit der Anmerkung, dass diese nicht unbedingt vollständig sind.

- Die Montage der Anlage darf nur durch qualifiziertes Fachpersonal erfolgen.
- Bei der Montage ist darauf zu achten, dass die offenen Enden der Rohrleitungen bei Arbeitspausen gegen das Eindringen von Schmutz geschützt sind.
- Die Sicherheitseinrichtungen der Trinkkalt- und Trinkwarmwasseranlage müssen der DIN 1988 oder den vergleichbaren länderspezifischen Vorschriften bzw. Normen entsprechen.
- Die Anlage ist vor der Inbetriebnahme und Übergabe an den Nutzer zu spülen und zu desinfizieren.
- Trinkwarmwasserleitungen sind gemäß EneV mit der vorgeschriebenen Wärmedämmstärke zu versehen.
- Trinkkaltwasserleitungen sind so zu dämmen, dass keine über die Vorgaben der Trinkwasserverordnung oder den vergleichbaren länderspezifischen Vorschriften bzw. Normen hinausgehende Erwärmung statt findet.
- Die Trinkkaltwasserleitung ist nicht zusammen mit warmgehenden Leitungen zu dämmen.

Bei Anlagen im öffentlichen Bereich (Mehrfamilienhäuser, Hotels, Seniorenwohnanlagen, Krankenhäuser, Sporthallen etc.) ist darauf zu achten, dass die mindest Trinkwarmwassertemperatur von 60°C nicht unterschritten wird und das in die Station wieder eintretende Zirkulationswasser eine Mindesttemperatur von 55°C erreicht. Dies setzt eine genaue Berechnung und einen genauen Abgleich der Zirkulationsleitung voraus.

Die Wartung der Anlage hat gemäß DIN 1988 Teil 7 sowie VDI 6023 bzw. außerhalb Deutschlands gemäß den länderspezifischen Vorschriften oder Normen zu erfolgen.

Gebrauchsbedingte Abnutzung von Verschleißteilen, wie z. B. Pumpen, eingebaute Ventile (bewegliche Teile, PM-Regler oder weitere) stellen grundsätzlich keinen Mangel dar.

Wir empfehlen einen Wartungszyklus nach VDI 6023, insbesondere für z. B. eingebauten Wärmetauscher (Überprüfung Schmutz, Schlamm, Kalk), PM-Regler (Funktionstest) Schmutzfilter, Absperrarmaturen (Funktionstest), Ventile wie z. B. Thermostat-Vorhaltemodul, thermostatischer Warmwasserregler, Zonenventile, Einspritzventil, Differenzdruckregler, Pumpe, Volumenmessteil, thermische Vormischung oder weitere Bauteile.

5.) Bitte weisen Sie den Nutzer der Anlage ordnungsgemäß in diese ein und übergeben Sie ihm zusammen mit den Bestandsunterlagen diese Montage- und Betriebsanleitung!

Bitte überprüfen Sie die Stationen auf Vollständigkeit, evtl. transportbedingt gelockerte oder gelöste Verschraubungen sollten nachgezogen werden.

Im Falle von Undichtheiten die während des Drucktestes zum Vorschein kommen unbedingt vor Austausch evtl. betroffener Komponenten die Station drucklos machen.

Entfernen Sie niemals einzelne Teile der KaMo FWS-Station (wie auch weitere eingebaute Komponenten) wenn das System noch unter Druck steht (Verletzungsgefahr).

Haben Sie Fragen zur richtigen Anwendung oder zur Funktion. Bitte wenden Sie sich an Ihren Lieferanten. Natürlich können Sie sich jederzeit auch gerne direkt mit uns in Verbindung setzen.

| | |
|---|--------------|
| Geräteaufbau | |
| Funktionsbeschreibung | 4 |
| Geräte- und Funktionsbeschreibung | |
| Geräteaufbau | 5 |
| Hydraulisches Schema | 6 |
| Montage | |
| Bemassung | 7 |
| Montage / Zubehör / Inbetriebnahme | 8 |
| Montage / Kaskadierung | 9 |
| Einstellung des digitalen Frischwarmwasserreglers | 10-12 |
| Anschlussbelegung - Montage Funktionsbeschreibung | |
| Bedienung digitale Regelung | 13-20 |
| Fehlersuche | 21-22 |
| Kennliniendiagramme | 23-24 |

Funktionsbeschreibung

Der Betrieb einer Maxi-Station ist nur in Verbindung mit einem Heizungspufferspeicher sinnvoll, es muß immer ein hydraulischer Nullpunkt vorhanden sein.

Die Temperatur im Pufferspeicher bestimmt auch die maximal erreichbare Warmwasserauslauftemperatur. Eine exakte Planung für diese Anlagen ist erforderlich.

Aus einem Speicher wird über einen Plattenwärmetauscher Warmwasser mit konstanter Temperatur bereit. Dabei wird das ausgekühlte Rücklaufwasser in den unteren Bereich des Speichers eingeschichtet.

Die Regelung arbeitet bedarfsabhängig, nur wenn eine Trinkwarmwasserzapfung über den Einstrahlzähler erkannt wird, durchströmt die Primärpumpe den Plattenwärmetauscher mit variablem Heißwasservolumenstrom aus dem Speicher, so daß eine definierte Zapftemperatur eingehalten wird. Die Turbine benötigt hierbei eine Mindestanlaufmenge.

Im Zirkulationsbetrieb wird nur die Zirkulationstemperatur eingeregelt. Die Rücklauftemperatur ergibt sich aus der Speichertemperatur und der Plattenwärmetauscher - Auslegung. Ist die Tauscherfläche genügend groß, so wird eine kleine Rücklauftemperatur, die nur eine geringe Differenz zur Kaltwassertemperatur aufweist erreicht.

Zirkulation: Die Betriebsart der Zirkulation wird aus drei möglichen Modi ausgewählt, die Zirkulationsregelung läuft jedoch immer mit der folgenden Basisfunktion:

Aus Vor- und Rücklauftemperatur der Zirkulation wird die Temperaturdifferenz errechnet;

Aus dem Istwert wird die aktuell in der Zirkulation benötigte Wärmemenge zum Ausgleich der Isolationsverluste entsprechend der Vorgabe durch den Sollwert (Temperaturdifferenz) abgeleitet. Bei zu kleiner Temperaturdifferenz erkennt die Regelung eine Überversorgung der Zirkulation und reduziert die Leistung der Zirkulationspumpe entsprechend der Abweichung.

Bei zu großer Temperaturdifferenz erkennt die Regelung eine Unterversorgung der Zirkulation und erhöht die Leistung der Zirkulationspumpe entsprechend der Abweichung.

Die Regelung hält die Temperaturdifferenz zwischen Vor- und Rücklauf der Zirkulation konstant auf dem vorgegebenen Sollwert.

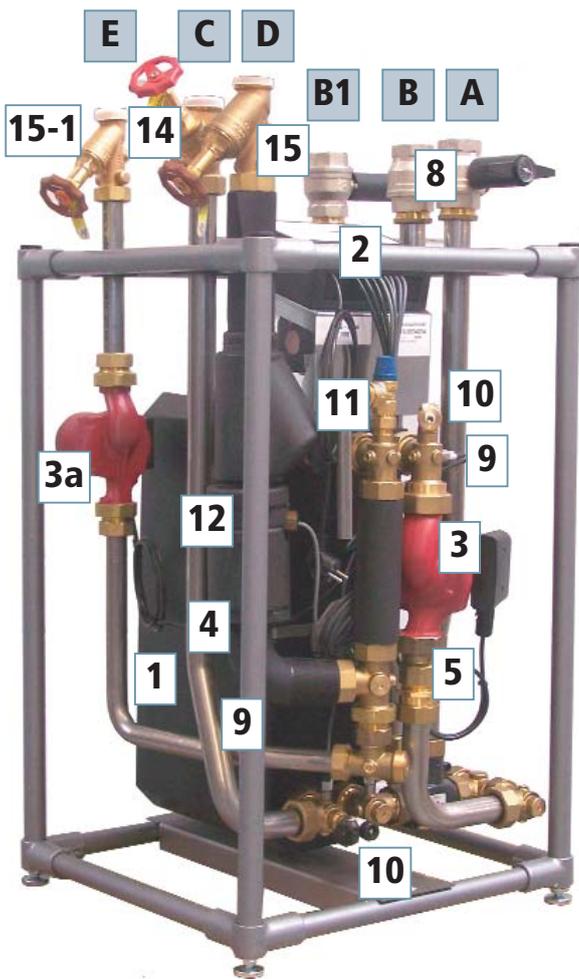
Es erfolgt eine Variation des Massenstromes durch eine gepulste Modulation der Pumpenleistung.

Bei Überschreitung einer einstellbaren Rücklauftemperatur bzw. bei Sperrung durch interne / externe Zeit- und Ereignisfunktionen (je nach Modus) schaltet der Regler die Pumpe aus. Achtung:

Einstellungen im Uhrzeit-Menü: zum zeitgesteuerten Betrieb der Zirkulationspumpe in bis zu 4 Zeitfenstern. Achtung:

Die Regelung ist nur zum direkten Betrieb mit stufigen Naßläufer-Pumpen, ohne integrierte Regelung oder EIN- bzw. AUS- bzw. UM- Schaltelektronik geeignet.

Komponenten und Geräteanschlüsse



- 1 Edelstahl-Plattenwärmetauscher
- 2 Digitaler Frischwarmwasserregler
- 3 Umwälzpumpe UPS 32-80
- 3a Umwälzpumpe Zirkulation UPS 25-60N
- 4 Turbine
- 5 Rückschlagventil
- 8 Kugelhahn mit Thermometer DN 40
- 9 Temperaturfühler
- 10 Entleerung, Spülung und Entlüftung
- 11 Sicherheitsventil 10 bar
- 12 Schmutzfänger
- 14 Schrägsitzventil DN 32
- 15 Schrägsitzventil mit Rückflussverhinderer DN 32
- 15-1 Schrägsitzventil mit Rückflussverhinderer DN 25
- A Vorlauf vom Pufferspeicher DN 40 IG
- B Rücklauf zum Pufferspeicher unten DN 40 IG
- B1 Rücklauf zum Pufferspeicher mitte DN 40 IG
- C Warmwasseranschluss DN 40 AG
- D Kaltwasseranschluss DN 40 AG
- E Zirkulation DN 32 AG

Bei der Standardausführung (ohne Zirkulation) entfallen die Positionen 3a und E. Abbildung mit kompletter Isolierung.



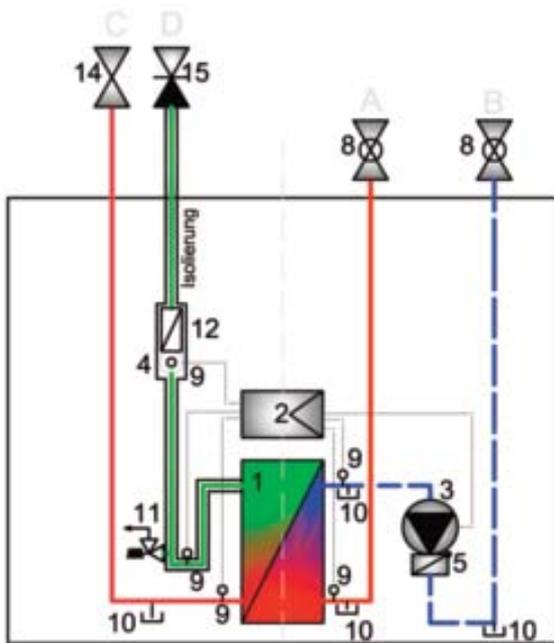
Blechverkleidung inkl. Isolierung (Farbe RAL 9016)

Werkseitig montiert (Art. Nr. 42000168)

Bei Nachbestellung (Art. Nr. 42000169)

Hydraulisches Schema

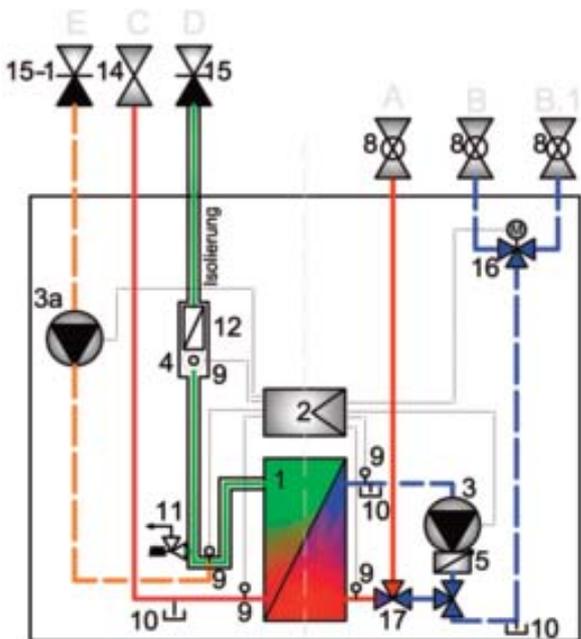
Grundstation



- 1 Edelstahl-Plattenwärmetauscher
- 2 Digitaler Frischwarmwasserregler
- 3 Umwälzpumpe UPS 32-80
- 3a Umwälzpumpe Zirkulation UPS 25-60N
- 4 Turbine
- 5 Rückschlagventil
- 8 Kugelhahn mit Thermometer DN 40
- 9 Temperaturfühler
- 10 Entleerung, Spülung und Entlüftung
- 11 Sicherheitsventil 10 bar
- 12 Schmutzfänger
- 14 Schrägsitzventil DN 32
- 15 Schrägsitzventil mit Rückflussverhinderer DN 32
- 15-1 Schrägsitzventil mit Rückflussverhinderer DN 25

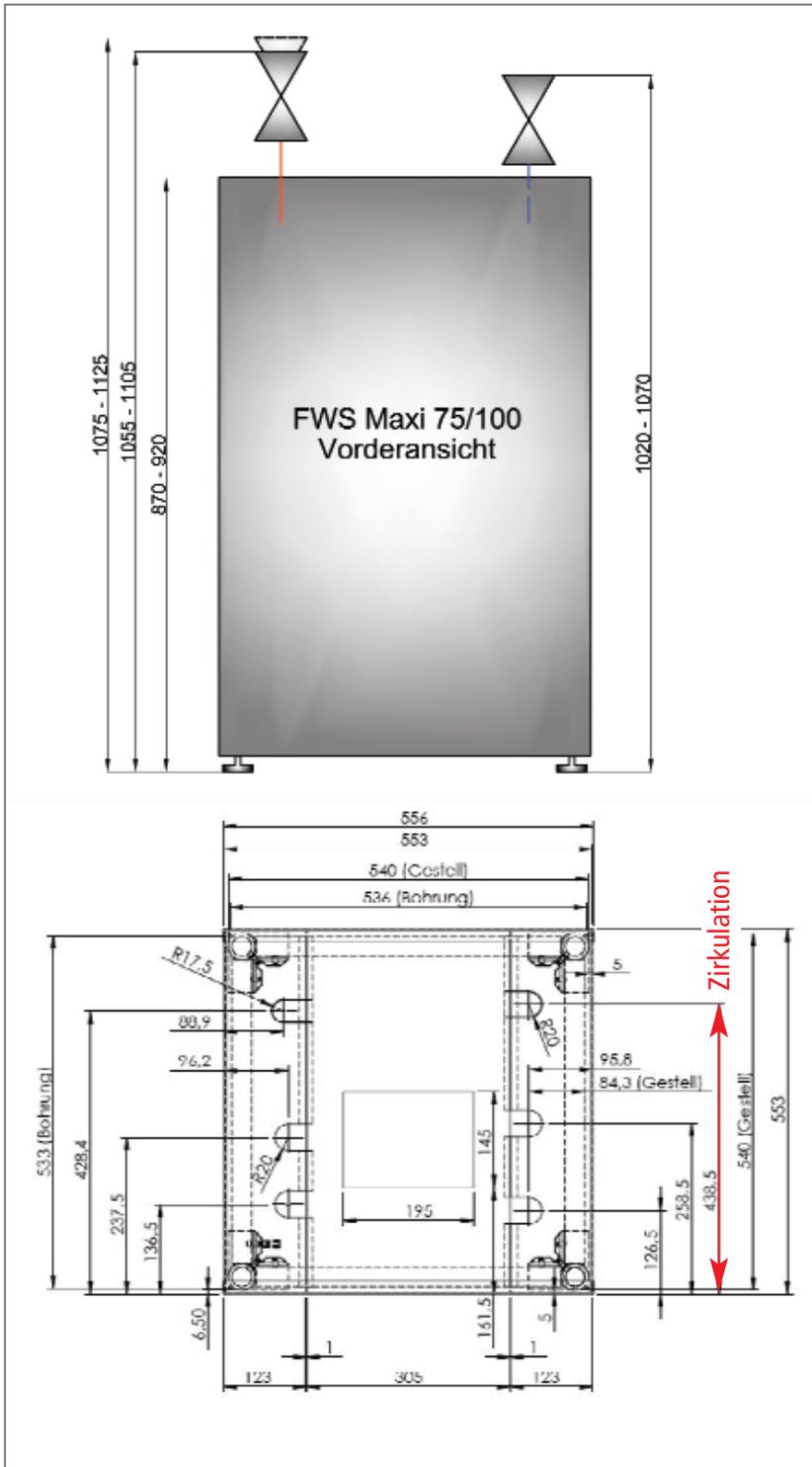
- A Vorlauf vom Pufferspeicher DN 40 IG
- B Rücklauf zum Pufferspeicher unten DN 40 IG
- B1 Rücklauf zum Pufferspeicher mitte DN 40 IG
- C Warmwasseranschluss DN 40 AG
- D Kaltwasseranschluss DN 40 AG
- E Zirkulation DN 32 AG

Inkl. Zirkulation



Bei der Standardausführung (ohne Zirkulation) entfallen die Positionen 3a und E. Abbildung mit kompletter Isolierung.

Maße



Montage der Station und Verrohrung

Die Maxi-Station ist vor der Montage auf Transportschäden zu überprüfen. Bei Transportschäden ist unverzüglich der Lieferant zu informieren und diese anzuzeigen. Alle flachdichtende Verschraubungen sind nach dem Transport nachzuziehen.

1. Standfüße der Maxi-Station umstecken. Einbauzustand



2. Station mit den höhenverstellbaren Füßen gerade ausrichten. Mit den Muttern Station ausnivellieren und fixieren.

3. Rohrleitungen entsprechend der Planung an die Station montieren. Achtung: Rücklauf Heizung 1 1/2" IG, Vorlauf Heizung 1 1/2" IG.

Kaltwasser (Rohrleitung DN 32, Absperrventil 1 1/2" AG flachdichtend)
 Zirkulation, Optional (Rohrleitung DN 32, Absperrventil 1 1/2" AG flachdichtend)
 Warmwasser (Rohrleitung DN 32, Absperrventil 1 1/2" AG flachdichtend)

Umschaltventil (nur bei Zirkulationsbetrieb) Typ: FWS-UMV-M Art.Nr. 42000114

- 3-Wege Umschaltventil inkl. Stellmotor (Laufzeit 3 Sek.) und elektrischer Verdrahtung. Wird in den RL Heizung eingebaut und ermöglicht eine bessere Schichtung im Puffer und verhindert im Zirkulationsbetrieb eine Durchmischung. Somit auch ein hoher Wirkungsgrad im Solarbetrieb.
- 3-Wege Umschaltventil mit einem Eingang und zwei Ausgängen. Das Medium wird je nach Stellung des Ventiles auf den einen oder den anderen Ausgang umgelenkt. Ventil DN 50, 2" AG, PN 10, 110° C, Kvs-Wert 25.
- Der 2-Punkt-motorische Stellantrieb steuert bedarfsgerecht das Medium von Weg 1 zu Weg 3 im Zirkulationsbetrieb. Bei Zapfung wird der Weg 1 zu 2 geöffnet. Stellantrieb 230 V, Laufzeit 15 Sek. 5Nm. Steuerung des Stellantriebes erfolgt über Zapfung, Technik siehe Seite 11.
- Bei Montage des UMV bitte die beiliegende Anleitung beachten und die richtigen Flachdichtungsverschraubungen benutzen.
- Umschaltventil nur bauseits montiert.



Alternativ: Montage bauseits Typ: FWS-UMV-B Art.Nr. 42000113

Thermisches-Vormisch Regelset Typ: FWS-TV-R-M Art.Nr. 42000116

- Zum Einbau in die VL/RL Heizungsleitung. Durch die Vormischung bei hoher Vorlauftemperatur wird eine hohe Sicherheit des Wärmetauschers und ein hoher Wirkungsgrad erreicht. Einstellbereich wird auf 70° C fix eingestellt. Bei Einbau einer Vormischung ist ein Leistungsabfall von ca. 10% einzurechnen.
- Bei der Montage Des TVR ist auf die Flußrichtung zu achten (siehe Ventil). Bitte nur mit den richtigen Flachdichtungsverschraubungen montieren.
- Flachdichtend DN 32 mit 1 1/4" ÜM, PN 10, Kvs Wert 14



Alternativ: Montage bauseits Typ: FWS-TV-R-B Art.Nr. 42000115

Hydraulische Inbetriebnahme

1. Rohrleitungen sind vor Inbetriebnahme zu spülen. Die Anlage ist zu entlüften. Der Pufferspeicher muß Betriebstemperatur haben.
2. Armaturen der Maxi-Station öffnen.
3. Maxi-Station ist vollständig zu befüllen und zu entlüften.
4. Maxi-Station auf Dichtheit überprüfen.
5. Heizungspumpe, Pumpenstufen einstellen nach Puffertemperatur:
Stufe I - sehr hohe Temperaturen ca. >80 °C
Stufe II - mittlere Temperaturen ca. 60-75 °C

Werkseinstellung! Veränderungen erst nach Rücksprache vornehmen.

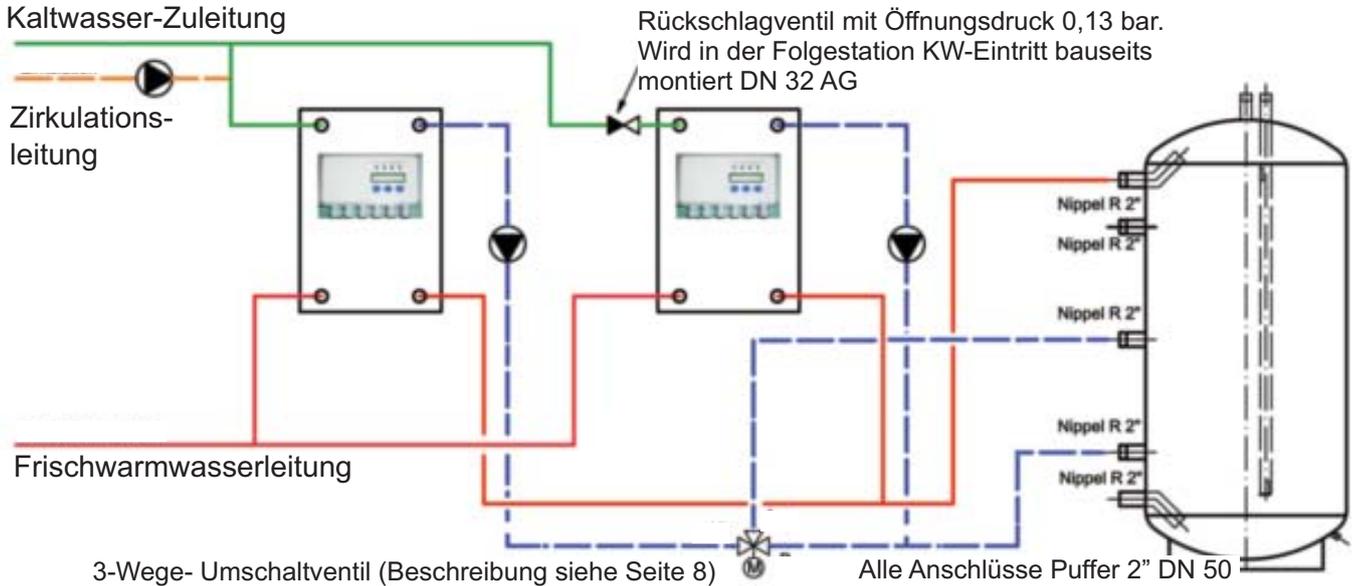
Stufe III - niedrige Temperaturen ca. 50-60 °C

6. Zirkulationspumpe (optional) -Stufe 3, möglichst in Dauerbetrieb fahren

Montage – Kaskadierung und hydraulische Inbetriebnahme

Kaskadierung der FWS-Maxi

- Die FWS-Maxi kann bis zu 3 Stationen kaskadiert werden.
- Eine Station mit Zirkulation als Führungsstation.
- Die Stationen werden durch je einen Rückschlagverhinderer im Kaltwasserzulauf eingebunden.
- Öffnungsdruck der Rückschlagverhinderer auf 0,13 bar eingestellt.
- Rohrdimensionierungen berechnen (oder siehe Schema).



Schema ohne Sicherheitstechnik und Details. Es handelt sich hier um eine Planungsleistung.

BITTE BEACHTEN !!!
Abgefachte Seite nach hinten,
ist Mittelstellung Ventil !!!

Abgefachte Seite nach hinten!!!

Belegungsplan siehe Seite 11

Einstellung des digitalen Frischwarmwasserreglers



Status - LED`s

- LED 1: Primärpumpe
- LED 2: Zirkulationspumpe
- LED 3: Kesselanforderung
für Desinfektionsbetrieb
- LED 4: Betriebsstörungen
(siehe Fehlermeldung)

Display

Drucktaste für: Menünavigation
Sollwertverstellung / Speicherung

Das Einschalten des Reglers erfolgt durch Auflegen der Netzspannung!

Nach dem Einschalten des Reglers ist im Display kurzfristig (ca. 5 sek.) die Reglertypen und die Software-Version sichtbar. Bei Rückfragen immer diese Nummer notieren und dem Service angeben. Nach Anzeige der Reglertypen springt der Regler auf den ersten Wert des Messwertmenüs.

Fehlermeldung - erfolgt wenn die Zirkulations-Solltemperatur (für Zirkulationsbetrieb ohne Zapfung) für mehr als 60 Minuten unterschritten wird. Die rote LED leuchtet und das Fehler-Relais zieht an.

Montage

Tauscherregelung - proportional mit integrierter Zirkulationsregelung

Achtung: Alle Arbeiten zum Transport, zur Installation, zur Inbetriebnahme und Instandhaltung sind von qualifiziertem Fachpersonal auszuführen (IEC 364 bzw. CENELEC HD 384 oder DIN VDE 0100 und IEC-Report 664 oder DIN VDE 0110 sowie EN 50178, EN 60204, EN 60335/Teil 1 u. Teil 51 und örtliche Bestimmungen einhalten)!

Netzanschluß und Leistungsausgänge nur mit flexiblem Anschlußkabel (3 x 0,75² bzw. 4 x 0,75²) bzw. Steuerleitung LIYY ... anschließen !!!

Gefahrenhinweis: Vor Arbeiten am Regler oder an dessen angeschlossenen Komponenten, ist das Gerät vorschriftsmäßig spannungsfrei zu schalten! Auch wenn diese nicht in Betrieb sind, können sie unter Netzspannung stehen!!!

1. Montage

Öffnen des Gehäuses: Die 2 Befestigungsschrauben lösen, das Oberteil nach oben schieben und dann vom Unterteil abheben.

Befestigung: Das Regelgerät mit den beiliegenden Schrauben und Dübeln an der Wand vorzugsweise oberhalb eines Kabelkanals befestigen.

Sicherungswechsel: Zum Wechseln der internen Sicherungen das Gerät spannungsfrei schalten, Gehäuse öffnen, Sicherungshaube abziehen und Sicherung z.B. mit einem Polprüfer vorsichtig aushebeln.

| | | |
|-------------------|---------------------|-------------------------------|
| Technische Daten: | Betriebsspannung | 1 x 230V~/50Hz |
| | Ausgangsleistung | 2 x 400W (max.) |
| | Steuersicherung | T0,4A/250V |
| | Leistungssicherung | T6,3A/250V |
| | Relaisausgänge | 230V~/1A (max./potentialfrei) |
| | Umgebungstemperatur | -10 bis 40°C (max.) |

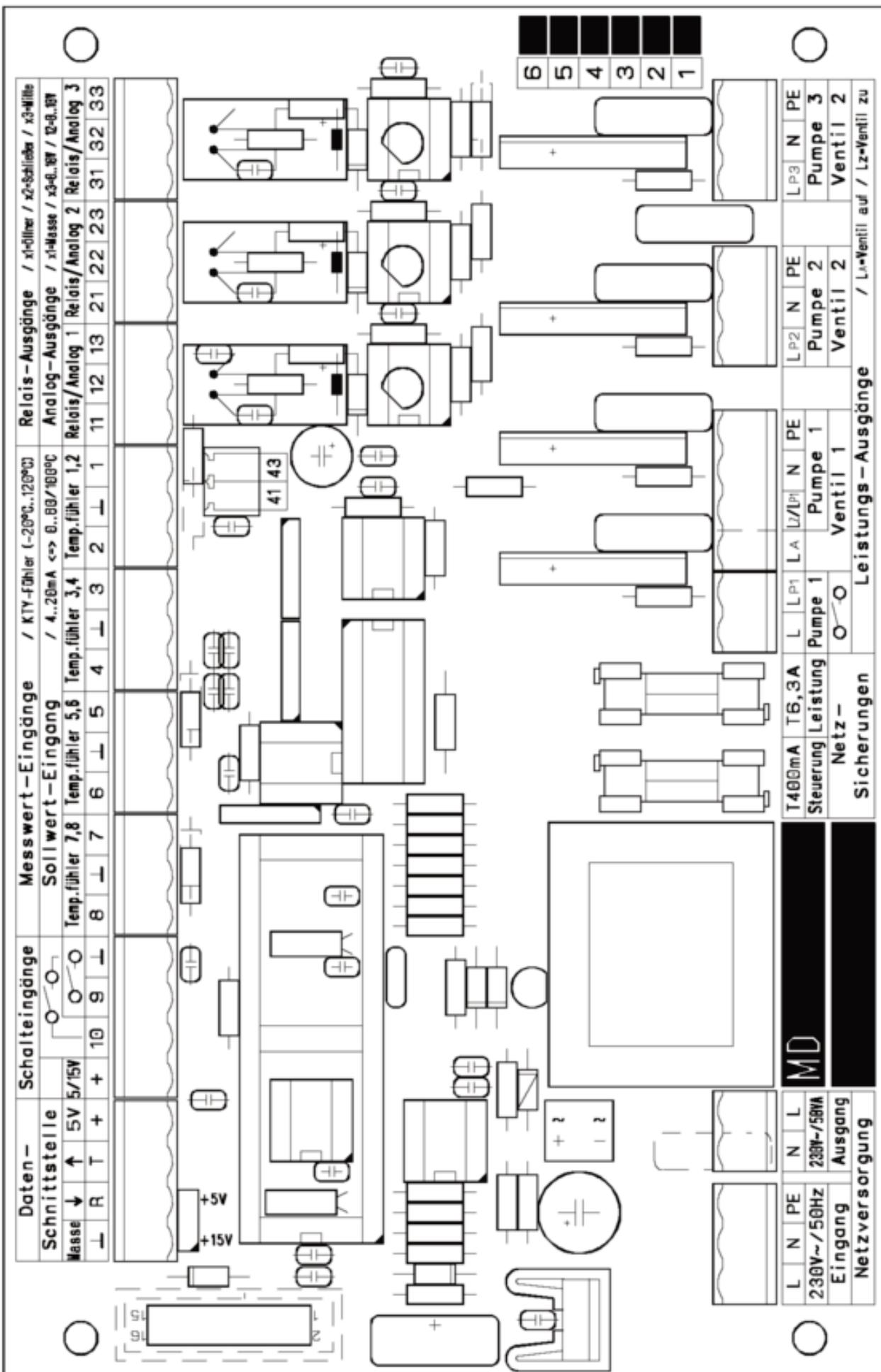
Anschlussbelegung (Schema siehe Seite 12)

| | | | |
|----------------------------|----------------------------------|-------------------------|------------------------------|
| Netz-Eingang | Zuleitung vom Netz | Leistungsausgang | für stufige! Pumpe 1 |
| L | Phase (sw/bn) | LA | nicht belegt |
| N | Nullleiter (bl) | LZ/LP1 | Phase (sw/bn) |
| PE | Schutzleiter (gn-gb) | N | Nullleiter (bl) |
| | | PE | Schutzleiter (gn-gb) |
| Meßwerteingang | (2 x 0,25..0,35) | | |
| ⊥ | Masse Eingang 1..4 | Leistungsausgang | für stufige! Pumpe 2 |
| 1 | Warmwasser | LP2 | Phase (sw/bn) |
| 2 | Kaltwasser | N | Nullleiter (bl) |
| 3 | Primär Vorlauf | PE | Schutzleiter (gn-gb) |
| 4 | Puffer oben (Option) | | |
| 5 | Primär Rücklauf (Option) | Leistungsausgang | |
| | Puffer mitte (Option) | LP3 | nicht belegt |
| 7 | nicht belegt | N | nicht belegt |
| 8 | 4 .. 20 mA Eingang 0..100°C | PE | nicht belegt |
| Schalteingang | (2 x 0,35..0,5) | Relaisausgang | Kesselanforderung (2) |
| ⊥ | Masse Eingang 9, 10 | 11 | Öffner |
| 9 | Einstrahlzähler | 12 | Schließer |
| 10 | Anhebung u. Zirkulation (3) | 13 | Mittenkontakt |
| + | +5/15V (Steckbrücke X3) | | |
| Daten-Schnittstelle | serieller PC-Anschluß (1) | Relaisausgang | Fehlermeldung |
| ⊥ | Masse (bn) | 21 | Öffner |
| R | RxData (gn) | 22 | Schließer |
| T | TxData (ws) | 23 | Mittenkontakt |
| + | +5V (gb) | Relaisausgang | Rücklaufumschaltung |
| | | 31 | Öffner |
| | | 32 | Schließer |
| | | 33 | Mittenkontakt |

(1) nur mit RS232NTMD-Datenkabel

(2) zur Anforderung der Kesselanheizung für Desinfektionsbetrieb (potentialfreier Kontakt)

(3) für externe Anhebung mit potentialfreiem Kontakt (optional)



Bedienung

Einstrahlzähler:

| Typ | Qn [m³/h] | DN | Imp/l | PN [bar] | Anschluß | Elektr. Anschluß / Klemme | | | Steckbrücke |
|-------|-----------|----|-------|----------|----------|---------------------------|-------|-------|-------------|
| EZNF | 2,5 | 20 | 40 | 10 | G 1" | +5/15V | Kl. 9 | ⊥ | X3 |
| VTH25 | 5 | 25 | 65 | 10 | G 1¼" | - | x | x | - |
| | | | | | | weiß | grün | braun | +15V |

Temperaturfühler:

Warmwasserfühler(T1), Zirkulationsrücklauf- bzw. Kaltwasserfühler (T2) und Primärvorlauffühler (T3) entsprechend der Hydraulikzeichnung anbringen. Ein weiterer externer Temperaturfühler (T4) kann im oberen Bereich des Puffers montiert werden, um die Funktion zur Vermeidung der Pufferdurchmischung bei geringen Puffertemperaturen zu aktivieren. Mit den optionalen Temperaturfühlern im Primärrücklauf (T5) und in der Mitte des Puffers (T6) wird die temperaturdifferenzgeführte Rücklauf-umschaltung (MV1) über Relais 3 aktiviert. Wird nur T5 angeschlossen erfolgt die Umschaltung nach Temperaturdifferenz zwischen der aktuellen Solltemperatur an T1 und der gemessenen Primärrücklauf-temperatur.

Schalteingang:

Einstrahlzähler zur Zapfmengenerfassung entsprechend der Hydraulikzeichnung anbringen und gemäß Klemmplan anschließen.

Ext. Anhebung: Über einen externen Schließerkontakt werden die internen Sollwerte für den angehobenen Betrieb gesetzt und die Zirkulationsregelung freigegeben; bei offenem Eingang läuft die Regelung mit den Sollwerten für den Normalbetrieb.

Analogeingang:

An Klemme 8 steht ein Analogeingang für die externe Sollwertvorgabe zur Verfügung. 4..20 mA entsprechen 0..100 °C Warmwassersolltemperatur. Die Sollwerte für Temp. Zirkulation, Temp. Standby und Max.-Temp. werden entsprechend den Differenzen der eingestellten Sollwerte für den Normalbetrieb errechnet. Somit ist auch Desinfektionsbetrieb unabhängig vom internen Zeitprogramm möglich.

Relaisausgang 1: Potentialfreier Kontakt zur Anforderung der Nachheizung für den Desinfektionsbetrieb.

Relaisausgang 2:

Potentialfreier Kontakt zur Fehlermeldung. Die Fehlermeldung erfolgt, wenn die eingestellte Warmwassersoll- (Fehler Zapfung) bzw. Zirkulations- oder Standbytemperatur (Fehler Haltung) für 30 min nicht erreicht wird oder in einem Desinfektionszyklus die eingestellte Desinfektionsdauer nicht erreicht wurde (Fehler Desinfek.). Zusätzlich leuchtet die rote LED und es erfolgt eine Anzeige im Display (anstelle des Wochentages). Fehler zurücksetzen siehe „Einstellungen Handbetrieb“.

Relaisausgang 3:

Potentialfreier Kontakt zur Umschaltung eines optionalen Umschaltventils im primären Rücklauf nach Zeit oder Differenztemperatur zwischen primärem Rücklauf (T5) und Puffermitte (T6) bzw. Rücklauf und aktueller Solltemperatur.

Datenausgang:

Mit dem als Zubehör erhältlichen RS232NTMD-Datenkabel für die RS232- Schnittstelle besteht die Möglichkeit alle Meßwerte, den aktuellen Reglerstatus und die aktuelle Pumpenleistung aufzuzeichnen bzw. den Regler zu parametrieren. Als Software kann ein Terminal-Programm, wie es beispielsweise bei Windows®- Betriebssystemen in der Zubehör-Gruppe zu finden ist, verwendet werden.

Dazu sind die folgenden Übertragungseinstellungen zu verwenden:

| | |
|------------------|---------------------------------------|
| RS 232 Port | |
| Emulation | = ANSI |
| Übertragungsrate | = 19200 bit/s |
| Datenbits | = 8 |
| Stoppbits | = 1 |
| Parität | = keine |
| Protokoll | = kein Protokoll (XON/XOFF, RTS/CTS) |

Der Regler ist auch über die RS232-Schnittstelle bedienbar. Hierzu wird das LC-Display im Terminalprogramm nachgebildet. Die Bedienung erfolgt gem. der Tabelle über die PC-Tastatur.

| PC-Taste | Befehl |
|--------------|--|
| + | entspricht Gerätetaste '+' |
| - | entspricht Gerätetaste '-' |
| ↵ | entspricht Gerätetaste ↵ |
| → | entspricht Gerätetaste → |
| ← | entspricht Gerätetaste ← |
| ↓ | entspricht Gerätetaste ↓ |
| d | Adaptionswerte auf RS232 ausgeben |
| r | Regler-Reset |
| V | Gibt Softwareversion auf RS232 |
| 1 | Verringert Adaptionswert d. aktuellen Fensters |
| 2 | Erhöht Adaptionswert d. aktuellen Fensters |
| 'STRG' + 'o' | Umschaltung zwischen Menü- und Listingbetrieb |

Funktionsbeschreibung

Primärkreis:

Aus einem Pufferspeicher wird über einen Plattenwärmetauscher Warmwasser mit konstanter Temperatur bereitet. Dabei wird das ausgekühlte Rücklaufwasser in den unteren Bereich des Pufferspeichers bzw. nach Temperaturdifferenz zwischen primärem Rücklauf (T5) und Puffermitte (T6) bzw. Sollwert in den mittleren Pufferbereich eingeschichtet. Die Regelung arbeitet bedarfsabhängig: nur wenn eine Brauchwasserzapfung über den Einstrahlzähler (Z1) erkannt wird, durchströmt die Primärpumpe (P1) den Wärmetauscher mit variablem Heißwasservolumenstrom aus dem Pufferspeicher, so dass eine definierte Zapftemperatur (T1) eingehalten wird. Im Zirkulationsbetrieb (P2 in Betrieb) wird nur die eingestellte Zirkulationstemperatur eingeregelt. Außerhalb von Zapf- und Zirkulationsbetrieb wird eine einstellbare Standbytemperatur vor dem Wärmetauscher (T3) bereit gehalten.

Die Rücklauftemperatur ergibt sich aus der Puffertemperatur und der Wärmetauscher-auslegung. Ist die Tauscherfläche ausreichend groß, so wird eine niedrige Rücklauf-temperatur, die nur eine geringe Differenz zur Kaltwassertemperatur aufweist, erreicht.

Zirkulation:

Aus Warmwasser- (T1) und Zirkulationsrücklauftemperatur (T2) wird die Temperaturdifferenz errechnet; aus dem Istwert wird die aktuell in der Zirkulation benötigte Wärmemenge zum Ausgleich der Isolationsverluste entsprechend der eingestellten Solltemperaturdifferenz abgeleitet.

Bei zu kleiner Temperaturdifferenz erkennt die Regelung eine Überversorgung der Zirkulation und reduziert die Leistung der Zirkulationspumpe (P2) entsprechend der Abweichung. Umgekehrt wird die Pumpenleistung bei zu großer Temperaturdifferenz erhöht.

Die Regelung hält die Temperaturdifferenz zwischen Warmwasseraustritt- und Zirkulationsrücklauf der Zirkulation auf dem vorgegebenen Sollwert. Es erfolgt eine Variation des Massenstromes durch gepulste Modulation der Pumpenleistung.

Bei Überschreitung der einstellbaren maximalen Rücklauftemperatur schaltet der Regler die Pumpe P2 aus.

Es kann zwischen dauernder und zeitlich einstellbarer Zirkulationsfunktion gewählt werden. Die Regelung der Pumpe P2 wird bei jeder Zapfung freigegeben und ist für eine einstellbare Nachlaufzeit aktiv.

Desinfektion:

Der Regler verfügt über eine Desinfektionsfunktion zur thermischen Desinfektion des Warmwassernetzes. Hierbei wird die zur Verfügung stehende Temperatur im Primärkreis mit den internen Sollwerten verglichen und ggf. die Nacherwärmung des Pufferspeichers über einen potentialfreien Kontakt angefordert. Temperatureniveau und Desinfektions-startzeit und -dauer sind einstellbar.

Achtung:

Die Regelung ist nur zum direkten Betrieb mit stufigen Naßläufer-Pumpen, ohne integrierte Regelung oder EIN- bzw. AUS- bzw. UM-Schaltelektronik geeignet.

Inbetriebnahme:

Das Gerät ist in Werkseinstellung betriebsbereit. Um optimales Betriebsverhalten zu erzielen, sollte die 'maximale Zapfmenge' wie in den Menüeinstellungen beschrieben eingestellt werden.

Bei vorhandener Zirkulation können die Betriebsparameter im Menü 'Zirkulation' entsprechend der gewünschten Funktionsweise und -zeiten eingestellt werden.

Bedienfunktionen und Einstellungen

Der Regler verfügt über 4 Leuchtdioden, ein zweizeiliges LC-Display und 3 Tasten. Die Leuchtdioden informieren über den Betriebszustand der Reglerausgänge:

| | | |
|---|---|---|
| 1 | = | Leistung Primärpumpe P1 (grün) |
| 2 | = | Leistung Zirkulationspumpe P2 (grün) |
| 3 | = | Kesselanforderung für Desinfektionsbetrieb (grün) |
| 4 | = | Betriebsstörung (rot) |

Das Blinkintervall bzw. der Status der Leuchtdiode entspricht dem prozentualen Ausgangswert (0..100% bzw. EIN/AUS). In Abhängigkeit von der Pumpenleistung leuchten die grünen LED durchgehend (maximale Pumpenleistung), mit längeren Grünphasen (mittlere Pumpenleistung) oder mit kurzen Grünphasen (niedrige Pumpenleistung)

Die LCD-Anzeige gliedert sich in 4 Ebenen:

Der Regler befindet sich nach dem Einschalten in der Anzeige-Ebene.

Mit den Tasten (-) bzw. (+) wechselt man den aktuellen Anzeigewert in der Anzeige-Ebene.

Durch Drücken der Eingabetaste (E) gelangt man in die Menüauswahl-Ebene, in der mit den Tasten (-) bzw. (+) zwischen den Menüs gewechselt wird.

Durch wiederholtes Drücken der Eingabetaste (E) wird das entsprechende Menü geöffnet und die Werte-Ebene erreicht. (-) bzw. (+) blättert durch die Werte.

Erneutes Drücken der Eingabetaste (E) wechselt zur Einstell-Ebene (eckige Klammer verschwindet). Mit den Tasten (-) bzw. (+) kann der Einstellwert verändert und mit (E) gespeichert werden (eckige Klammer erscheint wieder).

Über Auswahl von 'ENDE' im jeweiligen Menü erfolgt ein Wechsel zurück zur nächsthöheren Menü-Ebene. Wird ca. 4 Minuten lang keine Taste gedrückt, springt der Regler zurück in die Anzeige-Ebene.

Anzeigeebene

| Anzeige | Beschreibung | Wertebereich |
|--------------------------------------|--|---------------------------------------|
| Warmwasser ist xx °C | Temperatur am Warmwasserausgang (T1) des Plattenwärmetauschers | -20 ... 120 °C |
| Zirkulation ist xx °C | Temperatur des Zirkulationsrücklaufs bzw. des Kaltwassers (T2) | -20 ... 120 °C |
| Primär Vorlauf ist xx °C | Temperatur am Primärvorlauf des Plattenwärmetauschers (T3) | -20 ... 120 °C |
| Puffer oben ist xx °C | Temperatur im Nachheizbereich des Pufferspeichers (T4) | -20 ... 120 °C |
| Primär Rücklauf ist: xx °C | Temperatur am Primärrücklauf des Pufferspeichers (T5) | -20 ... 120 °C |
| Puffer mitte ist: xx °C | Temperatur in der Mitte des Pufferspeichers (T6) | -20 ... 120 °C |
| Pumpe Warmwasser Leistung: xxx % | Leistung der Primärkreispumpe in % | 0 ... 100 % |
| Pumpe Zirkulation Leistung: xxx % | Leistung der Zirkulationspumpe in % | 0 ... 100 % |
| Zapfung/Bereich xx l/min / xx | Aktuelle Zapfmenge in l/min. Bereich ist das aktuelle Zapfenster | 0 ... 150 l / 0 ... 10 |
| Wochentag HH:MM:SS | Aktueller Tag und Uhrzeit | Montag ... Sonntag 00:00 ... 23:59 |

Menüauswahlebene

| Anzeige | Beschreibung |
|-------------------------------------|--|
| EINSTELLUNGEN WARMWASSER | Einstellungen zur Warmwasserbereitung |
| EINSTELLUNGEN ZIRKULATION | Einstellungen zur Zirkulationsfunktion |
| EINSTELLUNGEN DESINFEKTION | Einstellungen zur thermischen Desinfektion des Systems |
| EINSTELLUNGEN UHRZEIT | Einstellung von Tag und Uhrzeit |
| EINSTELLUNGEN SERVICE | Einstellung von Reglerparametern, die nur für spezielle Einsatzzwecke geändert werden müssen. Die Werte können nur nach Code-Eingabe geändert werden |
| EINSTELLUNGEN HANDBETRIEB | Zur temporären Aktivierung der Pumpen und Kesselanforderung |
| EINSTELLUNGEN SPRACHE | Einstellung der Menüsprache |
| EINSTELLUNGEN WERKSEINSTELLUNGEN | Wird in diesen Untermenüs 'JA' gewählt und mit (E) bestätigt, werden alle Einstellwerte auf die Werkseinstellung zurück gesetzt! |
| ENDE | Rückkehr zur Anzeigebene. |

Einstellungen Warmwasser

| Menüpunkt | Beschreibung | Einstellbereich | Werkseinstellung | Anlage |
|------------------------------------|---|-----------------|------------------|--------------|
| Temp. Warmwasser soll: [60] °C | Sollwert für die Zapftemperatur, die bei einer Zapfung eingehalten werden soll. Die Regelung führt bei jeder längeren Zapfung (> 30 s) eine automatische Adaption auf die spezifischen Betriebsparameter durch, so dass nach dieser Selbstoptimierung die gewünschte Zapftemperatur eingehalten wird. | 25 .. 70 °C | 60 / 60 °C | EZNF / VTH25 |
| Temp. Zirkulation soll: [60] °C | Einstellung der gewünschten Temperatur, die im reinen Zirkulationsbetrieb am Warmwasseraustritt des Wärmetauschers (T1) erreicht werden soll, um das Zirkulationssystem mit ausreichender Temperatur zu versorgen. | 10 .. 70 °C | 60 / 60 °C | |

Bedienung

| | | | |
|----------------------------------|--|------------------------------------|----------------|
| Temp. Standby soll: [40] °C | Einstellung der gewünschten Temperatur am Primär- vorlauf des Wärmetauschers, wenn weder Zapfung noch Zirkulation aktiv sind. Ist die Puffertemperatur (T4) nicht mindestens 5 K höher als die eingestellte Standby- Temperatur, ist die Standby-Funktion deaktiviert. | 10 .. 70 °C | 40 / 40 °C |
| Pumpe 1 – Modus [AUTO] | Betriebsartenwahl der Primärpumpe Aus = Pumpe ist ausgeschaltet Ein = Pumpe ist eingeschaltet Auto = Pumpe im Automatikbetrieb AuWR = wie Auto, Warnungen* werden automatisch zurückgesetzt AuoW = wie Auto, Warnungen* werden nicht angezeigt (*gilt nicht für die Desinfektion) | AUS EIN AUTO AUWR AUOW | AuoW / AuoW |
| P1 – Min.Leistung [07] % | Mindestleistung der Primärpumpe P1 für die Temperaturhaltung. Der Einstellwert kann 10 % nicht unterschreiten, um eine ausreichende Versorgung der Pumpenlager mit Wasser zu gewährleisten. | 10 .. 70 % | 07 / 07 % |
| Max. Zapfmenge soll: 25 l/min | Einstellung der zu erwartenden maximalen Zapfmenge, die in der Anlage auftritt. Ein zu niedrig eingestellter Wert kann sich negativ auf die Stabilität der Regelung der Warmwassertemperatur auswirken. | 15 .. 150 l/min | 25 / 50 l/min |
| ENDE | Rückkehr zur Menüauswahlebene | | |

Einstellungen Zirkulation

| Menüpunkt | Beschreibung | Einstell- bereich | Werksein- stellung | Anlage |
|----------------------------------|---|----------------------|-----------------------|--------|
| Betriebsart zeitlich | Einstellung der Betriebsart der Zirkulationspumpe. Betriebsart 'dauer': dauerhafte Regelung der Pumpenleistung nach Temperatur-differenz zwischen Warmwasseraustritt und Zirkulationsrücklauf. Betriebsart 'zeitlich': Temperaturdifferenz-regelung in den einstellbaren Zeitfenstern bzw. immer mind. für die Dauer einer Zapfung und die darüber hinaus- gehende einstellbare 'Nachlaufzeit'. Außerhalb der Zeitfenster Regelung der Zirkulations-pumpe, bei Zapfung/Zapferkennung (kurzes Aufdrehen einer Zapfstelle). | dauer zeitlich | dauer | |
| Pumpe 2 – Modus [AUTO] | Betriebsartenwahl der Primärpumpe | AUS EIN AUTO | AUTO/ AUTO | |
| P2 – Min.Leistung [50] % | Mindestleistung der Zirkulationspumpe P2. Der Einstellwert kann 10 % nicht unterschreiten, um eine ausreichende Versorgung der Pumpenlager mit Wasser zu gewährleisten. | 10 .. 70 % | 50 / 50 % | |
| Max.-Temperatur soll: [55] °C | Einstellung der maximalen Zirkulationsrück- lauftemperatur (T2). Bei Überschreiten dieser Temperatur wird die Zirkulationspumpe P2 ausgeschaltet | 5 .. 70 °C | 55 / 55 °C | |

Bedienung

| | | | |
|--|--|----------------|-----------|
| Zirk.dT-Regelung [AUS] | Betriebsart der Zirkulationsregelung während einer Zapfung | AUS EIN | EIN / AUS |
| Solldifferenz soll: [10] K | Einstellung der Solltemperaturdifferenz, die zwischen Warmwasseraustritt am Wärmetauscher und Zirkulationsrücklauf gehalten werden soll | 0 .. 25 K | 10 / 5 K |
| Folgende Punkte sind nur in der Zirkulationsbetriebsart 'zeitlich' einstellbar und wirksam. | | | |
| Nachlaufzeit [010] min | Zeitspanne, für die die Zirkulationsregelung nach Beendigung einer Zapfung außerhalb eines Zeitfensters weiter arbeitet | 0 .. 255 min | 10 min |
| Zirkzeit Werktag Zirkzeit WoEnde Zeitfenster 1 .. 4 Start: [00:00] Uhr | Fenster 1-4 für Montag bis Freitag Fenster 1-4 für Samstag und Sonntag Startzeit für den zeitlichen Zirkulationsbetrieb. Es können bis zu 4 verschiedene Zeitfenster programmiert werden. Zunächst wird mit (-)/(+) die gewünschte Stunde eingestellt und mit (E) bestätigt, danach sind mit (-)/(+) die Minuten einzustellen und mit (E) zu bestätigen. | 00:00 .. 23:59 | 00:00 |
| Zeitfenster 1 .. 4 Stopp: [00:00] Uhr | Einstellung der Zeit, zu der die geregelte Zirkulation beendet wird. Vorgehensweise s.o. | 00:00 .. 23:59 | 00:00 |
| ENDE | Rückkehr zur Menüauswahlebene | | |

Einstellungen Desinfektion

| Menüpunkt | Beschreibung | Einstellbereich | Werkseinstellung | Anlage |
|----------------------------|--|--------------------|------------------|--------------|
| Betriebsart soll: [AUS] | Einstellung der Betriebsart für die thermische Desinfektion des Warmwassernetzes. In der Betriebsart 'AUTO' erfolgt die thermische Desinfektion des Zirkulationsnetzes zur eingestellten Zeit mit den eingestellten Sollwerten. Im Display erscheint 'DESINFEKTION' ACHTUNG: VERBRÜHUNGSGEFAHR! Daher sollte die Desinfektion in einem Zeitraum außerhalb der üblichen Nutzungszeit durchgeführt werden. In der Betriebsart 'AUS' ist die Desinfektion deaktiviert. In der Betriebsart 'EIN' ist die Desinfektion dauerhaft aktiviert! | AUS EIN AUTO | AUS / AUS | EZNF / VTH25 |
| Startzeit [23:00] Uhr | Einstellung der Zeit, an der die thermische Desinfektion beginnen soll. Zunächst wird mit (-) bzw. (+) die gewünschte Stunde eingestellt und mit (E) bestätigt, danach sind mit (-) bzw. (+) die Minuten einzustellen und mit (E) zu bestätigen. | 00:00 .. 23:59 | 23:00 | |

Bedienung

| | | | |
|-----------------------------------|--|--------------------|-------------|
| Starttag [MONTAG] | Einstellung des Tages, an dem die thermische Desinfektion durchgeführt werden soll. Alternativ zu einem bestimmten Tag kann auch eine tägliche Desinfektion ausgewählt werden. | MO..SO, täglich | Montag |
| Temp.Zirk-System soll: [65] °C | Sollwert für den Zirkulationsrücklauf im Desinfektionsfall | 55..80 °C | 65 / 65 °C |
| Dauer [20] min | Einstellung der Desinfektionsdauer. Der Zirkulations rücklauffühler (T2) muß für die eingestellte Dauer den eingestellten Wert 'Temp.Zirk-System' erreichen, anderenfalls erfolgt eine Fehlermeldung. | 1 .. 60 | 20 / 20 min |
| Temp.Erhöhung [10] K | Um diesen Wert muß die Puffertemperatur mind. höher liegen als der Sollwert Temp.Zirk-System. Ist die Puffertemperatur geringer als die Summe aus 'Temp.Zirk-System' und 'Temp.Erhöhung', wird der potentialfreie Kontakt für die Nachheizungsanforderung geschlossen. | 5 .. 15 K | 10 / 10 K |
| ENDE | Rückkehr zur Menüauswahlebene | | |

Einstellungen Uhrzeit

| Menüpunkt | Beschreibung | Einstellbereich | Werkseinstellung | Anlage |
|-----------------------|---|----------------------|------------------|--------|
| Wochentag [Montag] | Einstellung des aktuellen Tages | Montag .. Sonntag | | |
| Uhrzeit [00:00] | Einstellung der aktuellen Uhrzeit. Zunächst wird mit (-) / (+) die gewünschte Stunde eingestellt und mit (E) bestätigt, danach sind mit (-)/(+) die Minuten einzustellen und mit (E) zu bestätigen. | 00:00 .. 23:59 | 00:00 | |
| ENDE | Rückkehr zur Menüauswahlebene | | | |

Einstellungen Service

| Menüpunkt | Beschreibung | Einstellbereich | Werkseinstellung | Anlage |
|--------------------------|---|-----------------|------------------|--------|
| Code-Nr. [000] | Werte dieses Menüs sind nur änderbar, wenn zuvor die Code-Nr. korrekt eingegeben wurde. | | | |
| RS232-Intervall [002] | Einstellung des Ausgabeintervalls für die serielle Schnittstelle | 1 .. 255 s | 2 / 2 | |
| Primärfaktor [21] | Einstellung des Kompensationsfaktors für hohe Puffertemperaturen. Dieser Wert beeinflusst die Pumpenleistung in Abhängigkeit von der primären Vorlauftemperatur. Bei Einstellung von '0' oder Fehlen des Primärvorlauffühlers (T3) bzw. des Puffertemperaturfühlers (T4) ist die Kompensation deaktiviert | 0 .. 30 | 21 / 21 | |

Bedienung

| | | | |
|--------------------------------|---|---------------|---------------|
| Kp Zirkulation [05] | Einstellung des Verstärkungsfaktors für die Temperaturdifferenzregelung der Zirkulation | 1 .. 10 | 5 / 5 |
| Pumpentaktung [200] ms | Periodendauer für die Pulsweitenmodulation der Pumpen | 200 .. 600 ms | 200 /200 ms |
| Impuls/Liter [40] | Einstellung der Impulswertigkeit des angeschlossenen Volumenstromzählers | 1 .. 100 | 40 / 65 |
| dT Tauscher [10] | Auslegungs-Temperaturdifferenz des Tauschers (Grädigkeit) | 0 .. 50 | 10 / 10 |
| Stationstyp [EZNF] | Einstellung des verwendeten Einstrahlzählers. Nach dem Ändern des Wertes werden alle relevanten Werkseinstellungen für den jeweiligen Zählertypen/Stationstypen geladen. s. auch Tabelle Einstrahlzähler S.5. | EZNF VTH25 | EZNF VTH25 |
| Anhebung ext. Anf. [15] K | Beim Schließen der Kontakte 10 u. \leftarrow werden alle Temperatursollwerte um den eingestellten Wert angehoben | 1 .. 50 | 15 / 15 |
| Diff. RL-Umschaltung [05] K | Differenztemperatur zwischen primärem Rücklauf (T5) und Puffermitte (T6) bzw. WW-Sollwert bei der ein optionales Umschaltventil im primären Rücklauf umgeschaltet wird, um entsprechend der Rücklauftemperatur in den Puffer einzuschichten. (z.B. bei erhöhter Rücklauftemperatur bei ausschließlichem Zirkulationsbetrieb) | 2 .. 50 | 5 / 5 |
| Dauerhaltung [AUS] | Der Regler versucht im Zirkulations- bzw. Standby-betrieb durch Erhöhen der Pumpenleistung P1 den eingestellten Sollwert zu erreichen. Ist die Temperatur bei 100% Pumpenleistung nicht erreicht, wird von nicht ausreichender Temperatur im Pufferspeicher ausgegangen und die Temperaturhaltung zur Vermeidung von Pufferdurchmischung bis zur nächsten Zapfung ausgesetzt. Ist der optionale Temperaturfühler T4 oben im Pufferspeicher installiert und überschreitet die dort gemessene Temperatur den Sollwert der Standbytemperatur um 5K, wiederholt sich obiger Ablauf. Ist Dauerhaltung [EIN] gewählt, wird unabhängig von den gemessenen Temperaturen versucht, die Solltemperatur zu erreichen. Diese Einstellung sollte nur gewählt werden, wenn größere Zirkulationsnetze ungeachtet der aus dieser Einstellung resultierenden Puffer-durchmischung versorgt werden sollen. Eine optionale Rücklaufumschaltung wird empfohlen. | AUS EIN | AUS / AUS |
| Adaptionswerte | In diesem Untermenü können die Adaptionswerte für jeden Zapfbereich einzeln verändert und abgespeichert werden. Die eingestellten Werte werden bei Zapfung durch die Regelung stetig verändert. | 0 .. 199 | |
| ENDE | Rückkehr zur Menüauswahlebene | | |

Einstellungen Handbetrieb

| Menüpunkt | Beschreibung | Einstellbereich | Werkseinstellung | Anlage |
|---|---|-----------------|------------------|--------|
| In diesem Menü erfolgt keine Speicherung des gewählten Wertes! | | | | |
| P1 – Warmwasser [AUTO] | Für die Inbetriebnahme kann hier die Betriebsart der Pumpe temporär umgeschaltet werden. Es erfolgt keine Speicherung der Änderung! | AUS/EIN AUTO | AUTO | |
| P2 – Zirkulation [AUTO] | Für die Inbetriebnahme kann hier die Betriebsart der Pumpe temporär umgeschaltet werden. Es erfolgt keine Speicherung der Änderung! | AUS/EIN AUTO | AUTO | |
| Kesselanforderung [AUTO] | Für die Inbetriebnahme kann hier die Kesselanforderung temporär umgeschaltet werden. Es erfolgt keine Speicherung der Änderung! | AUS/EIN AUTO | AUTO | |
| Fehlermeldung [AUTO] Rücksetzen | Für die Inbetriebnahme kann hier das Relais der Fehlermeldung temporär umgeschaltet werden. Es erfolgt keine Speicherung der Änderung! Zum Rücksetzen einer anstehenden Fehlermeldung auf „AUS“ stellen. Rücksetzung ist nur möglich, wenn die Fehlerursache nicht mehr ansteht. | AUS/EIN AUTO | AUTO | |
| Rücklaufumsch. [AUTO] | Für die Inbetriebnahme kann hier die Rücklaufumschaltung temporär umgeschaltet werden. Es erfolgt keine Speicherung der Änderung! | AUS/EIN AUTO | AUTO | |
| ENDE | Rückkehr zur Menüauswahlebene | | | |

Einstellungen Sprache

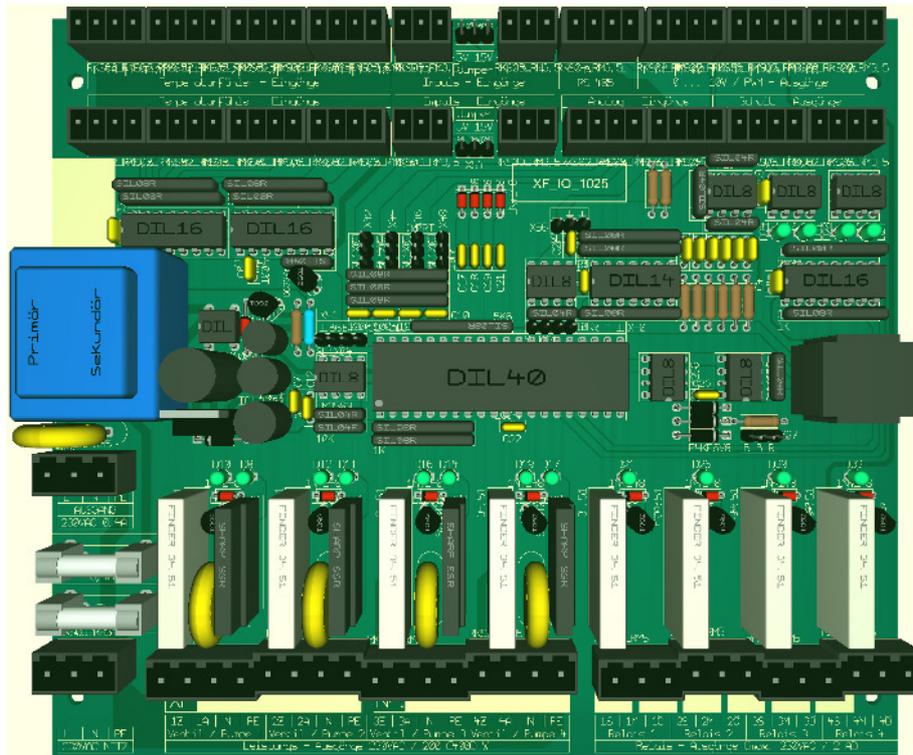
| Menüpunkt | Beschreibung | Einstellbereich | Werkseinstellung | Anlage |
|----------------------|-------------------------------------|---|------------------|--------|
| Sprache [deutsch] | Auswahl der Menüsprache des Regler. | deutsch, englisch, spanisch, italienisch, französisch | deutsch | |
| ENDE | Rückkehr zur Menüauswahlebene | | | |

Einstellungen Werkseinstellung

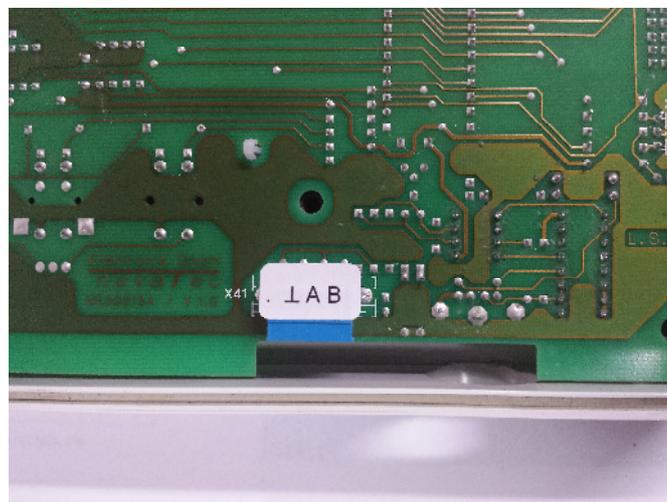
| Menüpunkt | Beschreibung | Einstellbereich | Werkseinstellung | Anlage |
|----------------------------|--|-----------------|------------------|--------|
| Werksein. laden [nein] | Wird hier 'JA' gewählt, werden alle einstellbaren Parameter zurück auf die Werkseinstellung gesetzt. | Nein, Ja | Nein | |
| Adaption löschen [nein] | Wird hier 'JA' gewählt, werden die adaptierten Werte der Regelung auf die Werkseinstellung zurück gesetzt. | Nein, Ja | Nein | |
| ENDE | Rückkehr zur Menüauswahlebene | | | |

Anschlüsse beim XF

RS485 Modbus-Anschluss



Anschlüsse beim XE



Der Bus ist als RS485 in Zweidrahtleitung mit einer gemeinsamer Ground-Leitung ausgeführt. Die Teilnehmer des Busses werden parallel an die Signale A und B angeschlossen.

Klemmenbezeichnungen

- A = Signalleitung (D+)
- B = Signalleitung (D-)
- ⊥ = Common, GND Leitung

Verlegung von Leitungen.

Für den Anschluss der Geräte ist für den Anwendungsfall geeignetes Buskabel zu verwenden. Bei der Leitungsverlegung sind die allgemeinen Hinweise und Vorschriften (z.B. VDE 0100) zu beachten:

- Leitungsführung inner- und ausserhalb von Gebäuden
- Schirmung
- Potentialausgleich
- Massnahme gegen Störspannung
- Länge (Vermeidung) von Stichleitungen.

Besonders zu beachten ist:

- Die maximale Anzahl von RS485-Geräten an einem Bus.
- Die maximale Länge eines Segments von 1000m. Verlängerungen sind mit Repeatern möglich.
- Der Bus ist in einer Linien-Topologie aufzubauen.
- Das Buskabel ist von Gerät zu Gerät zu verbinden („daisy chain“).
- Um Reflexionen zu verhindern sind Stichleitungen zu vermeiden.
- Damit eine gute Übertragungssicherheit erreicht wird, ist paarig verdrehte, abgeschirmte Busleitung zu verwenden.

Übertragungsparameter

Geschwindigkeit

Es werden folgende Geschwindigkeiten unterstützt (**XE nur 19200 Bits/s !**) :

300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200, 128000, 256000 Bits/s.

Wiki: Baud vs. Bits/s

Auslieferungszustand ist 19200 Bits/s.

Weitere Parameter sind (nicht veränderbar):

Keine Parität, 8 Daten-Bits, 1 Stopp-Bit

Protokoll

Es wird ausschließlich Modbus-RTU unterstützt.

Adresse

Es lassen sich Adressen von 1 bis 247 als Endgeräte Adresse nutzen.

Unterstützte Funktionscodes

Folgende Funktionscodes (FC) werden unterstützt:

- FC 03h Read Holding Register
Auslesen von Setup-werten und Konfigurations-Parametern.
- FC 04h Read Input Register
Auslesen von Prozessparametern z.B. Temperaturen, Status von Digitaleingängen.
- FC 06h Write Single Register
Ein einzelnes Holding Register beschreiben.
- FC 10h Preset Multiple Register
Wortweises schreiben von Setup-Werten und Konfigurations-Parametern.

Datenformate

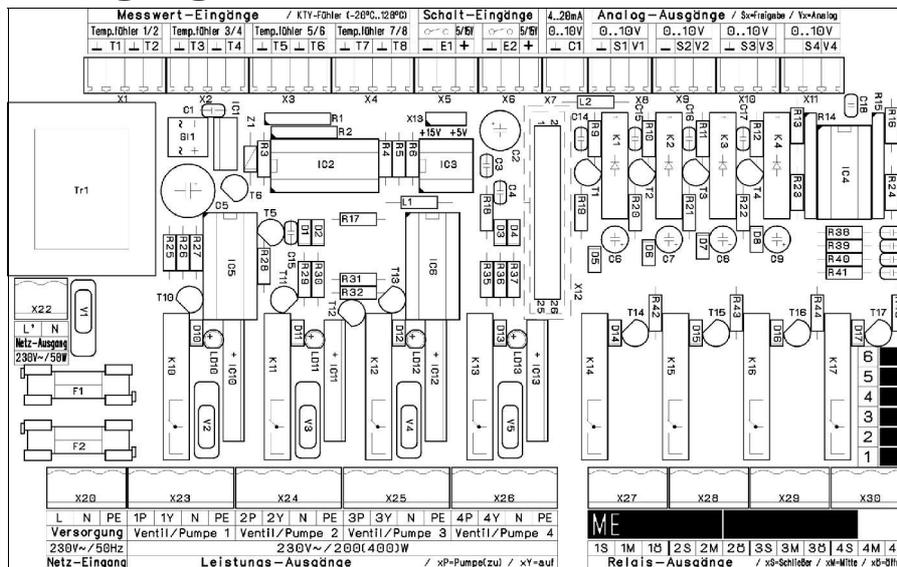
Die Daten werden als vorzeichenbehaftete 16Bit Werte (signed long) übertragen.

Input- / Holding-Registerbelegung beim XETP75X1:

| Input-Register Nr. | Name | Beschreibung |
|--------------------|-------------------------|--|
| 0 | Modbus Event Counter | Modbus-Event-Counter / Heartbeat |
| 1 | T1 | Temperaturfühler - Warmwasseraustritt |
| 2 | T2 | Temperaturfühler - Kaltwasser/Zirkulation Rücklauf |
| 3 | T3 | Temperaturfühler - Primärvorlauf/Heizungsvorlauf |
| 4 | T4 | Temperaturfühler - Puffer oben |
| 5 | T5 | Temperaturfühler- Primärrücklauf/Heizungsrücklauf |
| 6 | T6 | Temperaturfühler - Puffer mitte |
| 7 | T7 | Temperaturfühler |
| 8 | T8 | Temperaturfühler |
| 9 | PWM 1 | Leistung der entsp. Pumpe |
| 10 | PWM 2 | Leistung der entsp. Pumpe |
| 11 | PWM 3 | Leistung der entsp. Pumpe |
| 12 | PWM 4 | Leistung der entsp. Pumpe |
| 13 | Analogausgang 1 | Wert am Analogausgang |
| 14 | Analogausgang 2 | Wert am Analogausgang |
| 15 | Analogausgang 3 | Wert am Analogausgang |
| 16 | Analogausgang 4 | Wert am Analogausgang |
| 17 | Zustand Relais 1 | Rücklaufumschaltung |
| 18 | Zustand Relais 2 | |
| 19 | Zustand Relais 3 | 0 = Aus / 1 = Ein - Sammelwarnmeldung |
| 20 | Zustand Relais 4 | 0 = Aus / 1 = Ein - Anforderung des Wärmeerzeugers (zur Anforderung der Kesselnachheizung für Desinfektionsbetrieb) |
| 21 | Zustand Schalteingang 1 | 1 = Eingang offen, 0 = Eingang geschlossen |
| 22 | Zustand Schalteingang 2 | 1 = Eingang offen, 0 = Eingang geschlossen |
| 23 | Zustand Analogeingang | Sollwert vom Analogeingang |
| 24 | Code Warnmeldung | 1 = Warnung Haltung 2 = Warnung Zapfung 3 = Warnung Desinfektion |
| 25 | frei | |
| 26 | frei | |
| 27 | frei | |
| 28 | frei | |
| 29 | frei | |
| 30 | frei | |
| 31 | frei | |

| Holding-Register Nr. | Name | Beschreibung |
|----------------------|------------|---|
| 0 | RW-Holding | Welche Funktionen können ausgelöst werden mit 0 = Schreibschutz ein (Holding-Register 1-17 können nicht beschrieben werden) 1 = Schreibschutz aus (Holding-Register 1-17 können beschrieben werden) 2 = Holding-Register werden im EEPROM gesichert und sind nach einem Neustart wieder vorhanden. 3 = Holding-Register werden aus dem EEPROM gelesen 4 = Neustart des Reglers (Reset) |
| 1 | TSollWW | Solltemperatur Warmwasser |
| 2 | TSollZirk | Solltemperatur Zirkulation |
| 3 | TSollSby | Solltemperatur Standby |
| 4 | BAWZirk | Betriebsart Zirkulation: 0 = dauer , 1 = zeitlich |
| 5 | frei | |
| 6 | frei | |
| 7 | frei | |
| 8 | frei | |
| 9 | frei | |
| 10 | Pmin1 | Mindestleistung der Pumpe - Primär Pumpe, Heizwasser |
| 11 | Pmin2 | Mindestleistung der Pumpe - Warmwasser-Zirkulation |
| 12 | Pmin3 | Mindestleistung der Pumpe |
| 13 | Pmin4 | Mindestleistung der Pumpe |
| 14 | BAW 1 | Betriebsartenwahl P1 |
| 15 | BAW 2 | Betriebsartenwahl P2 |
| 16 | BAW 3 | Betriebsartenwahl |
| 17 | BAW 4 | Betriebsartenwahl |

2. Anschlußbelegung



| Netz-Eingang | Zuleitung vom Netz | Leistungs Ausgang | für <i>stufige!</i> Pumpe 1 |
|-------------------------|-----------------------------|--------------------------|------------------------------|
| L | Phase (sw/bn) | 1P | Phase (sw/bn) |
| N | Nullleiter (bl) | 1Y | nicht belegt |
| PE | Schutzleiter (gn-gb) | N | Nullleiter (bl) |
| | | PE | Schutzleiter (gn-gb) |
| Meßwerteingang | (2 x 0,25..0,35) | | |
| ⊥ | Masse Eingang 1..4 | Leistungs Ausgang | für <i>stufige!</i> Pumpe 2 |
| T1 | Warmwasser | 2P / 2Y | Phase (sw/bn) / nicht belegt |
| T2 | Kaltwasser | N | Nullleiter (bl) |
| T3 | Primär Vorlauf | PE | Schutzleiter (gn-gb) |
| T4 | Puffer oben (Option) | | |
| T5 | Primär Rücklauf (Option) | Leistungs Ausgang | für <i>stufige!</i> Pumpe 3 |
| T6 | Puffer Mitte (Option) | 3P / 3Y | nicht belegt / nicht belegt |
| T7 | Vorlauf Heizung (Option) | N | Nullleiter (bl) |
| T8 | VorlaufSpeicher (Option) | PE | Schutzleiter (gn-gb) |
| | | | |
| Schalteingang | (2 x 0,35..0,5) | Relais Ausgang | Rücklaufumschaltung |
| ⊥ | Masse Eingang E1, E2 | 1S | Schließer |
| E1 | Einstrahlzähler | 1M | Mittenkontakt |
| E2 | Anhebung u. Zirkulation (3) | 1Ö | Öffner |
| + | +5/15V (Steckbrücke X3) | | |
| | | Relais Ausgang | nicht belegt |
| Eingang, ext. | Sollwertvorgabe | 2S | Schließer |
| ⊥ | Masse Eingang C1 | 2M | Mittenkontakt |
| C1 (Jumper X2: 4..20mA) | 4 .. 20 mA Eingang 20..90°C | 2Ö | Öffner |
| C1 (Jumper X2: 0..10V) | 0 .. 10V Eingang 0..100°C | | |
| | | Relais Ausgang | Fehlermeldung |
| Analogausgang | | 3S | Schließer |
| ⊥ | nicht belegt | 3M | Mittenkontakt |
| S1 .. 4 | nicht belegt | 3Ö | Öffner |
| V1 .. 4 | nicht belegt | | |
| | | Relais Ausgang | Kesselanforderung (2) |
| Datenausgang | serieller PC-Anschluß (1) | 4S | Schließer |
| Mini-DIN-Buchse | | 4M | Mittenkontakt |
| | | 4Ö | Öffner |

(1) nur mit novaTec RS232-Datenkabel

(2) zur Anforderung der Kesselnachheizung für Desinfektionsbetrieb (potentialfreier Kontakt)

(3) für externe Anhebung mit potentialfreiem Kontakt (optional)

Einstrahlzähler:

| Typ | Qn [m³/h] | DN | Imp/l | PN [bar] | Anschluß | Elektr. Anschluß / Klemme | | | Steck- brücke X13 |
|-------|--------------|----|-------|-------------|----------|------------------------------|-----------|-------|-------------------------|
| | | | | | | +5/15V | Kl. E1 | ⊥ | |
| EZNF | 2,5 | 20 | 40 | 10 | G 1“ | - | x | x | - |
| VTH25 | 5 | 25 | 65 | 10 | G 1¼“ | weiß | grün | braun | +15V |

Temperaturfühler:

Warmwasserfühler(T1), Zirkulationsrücklauf- bzw. Kaltwasserfühler (T2) und Primärvorlauffühler (T3) entsprechend der Hydraulikzeichnung anbringen. Ein weiterer externer Temperaturfühler (T4) kann im oberen Bereich des Puffers montiert werden, um die Funktion zur Vermeidung der Pufferdurchmischung bei geringen Puffertemperaturen zu aktivieren. Mit den optionalen Temperaturfühlern im Primärrücklauf (T5) und in der Mitte des Puffers (T6) wird die temperaturdifferenzgeführte Rücklaufumschaltung (MV1) über Relais 1 aktiviert. Wird nur T5 angeschlossen erfolgt die Umschaltung nach Temperaturdifferenz zwischen der aktuellen Solltemperatur an T1 und der gemessenen Primärrücklauftemperatur.

Schalteingang:

E1: **Einstrahlzähler** zur Zapfmengenerfassung entsprechend der Hydraulikzeichnung anbringen und gemäß Klemmplan anschließen.

E2: **Ext. Anhebung:** Über einen externen Schließerkontakt werden die internen Sollwerte für den angehobenen Betrieb gesetzt und die Zirkulationsregelung freigegeben; bei offenem Eingang läuft die Regelung mit den Sollwerten für den Normalbetrieb.

Einstellung der Anhebung siehe Service-Menü „Anhebung ext. Anf.“, es werden folgende Sollwerte um den eingestellten Wert „Anhebung ext. Anf.“ erhöht:

Temp. Warmwasser Soll / Temp. Zirkulation Soll / Temp. Standby Soll / Max.-Temperatur (Zirk.RL-Temp.begrenzung)

Analogeingang:

An Klemme „⊥ C1“ steht ein Analogeingang für die externe Sollwertvorgabe zur Verfügung.

4..20 mA entsprechen 20..90 °C Warmwassersolltemperatur.

0..10V entsprechen 0..100°C Warmwassersolltemperatur.

Die Sollwerte für Temp. Zirkulation, Temp. Standby und Max.-Temp. werden entsprechend den Differenzen der eingestellten Sollwerte für den Normalbetrieb errechnet. Somit ist auch Desinfektionsbetrieb unabhängig vom internen Zeitprogramm möglich.

Relaisausgang 1:

Potentialfreier Kontakt zur Umschaltung eines optionalen Umschaltventils im primären Rücklauf nach Differenztemperatur zwischen primärem Rücklauf (T5) und Puffermitte (T6) bzw. Rücklauf und aktueller Solltemperatur.

Relaisausgang 2:

nicht belegt

Relaisausgang 3:

Potentialfreier Kontakt zur Warnmeldung. Die Warnmeldung erfolgt, wenn die eingestellte Warmwassersoll- (Warnung Zapfung) bzw. Zirkulations- oder Standbytemperatur (Warnung Haltung) für 30 min nicht erreicht wird oder in einem Desinfektionszyklus die eingestellte Desinfektionsdauer nicht erreicht wurde (Warnung Desinfek.). Zusätzlich leuchtet die rote LED und es erfolgt eine Anzeige im Display

(anstelle des Wochentages).

Warnung zurücksetzen siehe „Einstellungen Handbetrieb“.

Relaisausgang 4: Potentialfreier Kontakt zur Anforderung der Nachheizung für den Desinfektionsbetrieb.

Datenausgang: Mit einem als Zubehör erhältlichen Datenkabel für die RS232-Schnittstelle besteht die Möglichkeit alle Meßwerte, den aktuellen Reglerstatus und die aktuelle Pumpenleistung aufzuzeichnen bzw. den Regler zu parametrieren. Als Software kann ein Terminal-Programm, wie es beispielsweise bei Windows®-Betriebssystemen in der Zubehör-Gruppe zu finden ist, verwendet werden.

Dazu sind die folgenden Übertragungseinstellungen zu verwenden:

RS 232 Port

Emulation = ANSI

Übertragungsrate = 19200 bit/s

Datenbits = 8

Stoppbits = 1

Parität = keine

Protokoll = kein Protokoll (XON/XOFF, RTS/CTS)

Der Regler ist auch über die RS232-Schnittstelle bedienbar. Hierzu wird das LC-Display im Terminalprogramm nachgebildet. Die Bedienung erfolgt gem. der Tabelle über die PC-Tastatur.

| <i>PC-Taste</i> | <i>Befehl</i> |
|-----------------|--|
| + | entspricht Gerätetaste '+' |
| - | entspricht Gerätetaste '-' |
| ↵ | entspricht Gerätetaste '↵' |
| → | entspricht Gerätetaste '+' |
| ← | entspricht Gerätetaste '-' |
| ↓ | entspricht Gerätetaste '↵' |
| <i>d</i> | Adaptionswerte auf RS232 ausgeben |
| <i>r</i> | Regler-Reset |
| <i>V</i> | Gibt Softwareversion auf RS232 |
| <i>1</i> | Verringert Adaptionswert d. aktuellen Fensters |
| <i>2</i> | Erhöht Adaptionswert d. aktuellen Fensters |
| 'STRG' + 'o' | Umschaltung zwischen Menü- und Listingbetrieb |

Fehlerbeschreibung

| Fehlerbeschreibung | Ursache | Lösung |
|--|---|--|
| Regler | | |
| Keine Anzeige sowie kein leuchten der LEDs | Netzspannung liegt nicht an | Spannungsversorgung herstellen |
| | Steuersicherung defekt | Steuersicherung wechseln |
| | Regler defekt | Regler erneuern |
| Dauerhafte Anzeige des Reglertyps | Ladefehler Software | Regler neu starten |
| | Regler defekt | Regler erneuern |
| Display Regler keine Anzeige / Hieroglyphen werden angezeigt | 230 V führendes Kabel direkt unter dem Display | Kabelposition ändern |
| | Display defekt | Display erneuern |
| | Breitbandkabel locker | Breitbandkabel auf richtigen Sitz prüfen |
| | Feinsicherung defekt | Feinsicherung prüfen |
| Verschmutzte Turbine | | Turbine reinigen, gegeben falls Austauschen |
| Warnung Haltung | Warmwasser Solltemperatur bzw. Zirkulation Solltemperatur wird nicht erreicht | Pufferspeichertemperatur muss 5K bis 10 K über Warmwasser Solltemperatur liegen. |
| | Pufferspeichertemperatur länger als 30 min unter eingestellten Sollwert | Pufferspeicherbeladung auf Absenkezeiten prüfen. |
| | | Betriebsart BA Pumpe 1 = AuoW stellen. |
| Warnung Zapfung | Warmwasser Solltemperatur wird nicht erreicht | Pufferspeichertemperatur muss 5K bis 10 K über Warmwasser Solltemperatur liegen. |
| | Pufferspeichertemperatur länger als 30 min unter eingestellten Sollwert | Pufferspeicherbeladung auf Absenkezeiten prüfen. |
| | | Betriebsart BA Pumpe 1 = AuoW stellen. |
| Warnung Desinfektion | Desinfektion läuft | Einstellung Desinfektion prüfen |
| | Zirkulationstemperatur wird nicht erreicht | Einstellungen Desinfektion prüfen, Verfahrensweise der thermischen Desinfektion beachten Stecker ziehen, Regler neu starten |
| Fühler defekt, Anzeige: 222 °C oder]---[| Fühler defekt | Fühler wechseln |
| Warmwasserfunktion | | |
| Warmwasser Solltemperatur wird nicht erreicht | zu niedrige Puffertemperatur | Puffertemperatur muss 5K bis 10 K über Warmwasser Solltemperatur liegen |
| | Umschaltventil falsch angeschlossen | Umschaltventilanschluss prüfen (sitz des Motors, Fließweg) |
| | Station zu weit vom Puffer entfernt | Anschlussleitungen und Pumpenleistung prüfen |
| Warmwasser dauert zu lange bis Temperatur erreicht wird | Pumpenleistung Zirkulation zu gering | Pumpenleistung erhöhen |

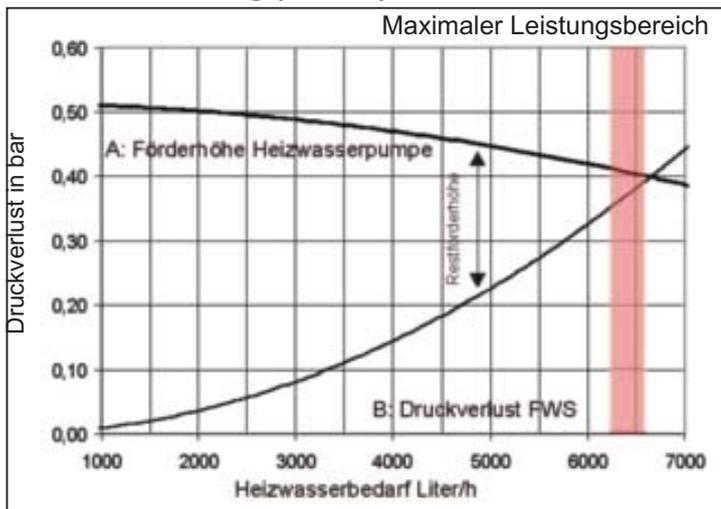
| | |
|--------------------------|--------------------------------|
| Luft in der Anlage | Entlüften |
| Kein Zirkulationsbetrieb | Zirkulationseinstellung prüfen |

| Fehlerbeschreibung | Ursache | Lösung |
|--|---|---|
| Warmwasserfunktion | | |
| Warmwasser Schwankungen | Rückschlagklappe unterhalb Primärpumpe defekt Primärpumpenleistung zu gering Luft in der Anlage zu Hohe Puffertemperatur | Rückschlagklappe prüfen Pumpenleistung anhand der Stufeneinstellung erhöhen Anlage entlüften Puffertemperatur muss 5K bis 10 K über Warmwasser Solltemperatur liegen |
| Kurze Zeit Warmwasser, Warmwassertemperatur abfallend | Fühlerposition Pufferspeicher falsch gesetzt Kaskadenventil / Rückschlagklappe defekt/hängt Primärpumpe läuft nicht / keine Zapferkennung Wärmetauscher verschmutzt | Fühlerposition prüfen und anpassen. Rückschlagklappe / Kaskadenventil prüfen Turbine prüfen (reinigen) Wärmetauscher reinigen |
| Zirkulation | | |
| Zirkulationspumpe läuft nicht | Einstellung Betriebsart = Aus Pumpensicherung defekt Zirkulationspumpe schaltet ab wenn 30 min lang Solltemperatur nicht erreicht wird | Betriebsart Ein/ Auto Pumpensicherung Leistungsausgang des Reglers prüfen Betriebsart Zeitlich: Dauer Leistungsanschluss der Pumpe prüfen |
| Zirkulationspumpe läuft ständig | Betriebsart = Ein | Betriebsart = Auto |
| zu geringe bzw. zu hohe schwankende Zirkulationsrücklauftemperatur | keine dT - Regelung | Betriebsart Zirk. dT- Regelung = Ein |
| Zirkulationsrücklauftemperatur zu hoch / zu gering | Solldifferenz Einstellung | Solldifferenz auf 5 K stellen |
| Primärpumpe läuft nicht | Pumpensicherung defekt Betriebsart = Aus | Pumpensicherung Leistungsausgang des Reglers prüfen Leistungsanschluss der Pumpe prüfen Betriebsart = Ein / AuoW |

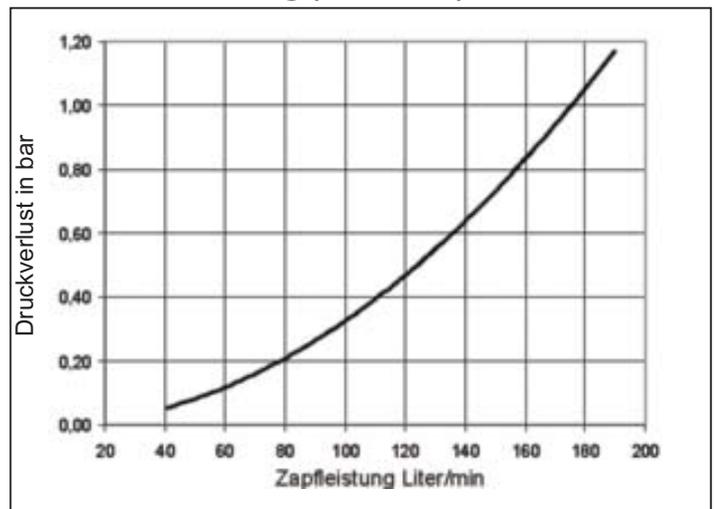
Kennliniendiagramm Maxi 75

Druckverluste

Heizwasserseitig (Primär)



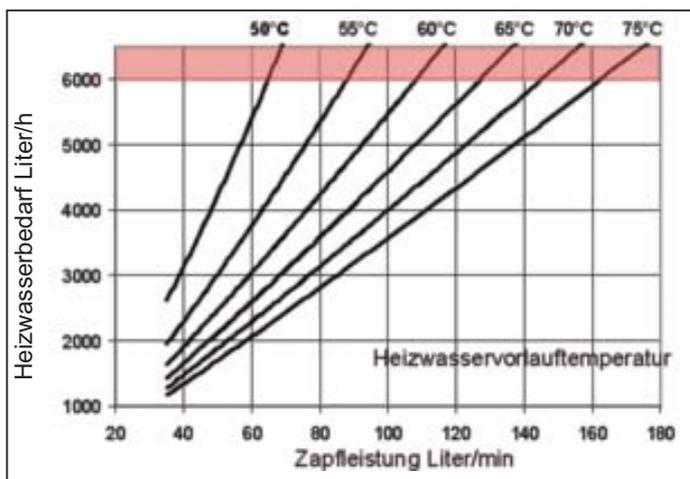
Kaltwasserseitig (Sekundär)



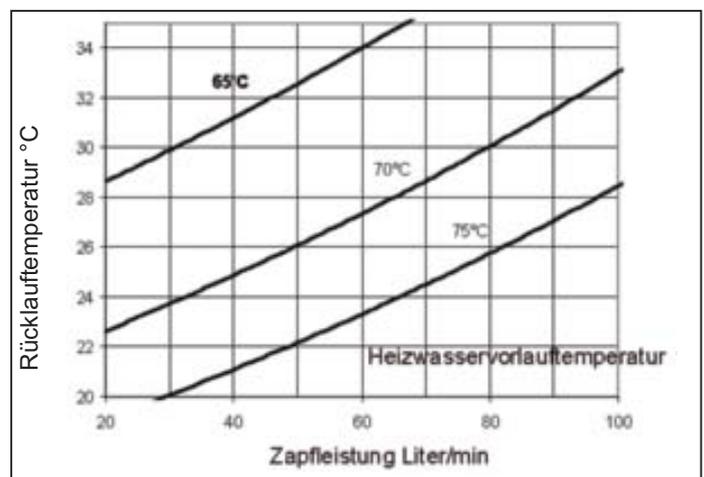
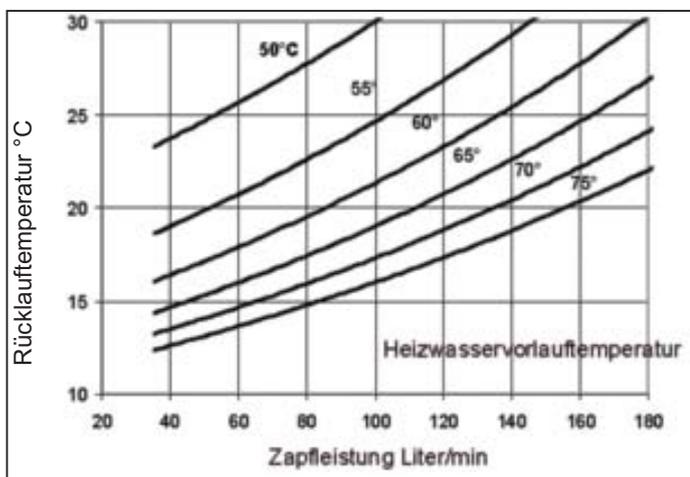
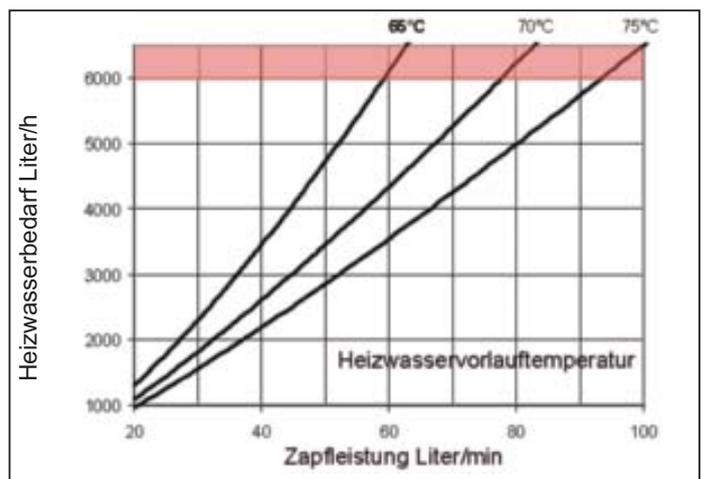
Die Differenz zwischen Kurve A und B ergibt die **Restförderhöhe** der Umwälzpumpe in der FWS-Maxi, die zur Überwindung der Rohrleitungswiderstände zwischen Pufferspeicher und Frischwasserstation erforderlich ist.

Leistungen und Rücklauftemperaturen

Kaltwassererwärmung um 35 °K (10-45 °C)



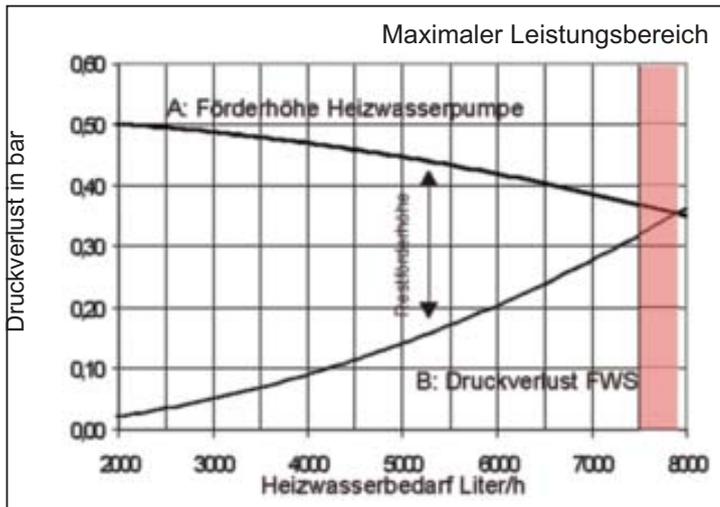
Kaltwassererwärmung um 50 °K (10-60 °C)



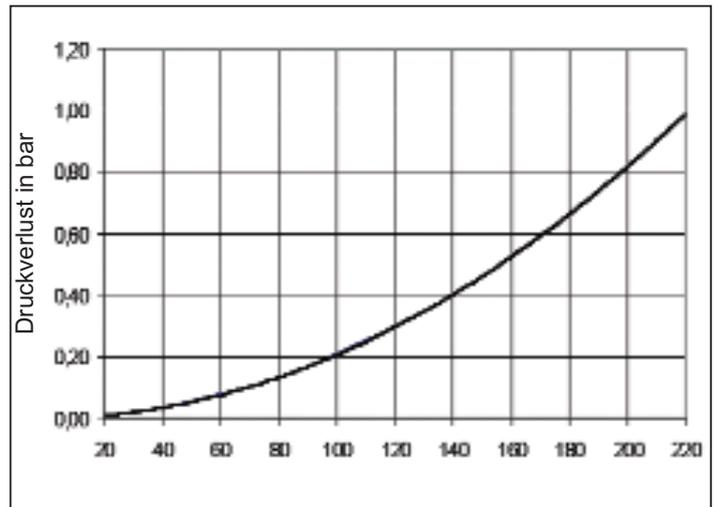
Kennliniendiagramm Maxi 100

Druckverluste

Heizwasserseitig (Primär)



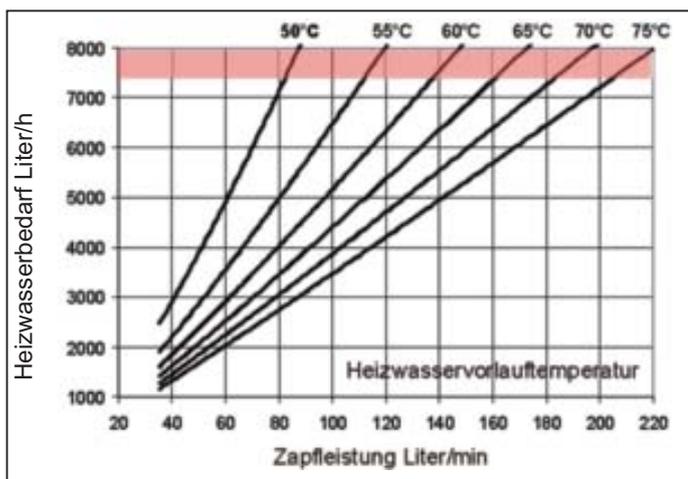
Kaltwasserseitig (Sekundär)



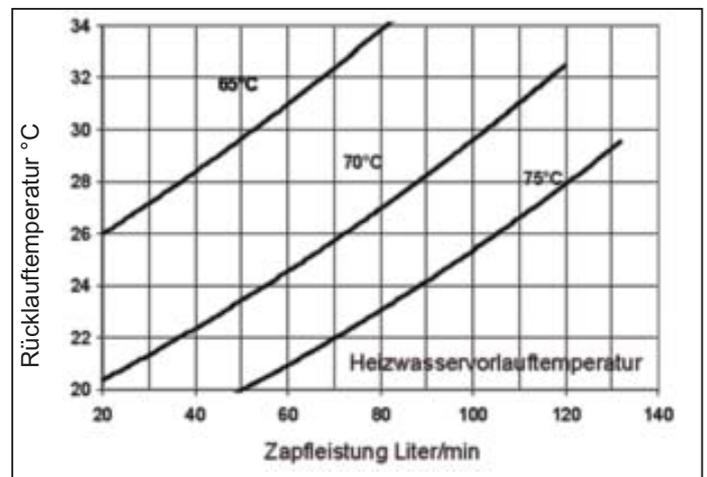
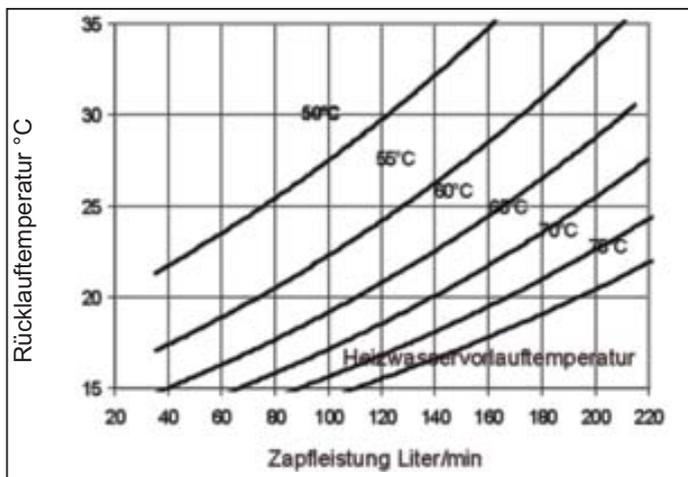
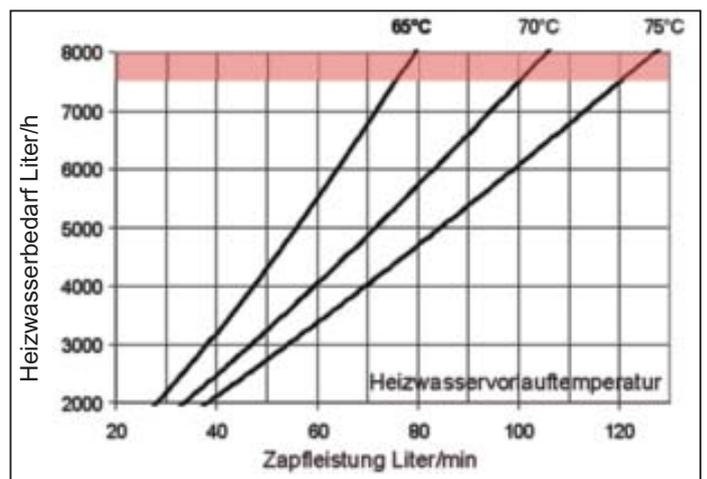
Die Differenz zwischen Kurve A und B ergibt die **Restförderhöhe** der Umwälzpumpe in der FWS-Maxi, die zur Überwindung der Rohrleitungswiderstände zwischen Pufferspeicher und Frischwasserstation erforderlich ist.

Leistungen und Rücklauftemperaturen

Kaltwassererwärmung um 35 °K (10-45 °C)



Kaltwassererwärmung um 50 °K (10-60 °C)



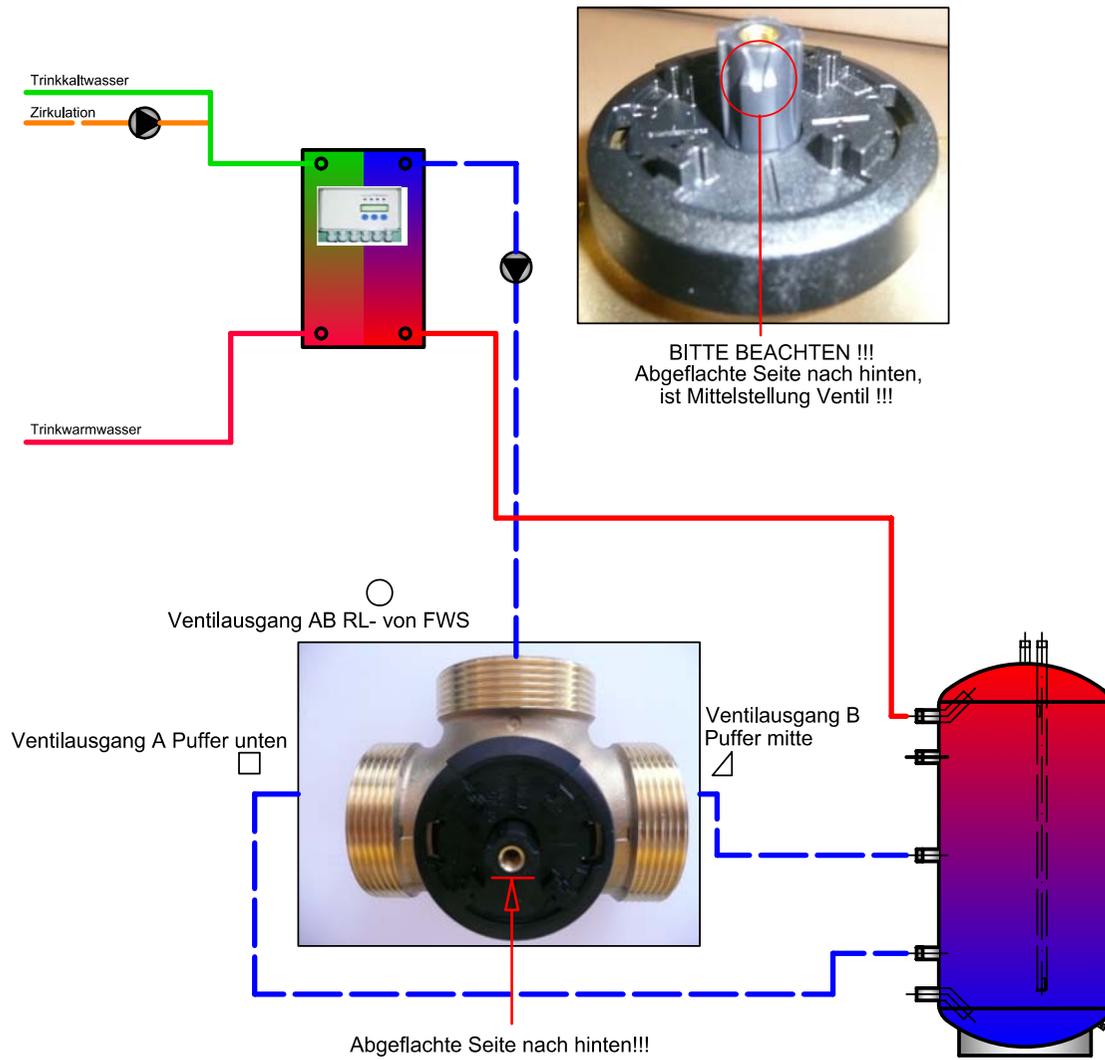
KaMo Frischwarmwassersysteme GmbH

Max-Planck-Straße 11
89584 Ehingen

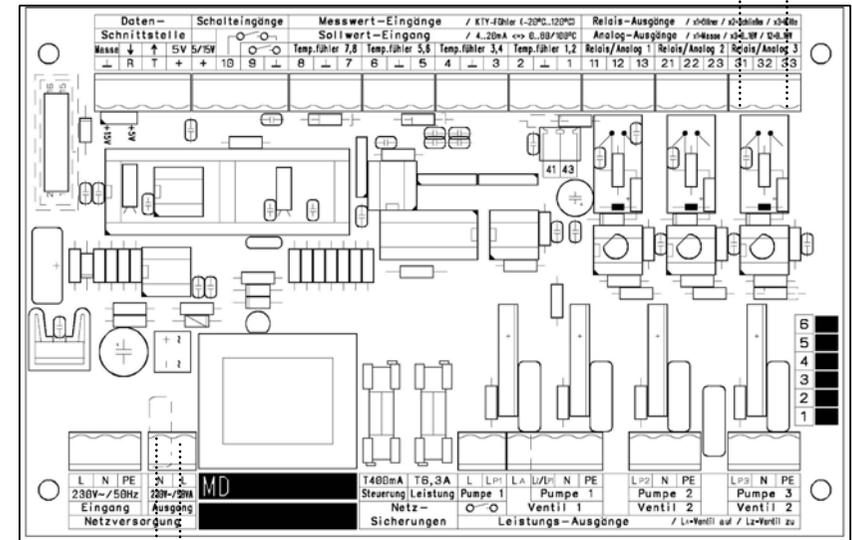
Telefon: 0 73 91 / 70 07-0
Fax: 0 73 91 / 5 43 15

E-Mail: technik-fws@kamo.de
Internet: www.kamo.de

Verkabelung Umschaltventil FWS Maxi



BITTE BEACHTEN !!!
Abgeflachte Seite nach hinten,
ist Mittelstellung Ventil !!!

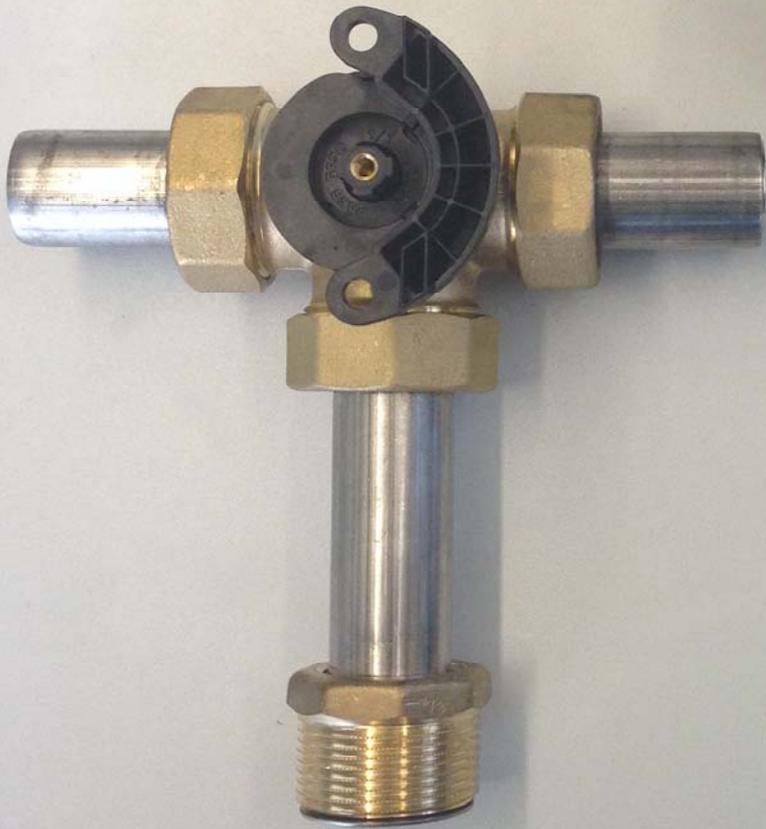


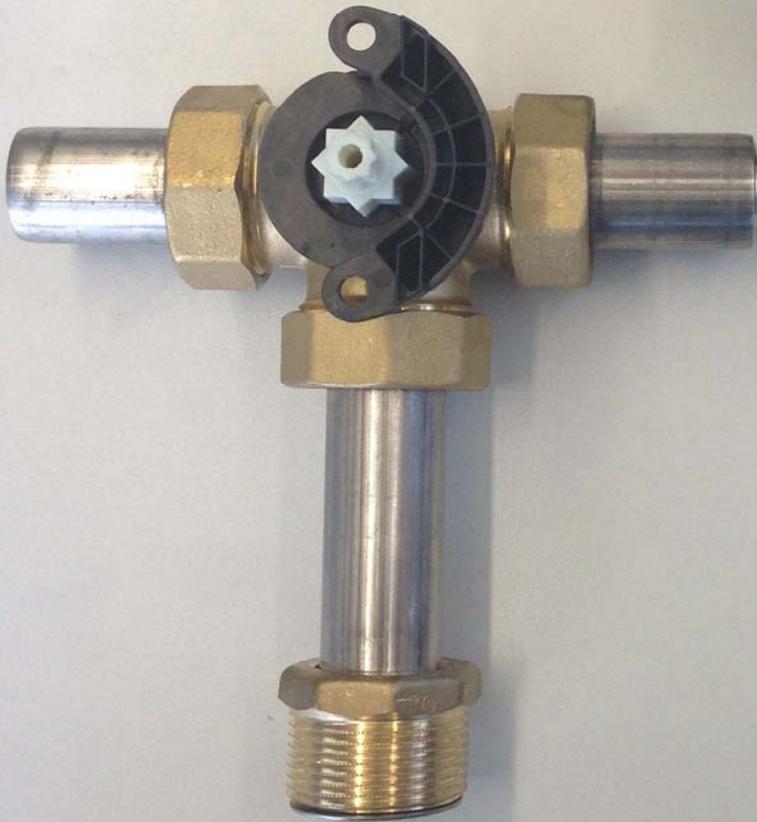
Spannung von Ausgang L auf Klemme 33 ziehen
Schaltdraht je nach Einbaulage bzw. Fahrweise auf Klemme 31 oder 32

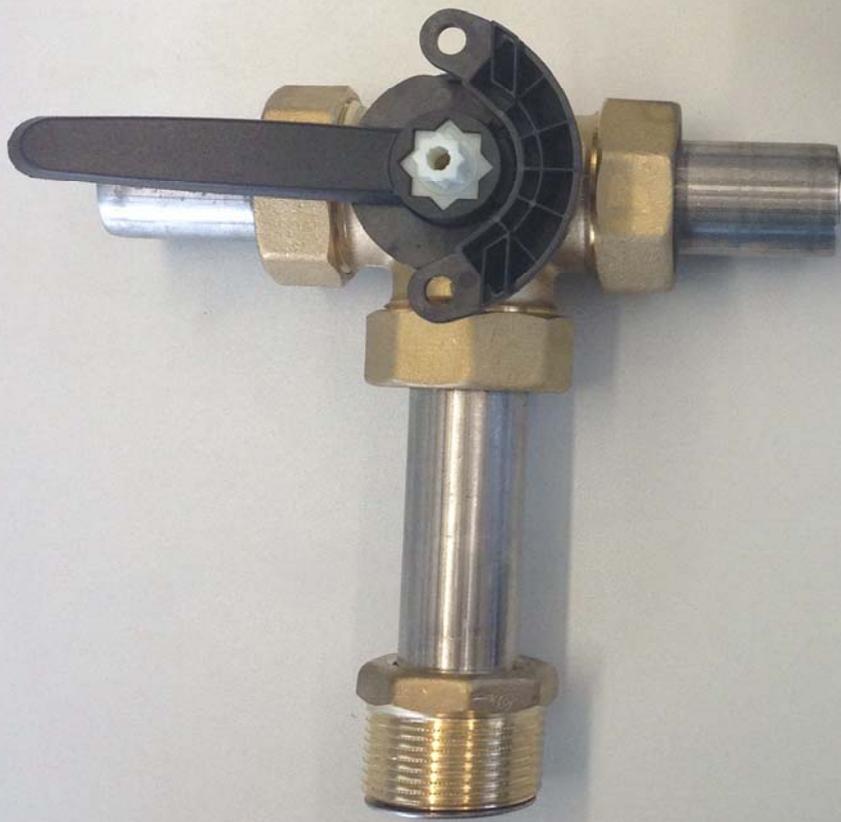


Eingang N Antrieb auf Ausgang N Frischwasserregler
Eingang L auf Ausgang L Frischwasserregler



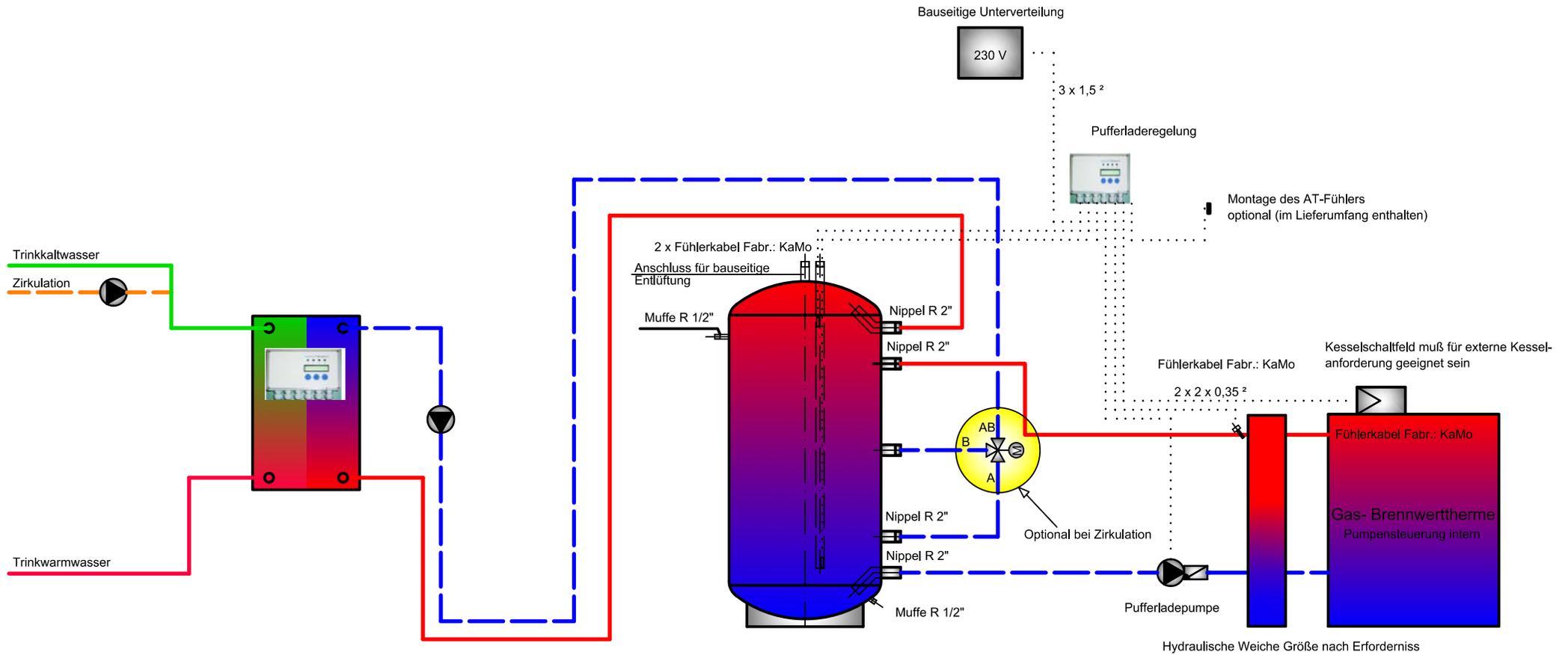








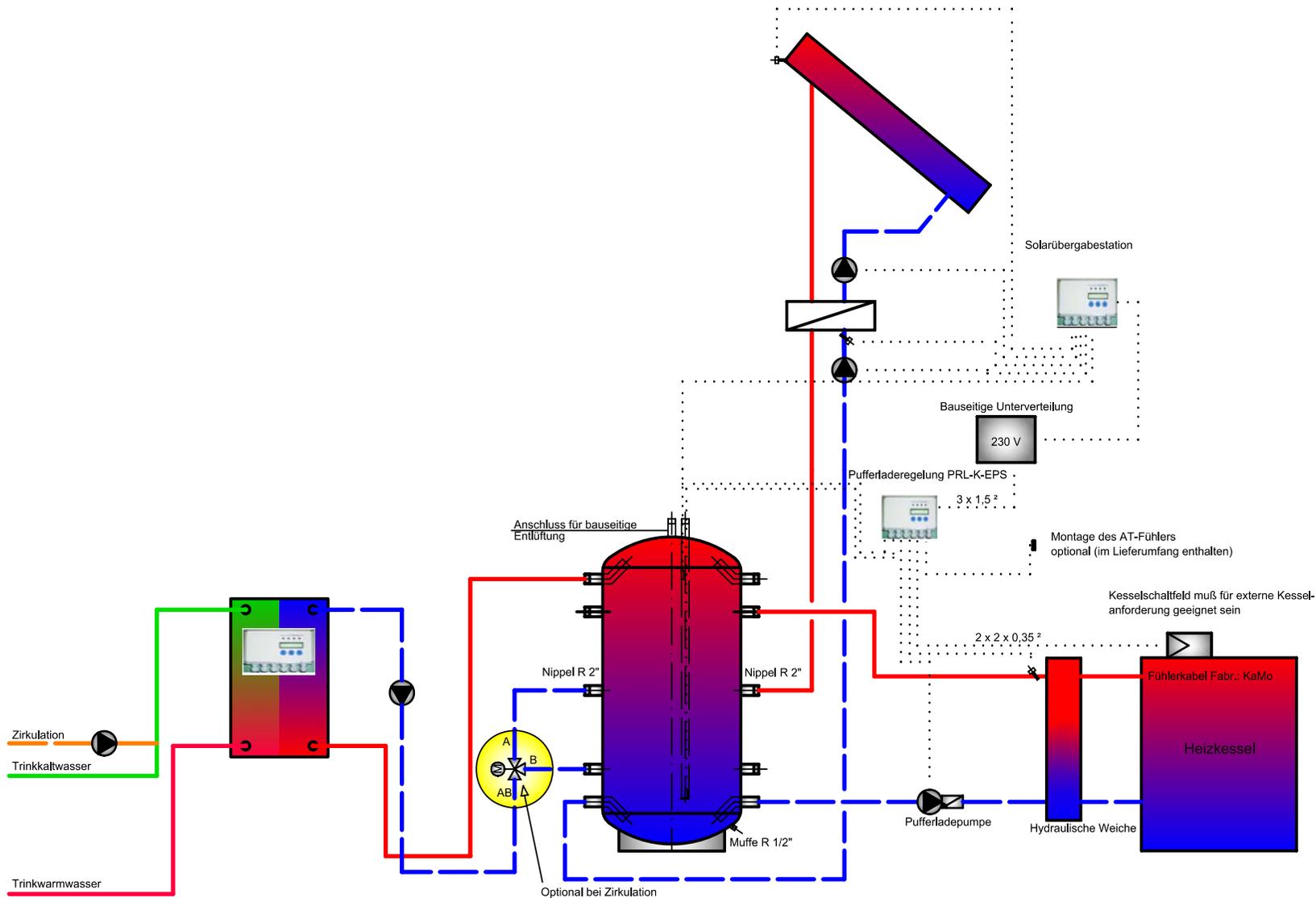
 **ESBE®**



Das Schema ist eine Hilfestellung. Bitte die Montageanleitung der Hersteller beachten. Details, wie Si-Einrichtungen sind nicht eingezeichnet. Eine Haftung ist ausgeschlossen!

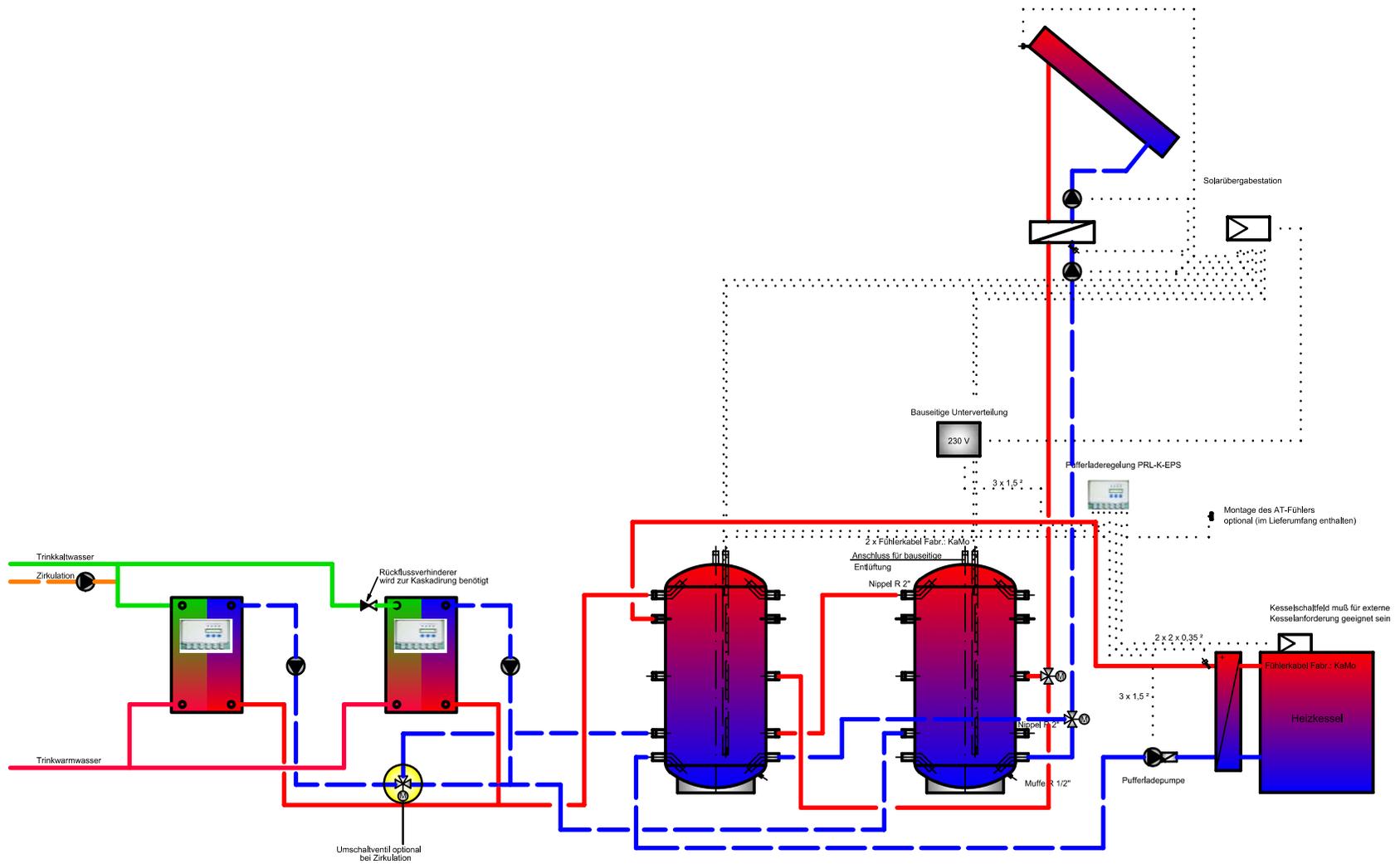
| | |
|---|----------------|
| Planbezeichnung | ENTWURF |
| Kessel, Puffer Hydraulische Weiche, FWS | |
| Objekt | |
| | |

| | |
|------------------------------|----------|
| KaMo Systemtechnik | |
| Zeichnungs Nummer | Datum |
| 29 | 08.08.13 |
| | |



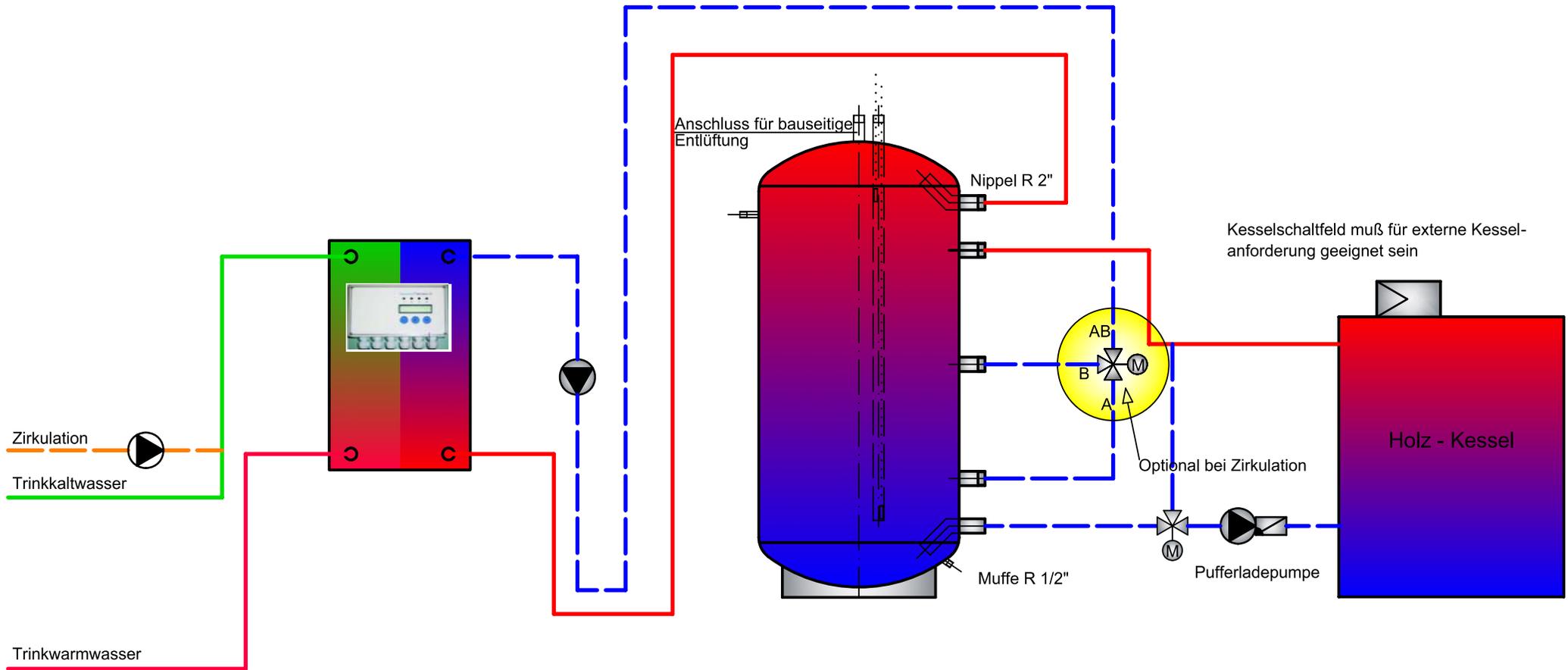
Das Schema ist eine Hilfestellung. Bitte die Montageanleitung der Hersteller beachten. Details, wie Si-Einrichtungen sind nicht eingezeichnet. Eine Haftung ist ausgeschlossen!

| | | |
|---|---|-------------------|
| Planbezeichnung | ENTWURF KaMo Systemtechnik | |
| FWS mit Pufferspeicher, Solar und Heizkessel, hyd. Weiche | | |
| Objekt | Zeichnungs Nummer 25 | Datum 14.08.12 |
| | | |



Das Schema ist eine Hilfestellung. Bitte die Montageanleitung der Hersteller beachten. Details, wie Si-Einrichtungen sind nicht eingezeichnet. Eine Haftung ist ausgeschlossen!

| | | | |
|--|---|-------------------|---|
| Planbezeichnung 2 x FWS, 2 Pufferspeichern Solareinbindung und Kessel (Umschalt) | <h1 style="color: red; margin: 0;">ENTWURF</h1> | |  |
| Objekt | Zeichnungsnummer 45 | Datum 14.08.12 | |



Das Schema ist eine Hilfestellung. Bitte die Montageanleitung der Hersteller beachten. Details, wie Si-Einrichtungen sind nicht eingezeichnet. Eine Haftung ist ausgeschlossen!

Planbezeichnung

Schema Pufferspeicher, Holz Heizkessel, FWS

ENTWURF

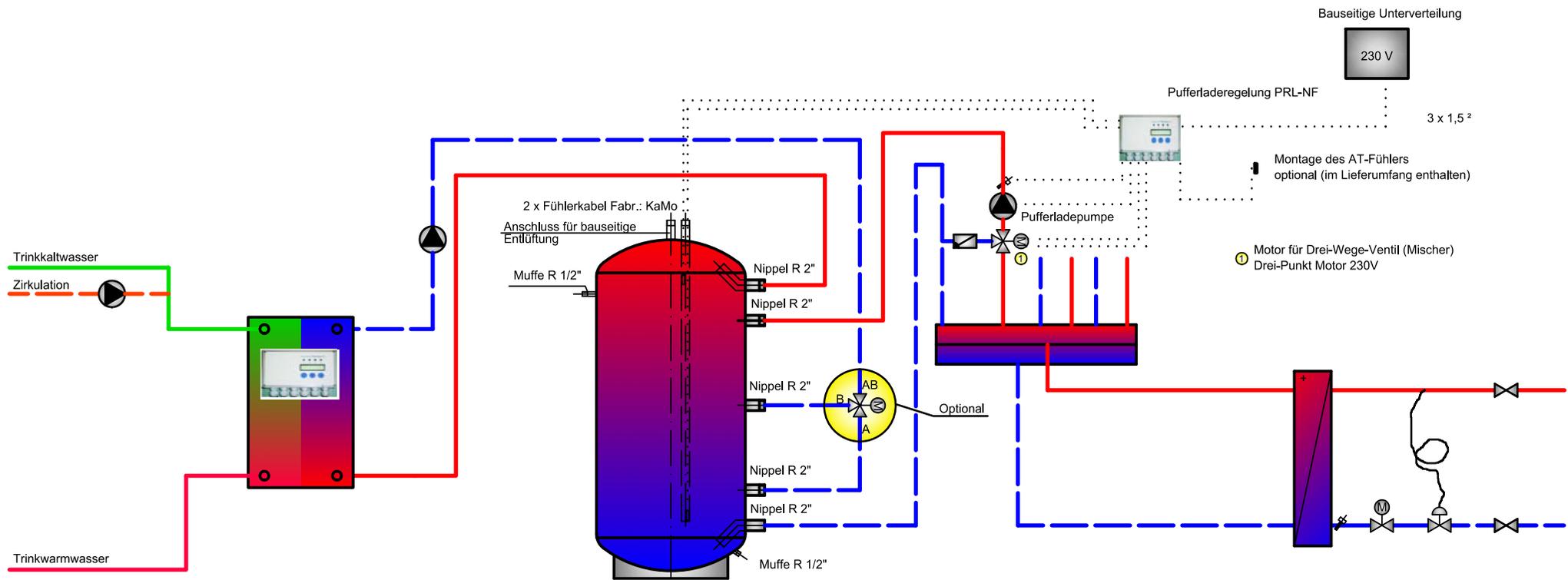


Zeichnungs Nummer
210

Datum
20.08.12

Objekt

.....



Das Schema ist eine Hilfestellung. Bitte die Montageanleitung der Hersteller beachten. Details, wie Si-Einrichtungen sind nicht eingezeichnet. Eine Haftung ist ausgeschlossen!

| | | |
|---|---|-------------------|
| Planbezeichnung Schema Pufferspeicher, FW, Verteiler, 3-Wege Ventil | <h1 style="color: red;">ENTWURF</h1> | |
| Objekt | KaMo Systemtechnik Zeichnungsnummer 519 | Datum 20.08.12 |

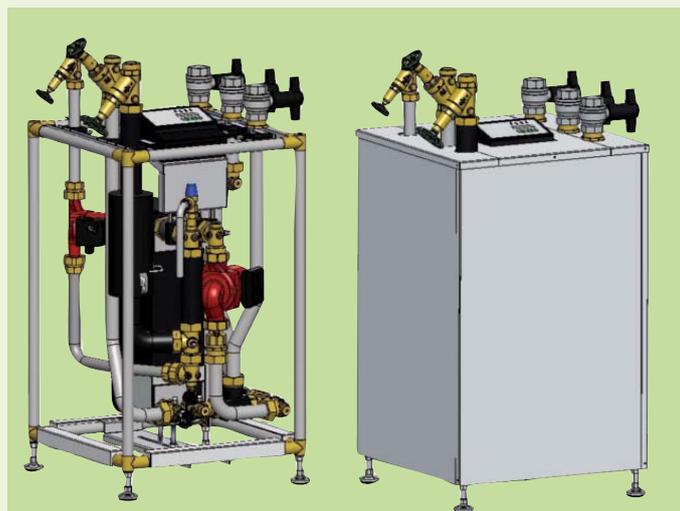
FWS-Maxi 75/100

Frischwarmwasserstationen

Für den Einsatz in Hotelanlagen, Krankenhäusern
oder Reihenduschanlagen in Sportheimen, etc.



- **Mikroprozessgesteuerte Regelung mit LCD Anzeige**
- **Bedarfsgerechte Versorgung von bis zu 20 Duschen bei gleichzeitigem Betrieb**
- **Nachweis der Trinkwassertemperatur nach den DVGW-Richtlinien möglich**
- **Kaskadierbar bis zu 3 Stationen**



- Die Station ist auf einem stabilen und kompakten Montage-rahmen inkl. 4 Stück verstellbaren Standfüßen und Schallentkopplung montiert und mit 35 mm Edelstahlrohren verrohrt, druckgeprüft und anschlussfertig verkabelt. Auf Wunsch kann die Station werkseitig komplett gedämmt geliefert werden (separate Preisposition).
- Mit wärmegeädmmtem, kupfergelötetem Edelstahlplattenwärmetauscher mit 75 bzw. 100 Liter Zapfleistung pro Minute bei 70 °C Vorlauf, Erwärmung Kaltwasser um 50 K.
- Optional kann ein diffusionsgelöteter Plattenwärmetauscher für spezielle Anwendungen wie z. B. verzinkte Leitungen, Wasser mit hoher Leitfähigkeit usw. eingesetzt werden.
- Inkl. mikroprozessorgesteuertem Regelgerät mit LCD-Anzeige zur Leistungsregulierung einer stufigen Nassläuferpumpe, Umwälzpumpe 32-80.
- Kaltwassereingang mit Turbine, Rückschlagklappe und Sicherheitsventil. Temperaturfühler im Primärvorlauf der Kalt- und Warmwasserleitung. Entlüftungen und Entleerungen für die Primär- und Sekundärseite, alle Anschlüsse inkl. Thermometer. Anschluss für Ausdehnungsgefäß ist an der Trinkwasserseite.
- Anschlüsse: Heizwasservor-/Rücklauf mit Kugelhahn DN 40 AG. Anschlüsse Kalt-/Warmwasser mit Rotguss Schrägsitzventilen DN 40 AG, Zirkulation DN 32 AG (separate Preisposition), jeweils flachdichtend.

| Typ | Art. Nr. | Euro | RG |
|---------------------|----------|-----------------|-----|
| FWS-Maxi 75 | 42000165 | 5.342,00 | 246 |
| FWS-Maxi 100 | 42000166 | 5.696,00 | 246 |

| Typ | Art. Nr. | Euro | RG |
|-----------------------------|----------|-----------------|-----|
| DG 5-60 für Maxi 75 | 43000222 | 824,00 | 275 |
| DG 5-80 für Maxi 100 | 43000224 | 1.045,00 | 275 |

Mehrpriis diffusionsgelöteter Plattenwärmetauscher

| Typ | Art. Nr. | Euro | RG |
|--------------------------------|----------|-----------------|-----|
| FWS-TWZ-M (vormontiert) | 42000167 | 1.149,00 | 246 |

Trinkwarmwasserzirkulation inkl. Pumpe 25-60B in FWS-Maxi 75/100 werkseitig vormontiert.

| Typ | Art. Nr. | Euro | RG |
|----------------|----------|---------------|-----|
| FWS-V-M | 42000168 | 485,00 | 246 |

Blech-Verkleidung inkl. Isolierung muss bauseits montiert werden.

| Technische Angaben | WW-Leistung | VL-Temp. |
|-----------------------------------|-------------|----------|
| Maxi 75 KW-Erwärmung 35 K | 140 l/min. | 70 °C |
| Maxi 100 KW-Erwärmung 35 K | 180 l/min. | 70 °C |

| | | |
|-----------------------------------|------------|-------|
| Maxi 75 KW-Erwärmung 50 K | 75 l/min. | 70 °C |
| Maxi 100 KW-Erwärmung 50 K | 100 l/min. | 70 °C |

Zubehör

Wahlweise komplett in der Station vormontiert oder als Bausatz zur bauseitigen Montage.

| Typ | Art. Nr. | Euro | RG |
|---------------------------------|----------|---------------|-----|
| FWS-TV-R-M (vormontiert) | 42000116 | 675,00 | 246 |
| FWS-TV-R-B (Bausatz) | 42000115 | 215,00 | 246 |

Thermisches Vormisch-Regelset

Flachdichtend DN 40 AG, PN 10, Kvs Wert 16.

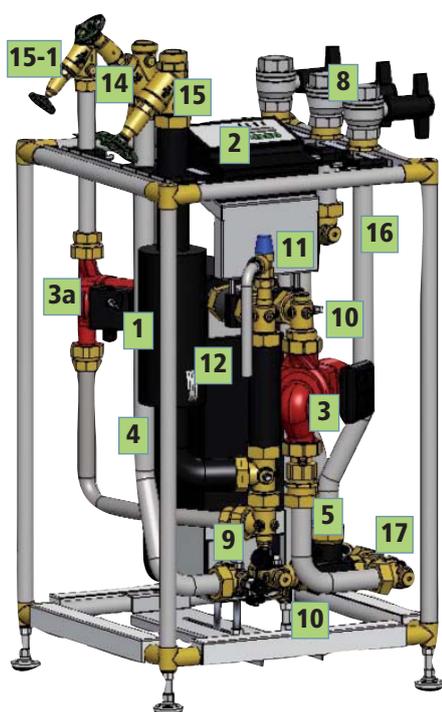
| Typ | Art. Nr. | Euro | RG |
|-------------------------------------|----------|-----------------|-----|
| FWS-UMV-Maxi-M (vormontiert) | 42000114 | 1.105,00 | 246 |
| FWS-UMV-B (Bausatz) | 42000113 | 585,00 | 246 |

Umschaltventil

Ventil DN 32, Anschlüsse DN 40 AG, PN 10, 110 °C, Kvs-Wert 16.

| Typ | Art. Nr. | Euro | RG |
|---------------------|----------|---------------|-----|
| FWS-RÜV 32-B | 42000044 | 215,00 | 246 |

Rückflussverhinderer DN 32 (Montage bauseits)

Erweiterte Station Komponenten

- 1 Edelstahl-Plattenwärmetauscher
- 2 Digitaler Frischwarmwasserregler
- 3 Umwälzpumpe 32-80
- 3a Umwälzpumpe Zirkulation 25-60N
- 4 Turbine
- 5 Rückschlagventil
- 8 Kugelhahn mit Thermometer DN 40
- 9 Temperaturfühler
- 10 Entleerung, Spülung und Entlüftung
- 11 Sicherheitsventil 10 bar
- 12 Schmutzfänger
- 14 Schrägsitzventil DN 32
- 15 Schrägsitzventil mit Rückflussverhinderer DN 25
- 15-1 Schrägsitzventil mit Rückflussverhinderer DN 25
- 16 Umschaltventil DN 32
- 17 Thermisches Vormisch-Regelset DN 40

**Umschaltventil**

| Legende | Art. Nr. | Preis € | Bezeichnung |
|------------|----------|-----------------|---|
| | 42000165 | 5.342,00 | KaMo FWS-Maxi 75 |
| | 42000166 | 5.696,00 | KaMo FWS-Maxi 100 |
| | 42000167 | 1.149,00 | TWZ- für Maxi |
| | 42000113 | 585,00 | Umschaltventil bauseitig |
| 1 | 43000252 | 942,00 | Wärmetauscher für Maxi 75 WP 5-60 Kupfer |
| 1.1 | 43000293 | 2.377,00 | Wärmetauscher für Maxi 75 DG 5-60 Diffusion |
| 1 | 43000227 | 1.179,00 | Wärmetauscher für Maxi 100 WP 5-80 Kupfer |
| 1.1 | 43000291 | 2.985,00 | Wärmetauscher für Maxi 100 DP 5-80 Diffusion |
| 3 | 43000341 | 1.089,00 | Grundfos UPS 32-80 |
| 3a | 43000283 | 688,00 | Zirkulationspumpe UPS25-60 B |
| | 42000200 | 14,25 | Fühlerkabel für SIKA-Fühler KTY81-210 |
| | 43000184 | 30,50 | Adapterkabel Alterfühler grün auf Neuen Stecker weiß Baujahr bis ca. 2007 |
| | 43000289 | 20,90 | Adapterkabel Neuerfühler weiß auf Altem Regler mit Stecker grün |
| 9 | 42000142 | 25,50 | Fühler SIKA für FWS |
| 16a | 42000146 | 378,50 | Stellantrieb für Umschaltventil Maxi |
| 4 | 42000093 | 464,00 | Turbine SIKA |
| 2 | 42000140 | 575,00 | Regler für FWS-Maxi |
| 2.3 | 43000306 | 162,50 | Deckel mit Display für FWS-Maxi |
| 2.1 | 42000280 | 445,00 | Platine für FWS-Maxi (XDTP75T1) |
| 2.2 | 43000196 | 1.061,50 | Maxi Regler incl. Modbus auf RS485 |