



## tubra<sup>®</sup> - PGM-S DN 20

Pumpengruppe für gemischte Heizkreise

---

Montage- und Bedienungsanleitung

# Inhalt

|     |  |    |
|-----|--|----|
| 1   | Einführung .....                               | 3  |
| 1.1 | Verwendungszweck .....                         | 3  |
| 1.2 | Sicherheitshinweise .....                      | 3  |
| 1.3 | Mitgeltende Unterlagen .....                   | 3  |
| 1.4 | Lieferung und Transport .....                  | 3  |
| 2   | Aufbau – Lieferumfang .....                    | 4  |
| 3   | Technische Daten .....                         | 5  |
| 3.1 | Allgemein .....                                | 5  |
| 3.2 | Abmessungen / Platzbedarf .....                | 6  |
| 3.3 | Druckverlust Mischeinrichtung .....            | 6  |
| 4   | Montage .....                                  | 7  |
| 4.1 | Allgemein .....                                | 7  |
| 4.2 | Wandmontage .....                              | 7  |
| 4.3 | Montage Fühler .....                           | 8  |
| 4.4 | Stellmotor der Mischeinrichtung .....          | 9  |
| 4.5 | Progressive Kennlinie / Mischerverhalten ..... | 10 |
| 4.6 | Hydraulischer Anschluss .....                  | 11 |
| 4.7 | Elektrischer Anschluss .....                   | 11 |
| 5   | Bedienung .....                                | 13 |
| 5.1 | Umwälzpumpe .....                              | 13 |
| 5.2 | Schwerkraftbremse .....                        | 13 |
| 5.3 | Kugelhähne .....                               | 13 |
| 6   | Inbetriebnahme .....                           | 14 |
| 6.1 | Dichtheitsprüfung und Füllen der Anlage .....  | 14 |
| 6.2 | Inbetriebnahme der Umwälzpumpe .....           | 14 |
| 7   | Wartung / Service .....                        | 15 |
| 7.1 | Pumpenwechsel .....                            | 15 |



# 1 Einführung

Diese Anleitung beschreibt die Montage, Betrieb und Wartung der Heizkreisstation **tubra®-PGM-S**.

Bitte lesen Sie diese Anleitung vor Beginn der Montagearbeiten sorgfältig durch.

Bei Nichtbeachtung entfallen sämtliche Garantie- und Gewährleistungsansprüche.

Die Anleitung richtet sich an ausgebildete Fachhandwerker, die entsprechende Kenntnisse im Umgang mit Heizungsanlagen, Wasserleitungsinstallationen und mit Elektroinstallationen haben.

Die Installation und Inbetriebnahme darf nur durch ausgebildetes Fachpersonal vorgenommen werden.

Die Pumpengruppe **tubra®-PGM-S** darf nur in frostgeschützten, trockenen Räumlichkeiten montiert und betrieben werden.

Abbildungen sind symbolisch und können vom jeweiligen Produkt abweichen.

Technische Änderungen und Irrtümer vorbehalten.

## 1.1 Verwendungszweck

Die Pumpengruppe **tubra®-PGM-S** dient ausschließlich zur Mischung und Umwälzung von Heizungswassers zum Betrieb eines Heizkreislaufes. Die Pumpengruppe darf nur mit den in den technischen Daten aufgeführten Medien betrieben werden.

Die bestimmungswidrige Verwendung sowie Änderungen bei der Montage, der Konstruktion oder den Bauteilen können den sicheren Betrieb der Anlage gefährden und führen zum Ausschluss sämtlicher Garantie- und Gewährleistungsansprüche.

## 1.2 Sicherheitshinweise

Neben länderspezifischen Richtlinien und örtlichen Vorschriften sind folgende Regeln der Technik zu beachten:

- EN 12 828 Heizungsanlagen in Gebäuden
- DIN 4753 Wassererwärmer und Wassererwärmungsanlagen für Trink- und Brauchwasser
- DIN 18 380 Heizanlagen und zentrale Wassererwärmungsanlagen
- DIN 18 381 VOB: Gas-, Wasser-, Abwasserinstallationsarbeiten
- DIN 18 421 VOB: Wärmedämmarbeiten an wärmetechnischen Anlagen
- VDI 2035 Vermeidung von Schäden in Warmwasser-Heizungsanlagen
- VDE 0100 Normenreihe Errichtung elektrischer Anlagen
- VDE 0701 Instandsetzung, Änderung und Prüfung elektr. Geräte
- VDE 0190 Hauptpotenzialausgleich von elektr. Anlagen
- BGV Berufsgenossenschaftliche Vorschrift (Unfallverhütungsvorschriften UVV)



Da Temperaturen an der Anlage > 60 °C entstehen können, besteht Verbrühungsgefahr und eventuell Verbrennungsgefahr an den Komponenten.

## 1.3 Mitgeltende Unterlagen

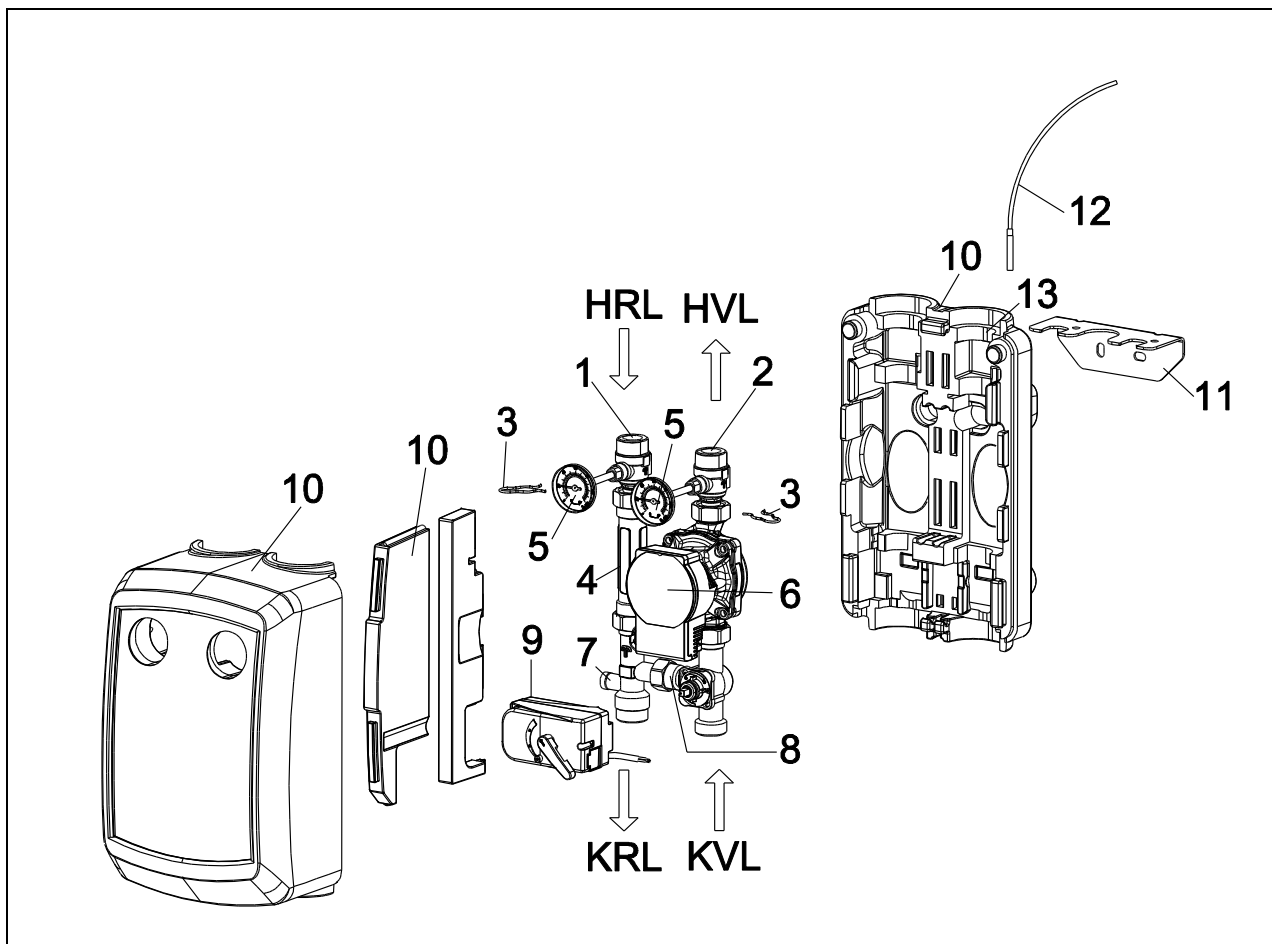
Beachten Sie auch die Montage- und Bedienungsanleitungen der verwendeten Komponenten wie z.B. der Stellmotoren.

## 1.4 Lieferung und Transport

Bitte überprüfen Sie unmittelbar nach Erhalt der Lieferung die Ware auf Vollständigkeit und Unversehrtheit. Eventuelle Schäden oder Reklamationen sind umgehend zu melden.



## 2 Aufbau – Lieferumfang



| Pos. | Benennung   | ET- Nummer                            |                |
|------|---|---------------------------------------|----------------|
| 1    | Kugelhahn Heizungsrücklauf (HR),<br>mit Thermometeranlegeprisma               | 968.20.28.00.01 (mit 1" Außengewinde) |                |
| 2    | Kugelhahn Heizungsvorlauf (HV)<br>Mit Thermometeranlegeprisma                 | 968.20.28.00.01 (mit 1" Außengewinde) |                |
| 3    | Sicherungsfedern  |                                       |                |
| 4    | Passrohr  | 676.19.83.00.01                       |                |
| 5    | Zeigerthermometer (VL/RL)   | 673.16.05.00.01 / 673.16.07.00.01     |                |
| 6    | Umwälzpumpe   | 130.15.51.00.01 / 130.15.73.00.01     |                |
| 7    | T- Stück Schwerkraftbremse  | 949.20.11.00.01                       |                |
| 8    | Mischer   | 949.20.10.00.01                       |                |
| 9    | Stellmotor  | 649.20.68.00.01                       |                |
| 10   | Dämmung bestehend aus<br>Vorder- und Hinterschale,<br>Abdeckung und Einsätzen |                                       |                |
| 11   | Montagewinkel   |                                       |                |
| 12   | VL-Fühler [nicht im Lieferumfang [enthalten]                                  |                                       |                |
| 13   | Aussparung für VL-Fühler  |                                       |                |
| HVL  | Heizungsvorlauf   | KVL                                   | Kesselvorlauf  |
| HRL  | Heizungsrücklauf  | KRL                                   | Kesselrücklauf |

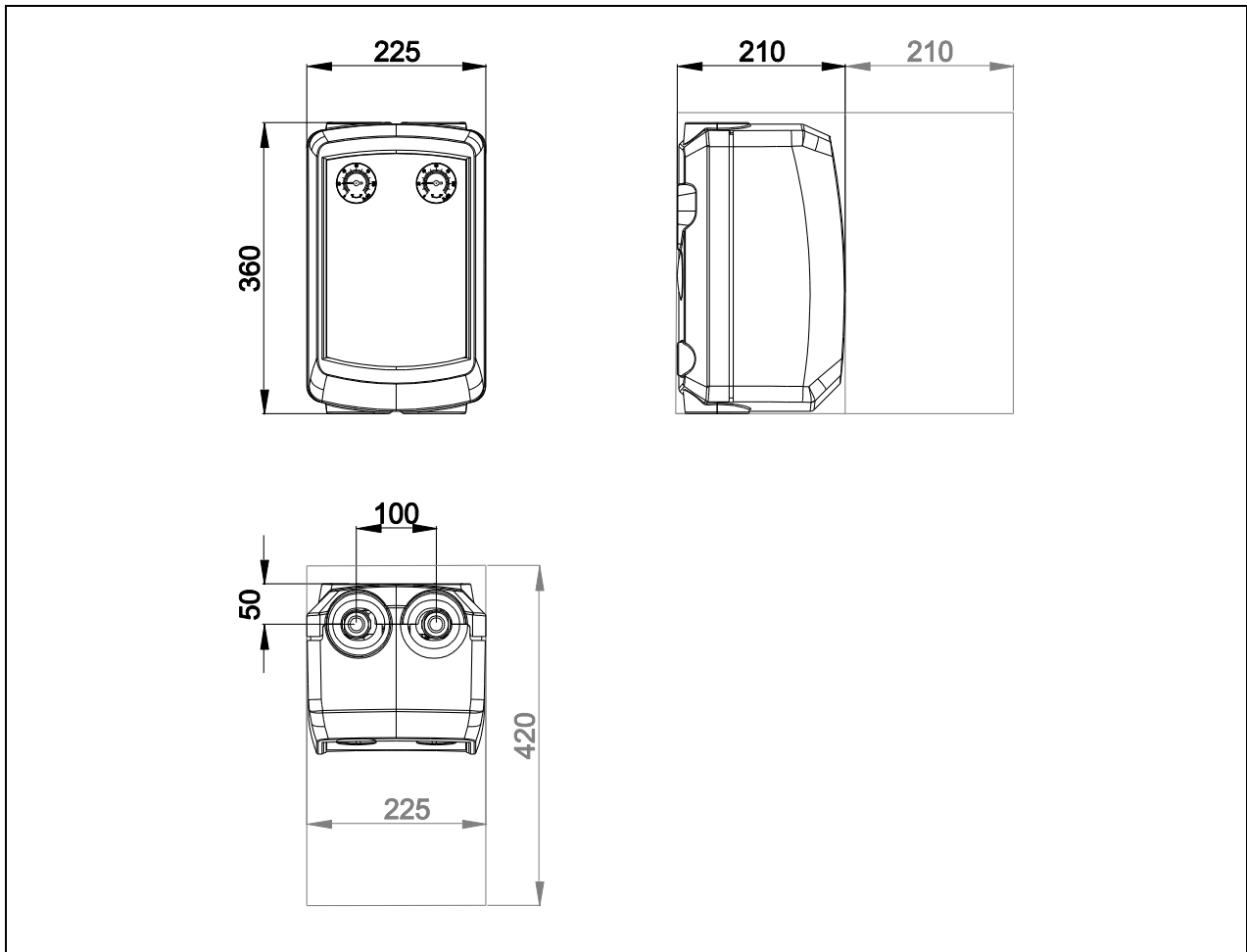
### 3 Technische Daten

#### 3.1 Allgemein

|   |                 |  |
|---|-----------------|--|
| <b>Bezeichnung / Typ</b>                          |                 | <b>tubra<sup>®</sup>-PGM-S</b>                               |
| Nenngröße   |                 | DN 20  |
| Nennleistung<br>$\Delta T$ 20 K; $k_{vs}$ Mischer |                 | $k_{vs}$ 2 bis 4,5 m <sup>3</sup> /h; Leistung: 10 bis 40 kW |
| Anschlüsse  | heizkreisseitig | G1 AG   optional G <sup>3</sup> / <sub>4</sub> IG            |
|   | kesselseitig    | G1 AG   optional G <sup>3</sup> / <sub>4</sub> IG            |
| Max. Betriebsdruck                                |                 | 3 bar  |
| Max. Betriebstemperatur                           |                 | 95 °C  |
| Medium  |                 | Heizungswasser nach VDI 2035                                 |
| Öffnungsdruck je Schwerkraftbremse                |                 | 20 mbar  |
| Umwälzpumpe                                       |                 | Wilo Para 15/6 SC  |
|   |                 | optional Grundfos UPM3 15-70SC                               |
|   |                 | optional ohne Pumpe  |
| Elektrischer Anschluss                            |                 | 230 V AC/ 50-60 Hz   |
| <b>Mischeinrichtung mit Stellmotor</b>            |                 |  |
| Laufzeit Mischer / Drehwinkel                     |                 | 110 s / 90°  |
| Zul. Umgebungstemperatur                          |                 | 0-55°C   |
| Elektrischer Anschluss                            |                 | 230 V AC/ 50-60 Hz   |
| Stromversorgung                                   |                 | 1 m Kabel  |
| Leistungsaufnahme                                 | Im Betrieb      | 5 W  |
|   | Standby         | 0 W  |
| Max. Drehmoment                                   |                 | 5 Nm   |
| Gehäuseschutzart/ Schutzklasse                    |                 | IP 44 IEC 529  |
| Schutzklasse                                      |                 | II VDE 0631  |

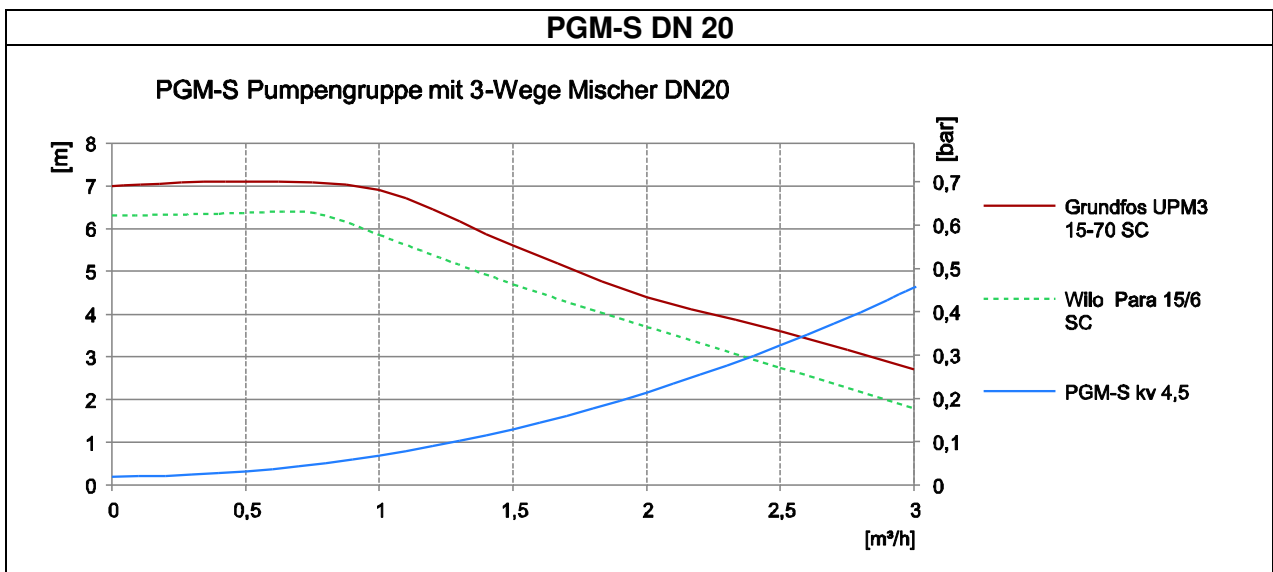


### 3.2 Abmessungen / Platzbedarf



Abmessungen und Mindestplatzbedarf für Montage- und Wartungsarbeiten

### 3.3 Druckverlust Mischeinrichtung

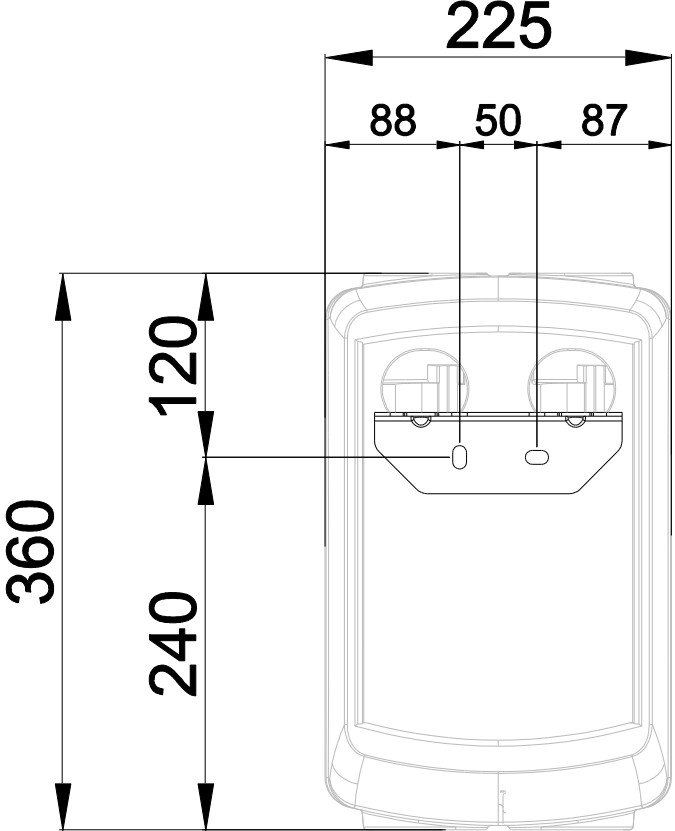
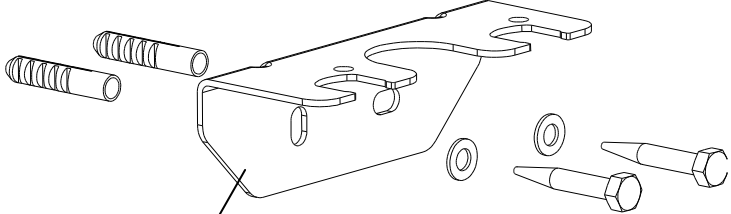


## 4 Montage

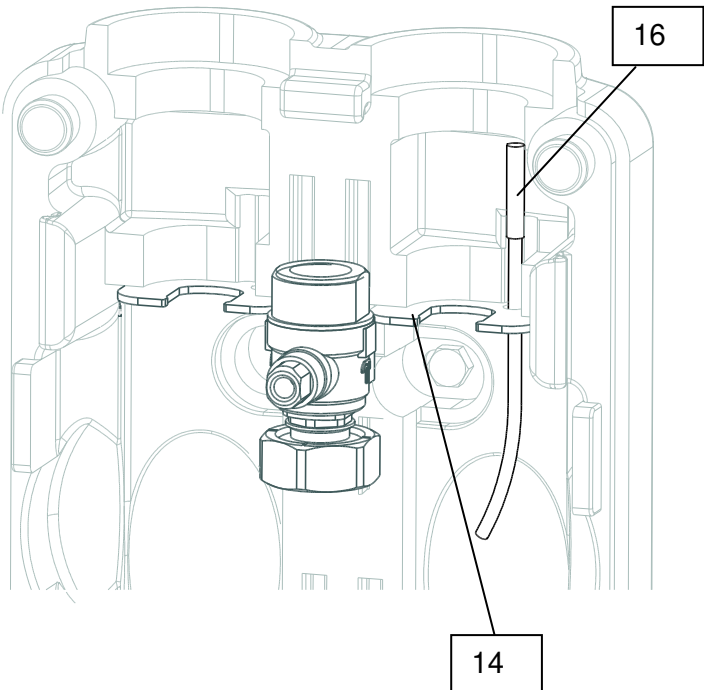
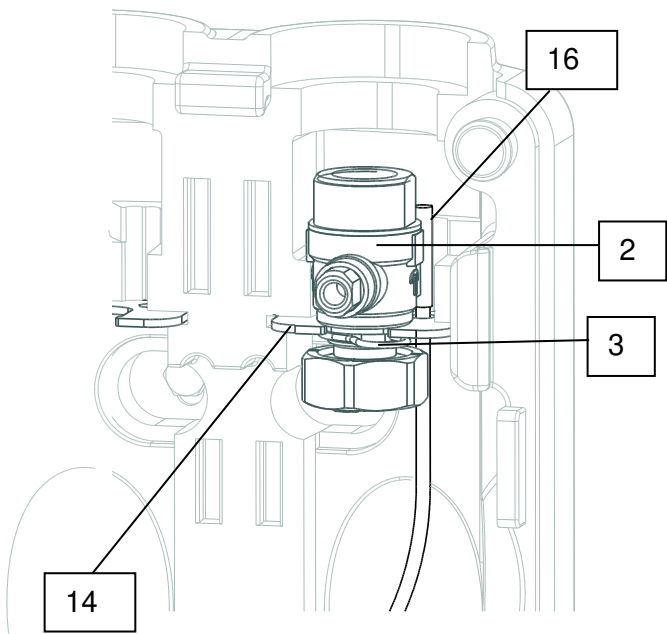
### 4.1 Allgemein

Die Heizkreisstation kann in vielen beliebigen Einbaulagen installiert und betrieben werden, vorausgesetzt die Welle der Pumpe steht waagrecht.

### 4.2 Wandmontage

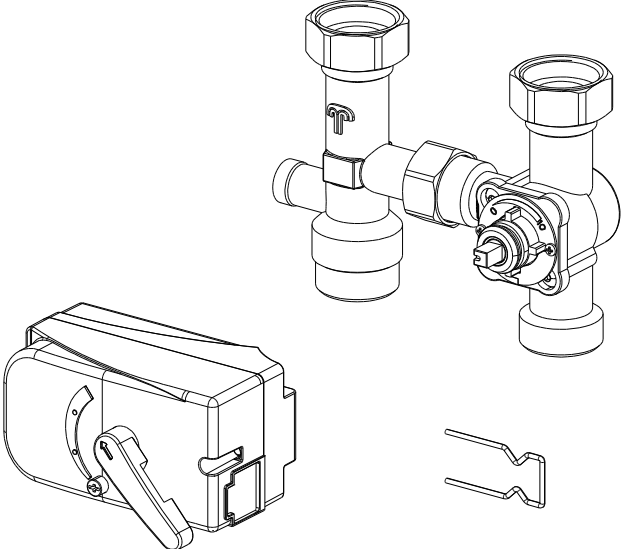

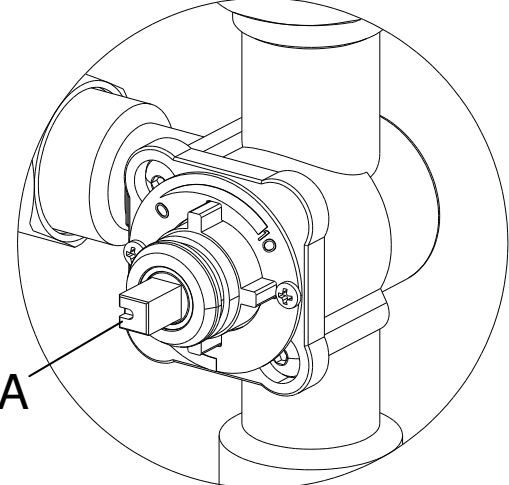
|   |  |
|---|--|
|             | <p>Sicherungsfedern [3] herausziehen.<br/>Vorlauf- und Rücklaufstrang anheben und aus dem Montagewinkel [14] herausziehen.<br/>Hintere Dämmschale abnehmen.</p> <p>Befestigungspunkte des Montagewinkels [14] an der Wand anzeichnen und zwei Löcher <math>\varnothing 10</math> mm bohren.</p>                    |
|  <p>14</p> | <p>Dübel setzen und Montagewinkel [14] mit den Schrauben und Unterlegscheiben festschrauben.</p> <p>Montagewinkel [14] waagrecht ausrichten.</p> <p>Hintere Dämmschale auf Montagewinkel [14] aufschieben.</p> <p>Vorlauf- und Rücklaufstrang in Montagewinkel einsetzen und mit Sicherungsfedern [3] sichern.</p> |

### 4.3 Montage Fühler

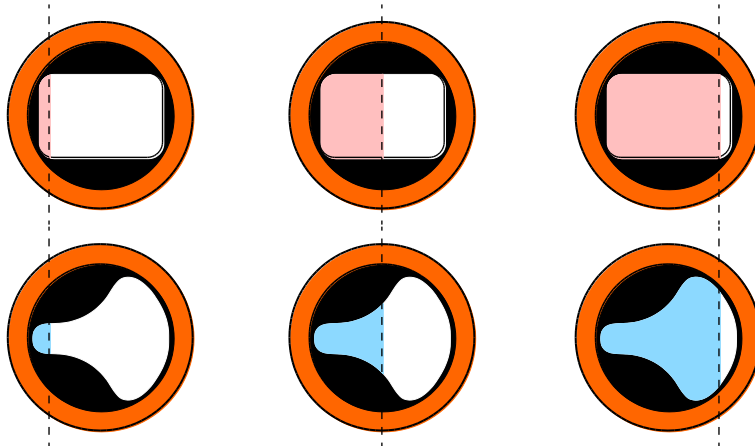
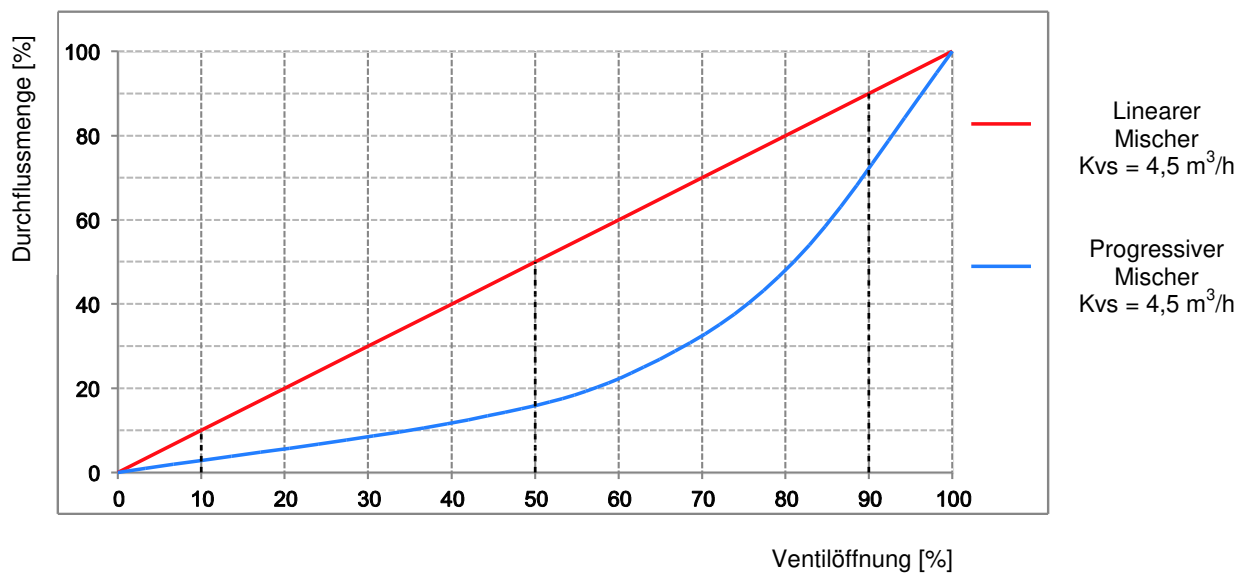
|   |  |
|---|--|
|  <p>The diagram shows a cross-section of a pump housing. A sensor, labeled 16, is being inserted into a hole in the housing, labeled 14. The sensor is positioned vertically, and the hole is located on the right side of the pump's upper section.</p> | <p>Der Fühler [16] wird in das dafür vorgesehene Loch in dem Montagewinkel [14] von unten eingebracht.</p>                               |
|  <p>The diagram shows the pump assembly with the pump group (2) and ball valve (3) mounted. The sensor (16) is now secured with a cable tie. The hole (14) is also labeled.</p>  | <p>Pumpengruppe montieren und Kugelhähne [2] mit Sicherungsfeder [3] sichern.</p> <p>Fühler [16] und Kabel mit Kabelbinder fixieren.</p> |



## 4.4 Stellmotor der Mischeinrichtung

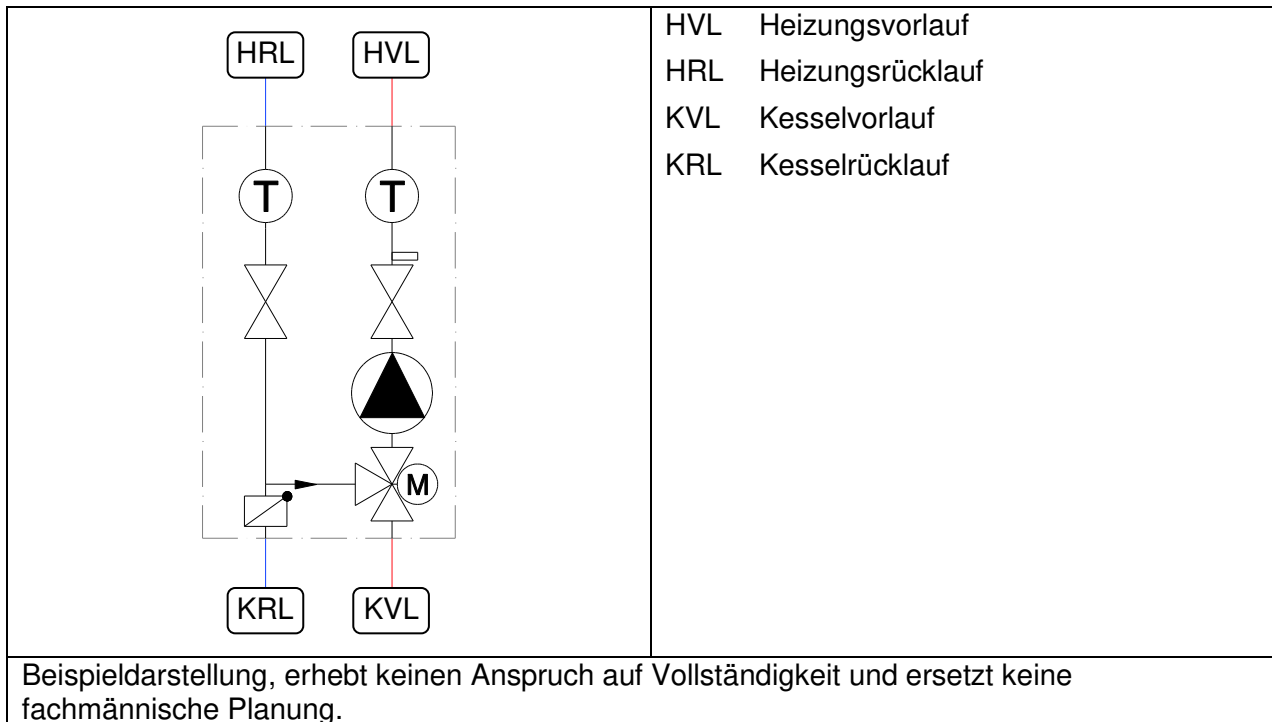
| Stellmotor auf Ventil montieren  |   |
|--|---|
|   | <p> <b>Arbeiten an der elektrischen Anlage sowie das Öffnen von Elektrogehäusen darf nur in spannungsfreiem Zustand und nur von autorisiertem Fachpersonal durchgeführt werden.</b></p> <p>Um den Stellmotor zu entfernen, muss der Clip aus dem Stellmotor gezogen werden.</p> <p>Dann kann der Stellmotor vom Ventil abgezogen werden.</p> |
|  | <p><b>Achtung</b><br/>Bei der Montage des Stellmotors muss der Stellgriff des Antriebes in der Maximal Position stehen und die Kerbe des Mitnehmers [A] auf 9 Uhr stehen.</p> <p>Vor der Montage muss der Clip im Stellmotor positioniert werden.<br/>Den Stellmotor danach auf das Ventil setzen und runterdrücken.</p> <p>Clip einschieben um den Stellmotor zu fixieren.</p>   |

## 4.5 Progressive Kennlinie / Mischerverhalten



Der progressive Mischer in der PGM-S kann durch seine besondere Charakteristik die Wassermenge besser regeln als ein linearer Mischer. Bei einer Ventilöffnung von 50% hat ein linearer Mischer, mit einem kvs-Wert von 4,5 m<sup>3</sup>/h, eine Durchflussmenge von 50%. Der progressive Mischer mit demselben kvs-Wert hat bei einer Ventilöffnung von 50% eine Durchflussmenge von 18%. Der progressive Mischer kann dadurch kleine Durchflussmengen genau regeln. Aufgrund der hohen Regelgüte wird das „Schwingen“ vom Mischer verhindert.

## 4.6 Hydraulischer Anschluss



## 4.7 Elektrischer Anschluss

### 4.7.1 Allgemein

Arbeiten an der elektrischen Anlage sowie das Öffnen von Elektrogehäusen darf nur in spannungsfreiem Zustand und nur von autorisiertem Fachpersonal durchgeführt werden. Bei den Anschlüssen auf richtige Klemmenbelegung und Polarität achten. Die elektrischen Bauteile vor Überspannung schützen.



**Gefahr!**

Bei unsachgemäßem elektrischen Anschluss besteht Lebensgefahr durch Stromschlag.

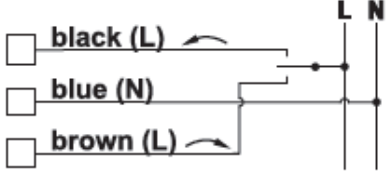
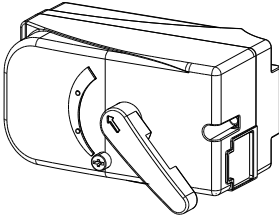
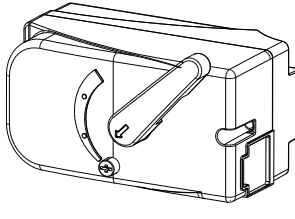
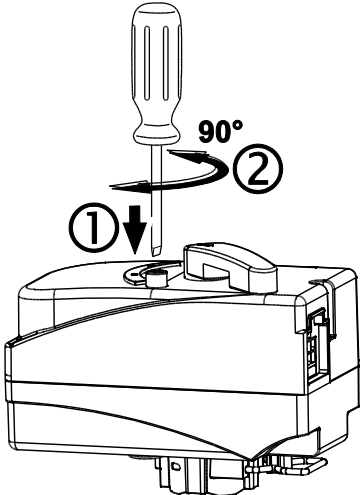
- Elektrischen Anschluss nur durch vom örtlichen Energieversorger zugelassenen Elektroinstallateur und entsprechend den örtlich geltenden Vorschriften ausführen lassen.
- Vor dem Arbeiten die Versorgungsspannung trennen.

### 4.7.2 Umwälzpumpe

Beachten sie hierzu die Betriebsanleitung der Umwälzpumpe.



### 4.7.3 Stellmotor Mischer mit Kabel

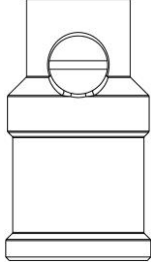
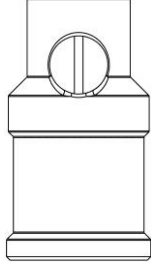
| Klemmenbelegung Stellmotor Mischer   |   |   |
|--|---|---|
|   | L [black]<br>schwarz  | Steuereingang zur Drehung im Gegenuhrzeigersinn (CCW)   |
|  | N [blue]<br>blau  | Nullleiter N  |
|  | L [brown]<br>braun  | Steuereingang zur Drehung im Uhrzeigersinn (CW)   |
| Funktion   |   |   |
|  <p>Stellung: „max“<br/>=max. Vorlauf-<br/>temperatur</p> |  <p>Stellung: „min“</p>  | <p><i>Spannung auf schwarzem Kabel:</i><br/>Der Antrieb fährt im Gegenuhrzeigersinn von Stellung „max“ auf Stellung „min“</p> <p><i>Keine Steuerspannung:</i><br/>Stellantrieb und Ventil verharren in der jeweiligen Stellung</p> <p><i>Spannung auf braunem Kabel:</i><br/>Der Antrieb fährt im Uhrzeigersinn von Stellung „min“ auf Stellung „max“</p> <p>In den Endlagen wird ein Endschalter betätigt, welcher den Motor abschaltet.</p> |
| Handverstellung  |   |   |
|   | <p>Handverstellung:<br/>Mit einem Schraubenzieher Sicherungstaste runterdrücken und um 90° drehen. Handgriff in die gewünschte Stellung drehen.</p> |   |

## 5 Bedienung

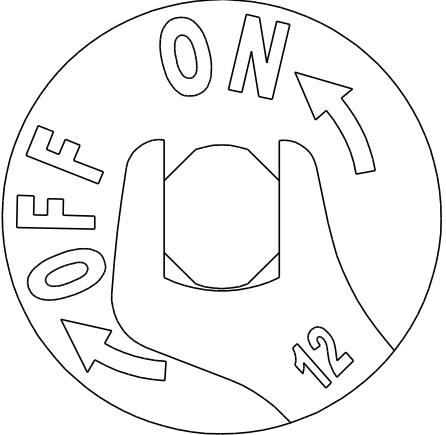
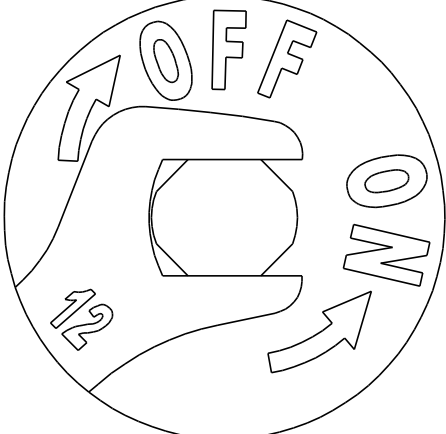
### 5.1 Umwälzpumpe

Beachten Sie hierzu die Betriebsanleitung der Umwälzpumpe.

### 5.2 Schwerkraftbremse

|   |   |  |
|---|---|--|
|  <p>Betriebsstellung</p> |  <p>Wartungsstellung</p> | <p>Die Schwerkraftbremse [9] ist im Betrieb quer gestellt.</p> <p>Für Service- und Wartungsarbeiten kann die Schwerkraftbremse angelüftet werden.</p> <p>Zum Anlüften der Schwerkraftbremse die Stellschraube in Flussrichtung drehen.</p> <p>Nach Beendigung der Servicearbeiten die Stellschraube wieder in Betriebsstellung drehen.</p> |
|---|---|--|

### 5.3 Kugelhähne

|   |  |
|---|--|
|  | <p>Die Kugelhähne sind offen.<br/>Die Schlüsselflächen stehen senkrecht.</p> <p>Um den Kugelhahn zu öffnen muss dieser in die Position „on“ gebracht werden indem man die Spindel mit einem 12er Gabelschlüssel um 90° gegen den Uhrzeigersinn dreht.</p>              |
|  | <p>Die Kugelhähne sind geschlossen.<br/>Die Schlüsselflächen stehen waagrecht.</p> <p>Um den Kugelhahn zu schließen muss dieser in die Position „off“ gebracht werden. Dazu muss die Spindel mit einem 12er Gabelschlüssel um 90° im Uhrzeigersinn gedreht werden.</p> |

## **6 Inbetriebnahme**

Voraussetzung für die Inbetriebnahme ist eine vollständige Installation aller hydraulischen und elektrischen Komponenten.

Zur Inbetriebnahme alle Kugelhähne und Schwerkraftbremsen in Betriebsstellung drehen.

### **6.1 Dichtheitsprüfung und Füllen der Anlage**

Alle Bauteile der Anlage inkl. aller werksseitig vorgefertigten Elemente und Stationen auf Dichtheit überprüfen und bei eventuellen Undichtigkeiten entsprechend nacharbeiten. Dabei den Prüfdruck und die Prüfdauer dem jeweiligen Verrohrungssystem und dem jeweiligen Betriebsdruck anpassen.

Das Heizungssystem nur mit filtriertem, eventuell aufbereitetem Wasser nach VDI 2035 befüllen und Anlage vollständig entlüften.

### **6.2 Inbetriebnahme der Umwälzpumpe**

Beachten sie hierzu die Betriebsanleitung der Umwälzpumpe.



## 7 Wartung / Service

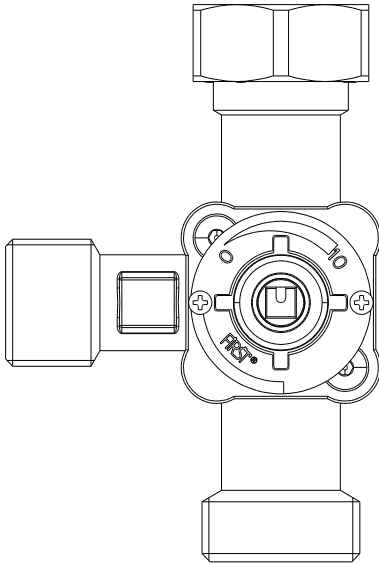
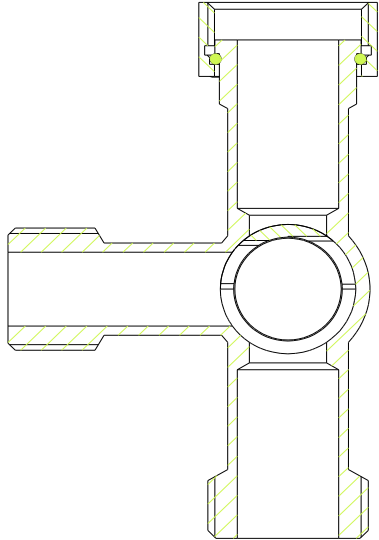
Der Hersteller empfiehlt eine jährliche Wartung durch autorisiertes Fachpersonal durchzuführen.

Schritte zur Durchführung einer Wartung:

| Kontrollen                     | Maßnahmen                                     |
|--------------------------------|---|
| 1. Kontrolle der Pumpe         | Wenn nötig einstellen, hydraulischer Abgleich |
| 2. Betätigung aller Kugelhähne |   |
| 3. Kontrolle Anlagendruck      | Wenn nötig Anlagendruck anpassen              |

### 7.1 Pumpenwechsel

Die Pumpe ist vollständig absperrbar, Sie kann gewechselt werden, ohne dass das Wasser des Heizkreises vollständig abgelassen werden muss.

|   |   |
|---|---|
|   | <p>Schließen Sie die Kugelhähne im VL und RL. Trennen sie das Ausdehnungsgefäß von der Anlage und machen Sie die Anlage drucklos. Ziehen Sie den Stellmotor vom Mischer ab. Drehen Sie den Drehschieber des Mixers so dass der Markierungspunkt nach oben zeigt. Stellung 12 Uhr.</p> |
|  | <p>Der Mischer ist nun tropfdicht verschlossen. Wechsel der Pumpe. Drehen Sie den Drehschieber um 180° zurück in die Betriebsposition, Markierungspunkt unten und öffnen Sie die Kugelhähne. Füllen und Entlüften der Heizungsanlage auf den erforderlichen Betriebsdruck.</p>        |


Händler



Gebr. Tuxhorn GmbH & Co. KG • Senner Straße 171 • 33659 Bielefeld  
Tel.: +49 (0) 521 44 808-0 • Fax: +49 (0) 521 44 808-44 • [www.tuxhorn.de](http://www.tuxhorn.de)



Gbr. Tuxhorn GmbH & Co. KG • Senner Straße 171 • 33659 Bielefeld, Germania  
Tel.: +49 521 44 808-0 • Fax: +49 521 44 808-44 • [www.tuxhorn.de](http://www.tuxhorn.de)

|   |             |
|---|-------------|
|  | Rivenditore |
|---|-------------|

|   |  |
|---|--|
| <p>Il miscelatore a questo punto è chiuso in modo ermetico. Cambio pompa. Ruotare la valvola di 180° riportandolo alla posizione di esercizio, il punto di marcatura punta verso il basso e aprire i rubinetti a sfera. Riempire e deare l'impianto di riscaldamento raggiungendo la pressione di esercizio necessaria.</p> |  |
| <p>Chudere i rubinetti a sfera di mandata e ritorno Separare il recipiente di espansione dall'impianto e azzerare la pressione nell'impianto. Estrarre il servomotore dal miscelatore. Ruotare la valvola del miscelatore in modo che il punto di marcatura punti verso l'alto. Posizione ore 12.</p>                       |  |

## 7.1 Sostituzione pompa

La pompa si lascia bloccare completamente, si può sostituire senza dover scaricare completamente l'acqua del circuito di riscaldamento.

|   |  |
|---|--|
| <p><b>Controlli</b></p>                               | <p>1. Controllo della pompa<br/>Se necessario impostare, compensazione idraulica</p> |
| <p>2. Azionamento di ogni rubinetto a sfera</p>       | <p>3. Controllo della pressione dell'impianto</p>                                    |
| <p>Se necessario adeguare pressione dell'impianto</p> | <p>Se necessario impostare, compensazione idraulica</p>                              |

Il produttore consiglia di far effettuare la manutenzione ogni anno da personale specializzato opportunamente autorizzato.

## 7 Manutenzione / assistenza

Passaggi di esecuzione della manutenzione:



## **6 Messa in funzione**

Sarà possibile mettere in funzione l'impianto solamente se tutti i componenti idraulici ed elettrici sono stati completamente installati.  
Per la messa in funzione girare i rubinetti a sfera e i freni gravitazionali in posizione di funzionamento.

### **6.1 Controllo della tenuta e riempimento dell'impianto**

Verificare la tenuta di tutti i componenti dell'impianto inclusi tutti gli elementi e le stazioni pre-fabbricati in stabilimento e in caso di mancanze di tenuta sigillare opportunamente. Durante questa operazione adattare la pressione di prova e la durata della prova al relativo sistema di tubazioni e alla relativa pressione di esercizio.  
Riempire il sistema di riscaldamento esclusivamente con acqua filtrata ed eventualmente trattata secondo la norma VDI 2035 e sfiatare completamente l'impianto.

### **6.2 Messa in funzione della pompa di circolazione**

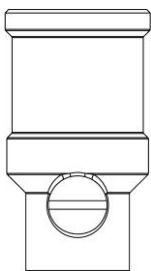
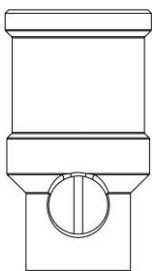
In tal caso seguire le istruzioni per l'uso della pompa di circolazione.

## 5 Uso

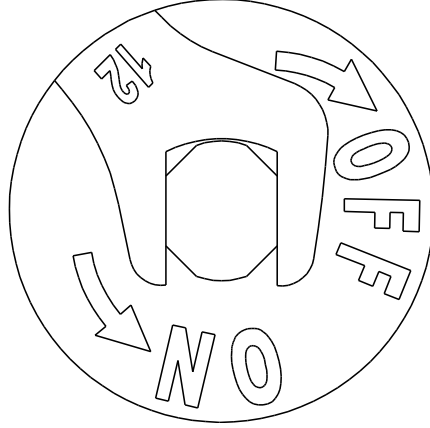
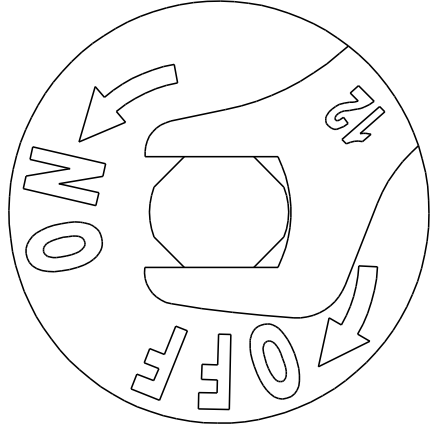
### 5.1 Pompa di circolazione

In tal caso seguire le istruzioni per l'uso della pompa di circolazione.

### 5.2 Valvola di non ritorno

|   |   |  |
|---|---|--|
| <p>Posizione funzionale</p>  | <p>Posizione di manutenzione</p>  | <p>Durante il funzionamento il freno gravitazionale [9] si trova in posizione trasversale. Al fine di eseguire dei lavori di servizio e di manutenzione il freno gravitazionale può essere aerato. Al fine di aerare il freno gravitazionale occorre girare la vite di regolazione in direzione del flusso. Dopo aver completato i lavori di servizio portare la vite di regolazione nella posizione di funzionamento.</p> |
|---|---|--|

### 5.3 Rubinetti a sfera

|   |   |
|---|---|
|  | <p>I rubinetti a sfera sono aperti. Le levette hanno un orientamento verticale. Per aprire il rubinetto a sfera, esso va portato nella posizione "on", ruotando l'asse di 90° in senso anti-orario tramite una chiave fissa da 12.</p>            |
|   | <p>I rubinetti a sfera sono chiusi. Le levette sono in posizione orizzontale. Per chiudere il rubinetto a sfera, esso va portato nella posizione "off". Per fare ciò l'asse va ruotato di 90° in senso orario tramite una chiave fissa da 12.</p> |



### 4.7.3 Servomotore miscelatore con cavo

| Assegnazione terminali servomotore- miscelatore   |  |
|---|--|
| Ingresso di comando per la rotazione in senso antiorario.   | L [black] nero   |
| Conduttore neutro N   | N [blue] blu   |
| Ingresso di comando per la rotazione in senso orario.   | L [brown] marrone  |
|   |  |
| Funzione  |  |
| <p><i>Tensione su cavo nero:</i><br/>L'attuatore si sposta in senso antiorario dalla posizione "max" alla posizione "min".</p> <p><i>Nessuna tensione di comando:</i><br/>L'attuatore e la valvola rimangono nella loro posizione</p> <p><i>Tensione su cavo marrone:</i><br/>L'attuatore si sposta in senso orario dalla posizione "min" alla posizione "max".</p> <p>Nelle posizioni finali vi sarà azionato un interruttore di finecorsa che spegne il motore.</p> | <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>Posizione: "min"</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Posizione: "max"<br/>=temperatura max.<br/>mandata</p> </div> </div> |
| <p>Impostazione manuale:<br/>Avvalendosi di un giravite premere verso il basso il tasto di sicurezza e ruotarlo di 90°. Girare il manico nella posizione desiderata.</p>  |  |

## 4.7.2 Pompa di circolazione

In tal caso seguire le istruzioni per l'uso della pompa di circolazione.

**Pericolo!**

In caso di un collegamento elettrico non a regola d'arte sussiste pericolo di vita a causa di una scossa elettrica.

→ Eseguire il collegamento elettrico solo attraverso un perito elettrico autorizzato dal fornitore di energia locale e attenendosi alle norme vigenti "in loco".

→ Prima di eseguire dei lavori, disconnettere dalla fonte di alimentazione elettrica.

I lavori sull'impianto elettrico e l'apertura delle custodie dei componenti elettrici possono essere effettuati solamente a corrente elettrica scollegata e solo da personale specializzato opportunamente autorizzato.

Negli attacchi verificare la corretta polarità e il corretto collegamento dei morsetti. Proteggere i componenti elettrici dalla sovratensione.

## 4.7 Allacciamento elettrico

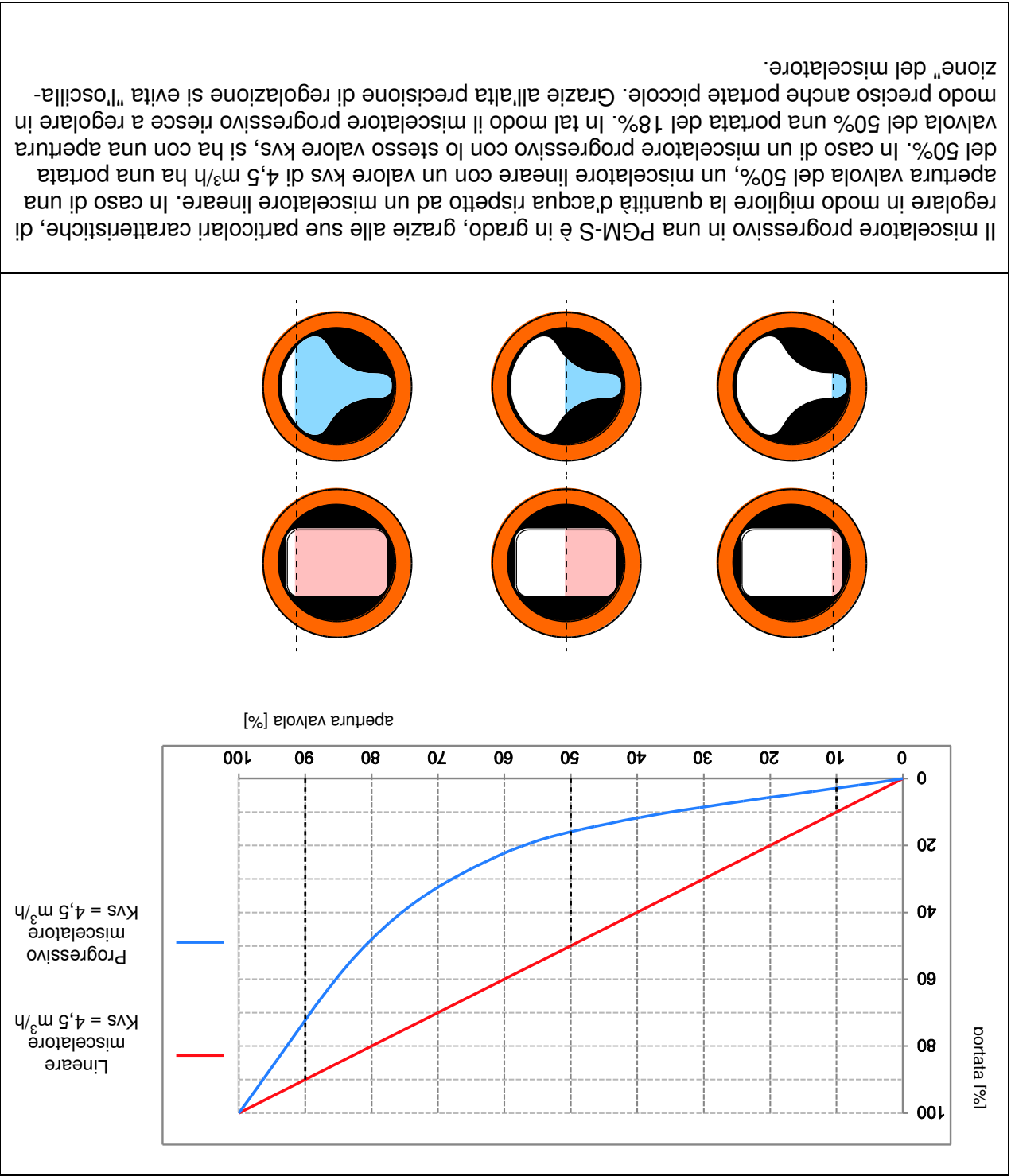
### 4.7.1 Generale

Illustrazione esemplificativa, non ha alcuna pretesa di completezza e non sostituisce la progettazione a regola d'arte.

|          |                       |
|----------|-----------------------|
| MANDRISC | Mandata riscaldamento |
| RITRISC  | Ritorno riscaldamento |
| MANDCALD | Mandata caldaia       |
| RITCALD  | Ritorno caldaia       |

## 4.6 Attacco idraulico

#### 4.5 Curva caratteristica progressiva / Comportamento di miscelazione



Il miscelatore progressivo in una PG-M-S è in grado, grazie alle sue particolari caratteristiche, di regolare in modo migliore la quantità d'acqua rispetto ad un miscelatore lineare. In caso di una apertura valvola del 50%, un miscelatore lineare con un valore kvs di 4,5 m³/h ha una portata del 50%. In caso di un miscelatore progressivo con lo stesso valore kvs, si ha con una apertura valvola del 50% una portata del 18%. In tal modo il miscelatore progressivo riesce a regolare in modo preciso anche portate piccole. Grazie all'alta precisione di regolazione si evita "l'oscillazione" del miscelatore.

## 4.4 Servomotore dell'impianto di miscelazione

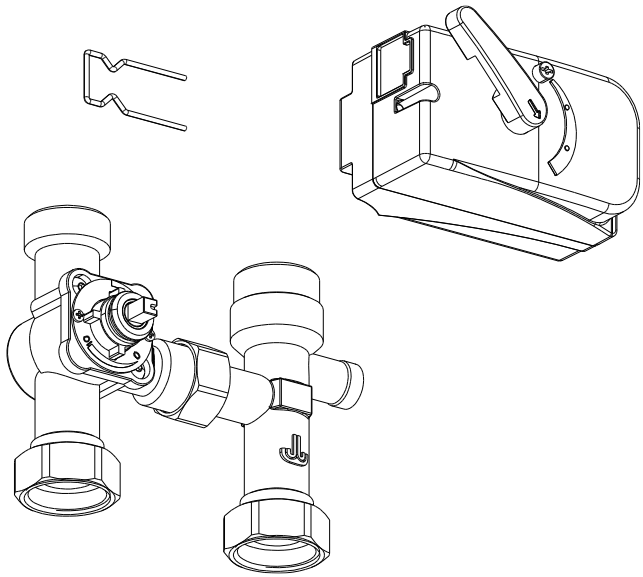
Montare il servomotore sulla valvola



I lavori sull'impianto elettrico e l'apertura delle custodie dei componenti elettrici possono essere effettuati solamente a corrente elettrica scollegata e solo da personale specializzato opportunamente autorizzato.

Per rimuovere il servomotore, va estratto il ganchetto dal servomotore.

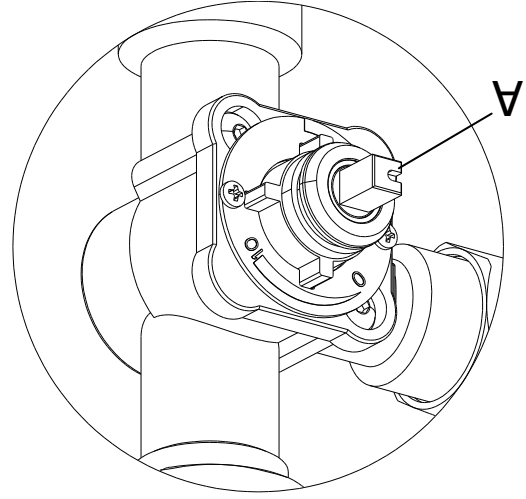
A questo punto si può rimuovere il servomotore dalla valvola.



**Attenzione**  
Durante il montaggio del servomotore, il manico di impostazione dell'attuatore deve trovarsi nella posizione "max" e la marca-atura del trascinatore [A] trovarsi in posizione ore 9.

Prima del montaggio va posizionato il ganchetto nel servomotore.  
Quindi posizionare il servomotore sulla valvola e premere verso il basso.

Inserire il ganchetto per fissare il servomotore





### 4.3 Montaggio sensori

|   |  |
|---|--|
| <p>Il sensore [16] va incastato nella preposta cavità in l'angolo di montaggio [14] dal basso.</p>  |  |
| <p>Montare gruppo di pompe e rubinetto a sfera [2] con molle di sicurezza [3] fortificare.</p> <p>Fissare Sensore [16] e cavo con fascetta serracavi.</p> |  |



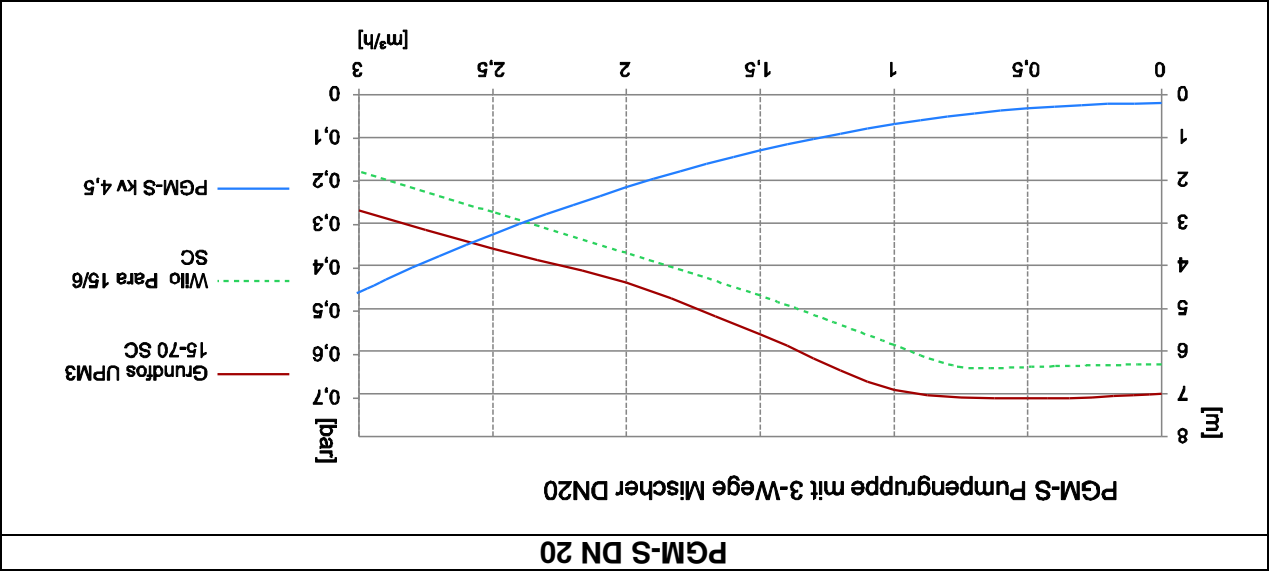
**4 Montaggio**

**4.1 Generale**

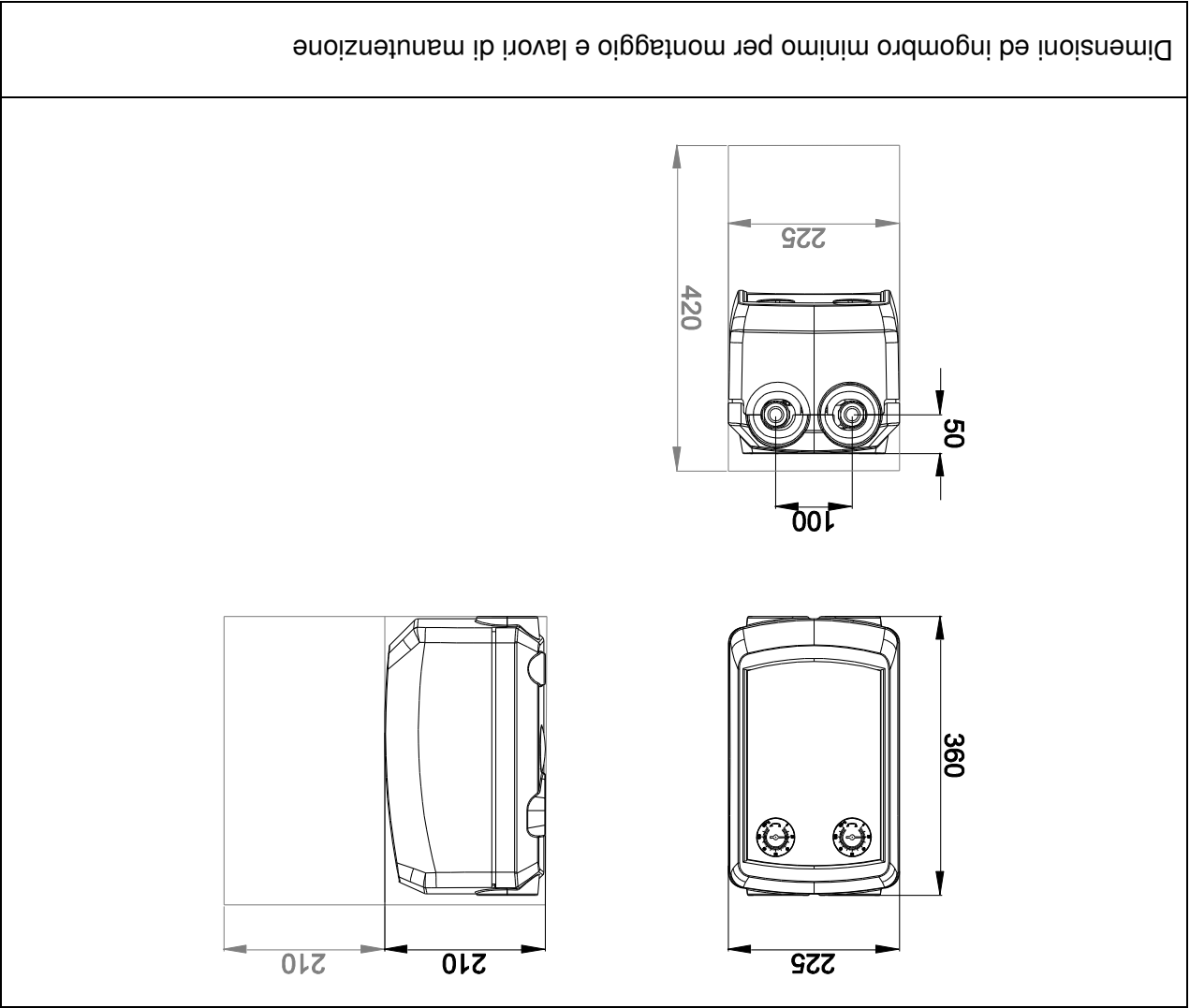
La stazione per circuiti di riscaldamento può essere installata e usata in varie posizioni di installazione, a condizione che l'albero della pompa si trovi in posizione orizzontale.

**4.2 Montaggio a parete**

|  |  |
|--|--|
| <p>Estrarre le molle di sicurezza [3].<br/>                 Estrarre dall'angolo di montaggio [14] il condotto di mandata e di ritorno.<br/>                 Rimuovere il guscio isolante posteriore.<br/>                 Segnare i punti di fissaggio dell'angolo di montaggio [14] sulla parete e creare due fori di ø 10 mm.</p>   |  |
| <p>Inserire i tasselli e fissare l'angolo di montaggio [14] servendosi delle viti e delle rondelle.<br/>                 Allineare l'angolo di montaggio [14] in posizione orizzontale.<br/>                 Inserire il guscio isolante posteriore sull'angolo di montaggio [14].<br/>                 Inserire il condotto di mandata e di ritorno nell'angolo di montaggio e fissarli servendosi di molle di sicurezza [3].</p> |  |



### 3.3 Caduta di pressione impianto di miscelazione



### 3.2 Dimensioni / Ingombro



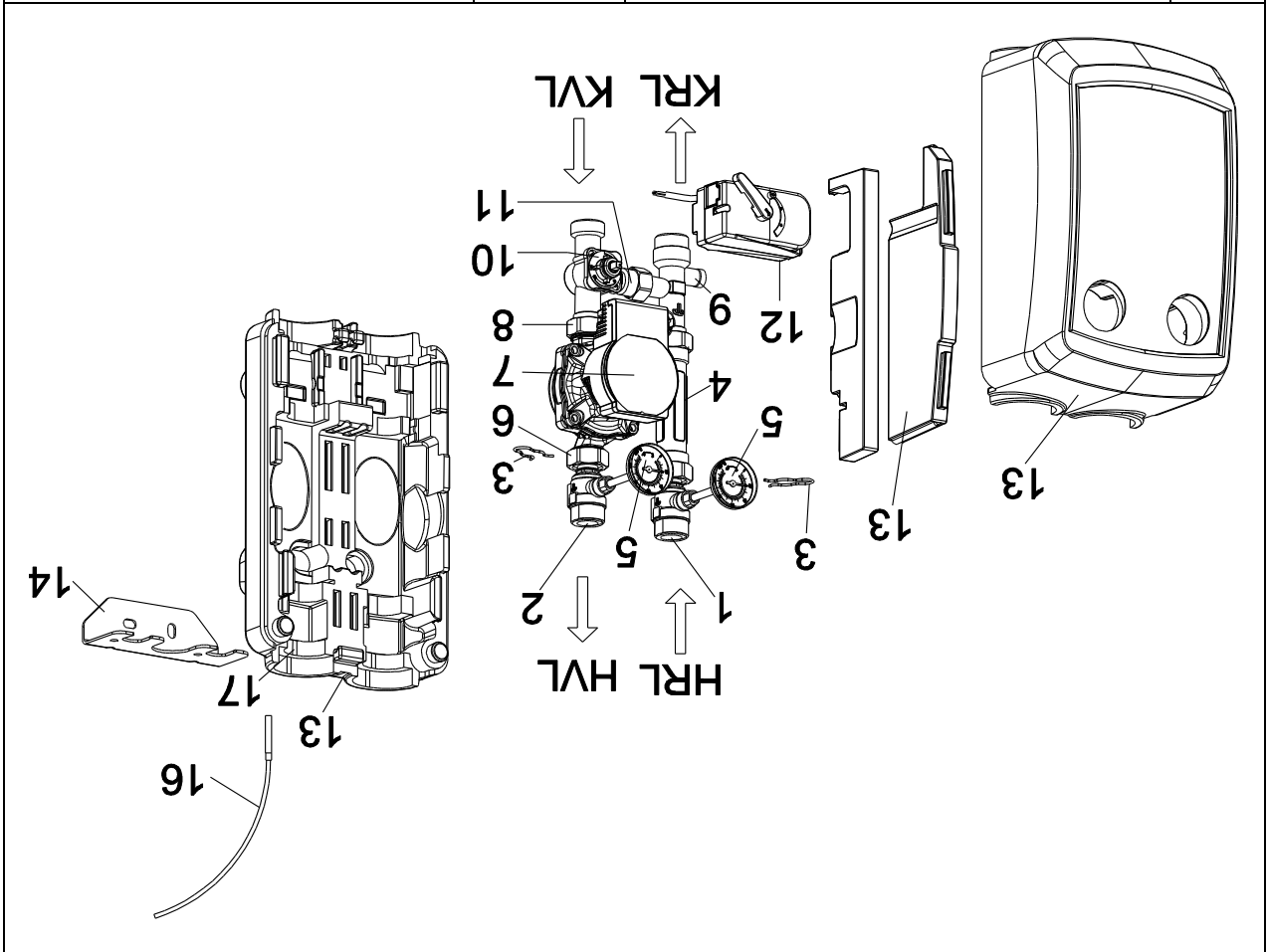
### 3 Dati tecnici

#### 3.1 Generale

| Descrizione / Tipo  |  | tubra®-PGM-S  |
|---|--|---|
| Dimensione nominale                                       |  | DN 20   |
| Potenza nominale<br>$\Delta T$ 20 K, $k_{vs}$ miscelatore |  | $k_{vs}$ da 2 fino a 4,5 m <sup>3</sup> /h; potenza: da 10 fino a 40 kW |
| Raccordi  | sul lato del circuito<br>riscaldamento<br>lato caldaia | G 1" AG<br>G1" AG   |
| Max. pressione di esercizio                               |  | 3 bar   |
| Max. temperatura di esercizio                             |  | 95 °C   |
| Medium  |  | Acqua sanitaria a norma VDI 2035  |
| Pressione di apertura per ciascun freno di gravità        |  | 20 mbar   |
| Pompa di circolazione                                     |  | Wilo Para 15/6 SC   |
|   | opzionale  | Grundfos UPM3 15-70SC   |
|   | opzionale  | senza pompa   |
| Allacciamento elettrico                                   |  | 230 V CA/ 50-60 Hz  |
| <b>Impianto di miscelazione con servomotore</b>           |  |   |
| Durata di funzionamento miscelatore / angolo di rotazione |  | 110 s / 90°   |
| Temperatura ambientale amm.                               |  | 0-55 °C   |
| Allacciamento elettrico                                   |  | 230 V CA/ 50-60 Hz  |
| Alimentazione di corrente                                 |  | 1 m cavo  |
| Potenza assorbita   | Durante funzionamento                                  | 5 W   |
|   | Standby  | 0 W   |
| Coppia mass.  |  | 5 Nm  |
| Tipo di protezione dell'involucro/ classe di protezione   |  | IP 44 IEC 529   |
| Classe di protezione                                      |  | II VDE 0631   |



| Pos. | Denominazione   | Pos. | Denominazione  |
|------|---|------|--|
| 1    | Rubinetto a sfera ritorno riscaldamento (RITRISC), con prisma termometro    | 12   | Servomotore  |
| 2    | Rubinetto a sfera mandata di riscaldamento (MANDRISC) Con prisma termometro | 13   | Isolamento composto da guscio anteriore e posteriore, copertura ed inserti |
| 3    | Molle di sicurezza  | 14   | Angolo di montaggio  |
| 4    | Tubo di raccordo  | 16   | Sensore di mandata [non compreso nella fornitura]                          |
| 5    | Termometro a lancetta   | 17   | Cavità per sensore di mandata  |
| 6    | Dado di accoppiamento rubinetto a sfera                                     |      |  |
| 7    | Pompa di circolazione   |      |  |
| 8    | Dado di accoppiamento miscelatore   | HVL  | Mandata riscaldamento  |
| 9    | Mandrino freno gravitazionale   | HRL  | Ritorno riscaldamento  |
| 10   | Piastra di supporto per servomotore   | KVL  | Mandata caldaia  |
| 11   | Miscelatore   | KRL  | Ritorno caldaia  |



## 2 Struttura - Fornitura

Si prega di verificare la completezza e l'integrità della merce immediatamente dopo il ricevimento. Comunicare immediatamente eventuali danni o reclami.

## 1.4 Fornitura e trasporto

## 1 Introduzione

Queste istruzioni descrivono l'installazione, il funzionamento e la manutenzione della stazione del circuito di riscaldamento **tubra® PGM-S**.

Prego leggere attentamente le presenti istruzioni prima di iniziare i lavori di montaggio. La mancata osservanza di dette istruzioni farà decadere tutti i diritti alle prestazioni di garanzia commerciale o legale.

La presente guida si rivolge a personale specializzato che dispone delle rispettive nozioni del settore, permettendogli l'esecuzione di lavori che interessano impianti di riscaldamento, condotte d'acqua ed installazioni elettriche.

L'installazione e la messa in funzione possono essere effettuate solamente da personale specializzato qualificato.

Il gruppo pompe **tubra® PGM-S** può essere montato e azionato solamente in locali asciutti e protetti dal gelo.

Le figure sono esemplificative e possono divergere dal prodotto acquistato. Con riserva di modifiche tecniche ed errori.

### 1.1 Scopo d'utilizzo

Il gruppo pompe **tubra® PGM-S** serve esclusivamente per la miscelazione e il ricircolo dell'acqua di riscaldamento per il funzionamento di un circuito di riscaldamento. Il gruppo pompe va impiegato esclusivamente con le sostanze indicate nella scheda dati tecnici.

L'utilizzo non conforme alle disposizioni ed eventuali modifiche di montaggio, strutturali o dei componenti possono pregiudicare l'esercizio sicuro dell'impianto e comportare l'esclusione da tutti i diritti alla prestazione di garanzia commerciale o legale.

### 1.2 Avvertenze di sicurezza

Oltre alle direttive proprie di ogni paese e alle norme locali, devono essere osservate le seguenti regole tecniche:

- EN 12 828
- DIN 4753
- Riscaldatori dell'acqua ed impianti di riscaldamento dell'acqua per acqua potabile ed acqua industriale
- DIN 18 380
- Impianti di riscaldamento e impianti centralizzati di riscaldamento dell'acqua
- DIN 18 381
- Ordine di assegnazione appalti (VOB): lavori di installazione per gas, acqua e acque di scarico
- DIN 18 421
- Ordine di assegnazione appalti (VOB): lavori di isolamento termico su impianti tecnici di riscaldamento
- VDI 2035
- Evitare danni in impianti di riscaldamento per acqua calda
- Serie di norme installazione di impianti elettrici
- Riparazione, modifica ed verifica di dispositivi elettronici.
- VDE 0701
- VDE 0100
- VDE 0190
- BGV, ossia
- Norme antinfortunistiche dell'associazione di categoria professionale



Poiché sull'impianto possono verificarsi temperature > 60 °C, sussiste pericolo di scottature ed eventualmente pericolo di ustioni per contatto con i componenti.

### 1.3 Documentazione associata

Rispettare anche le istruzioni di montaggio e d'uso dei componenti utilizzati, come ad es. i servomotori.

## Contenuto

|     |   |    |
|-----|---|----|
| 1   | Introduzione.....   | 3  |
| 1.1 | Scopo d'utilizzo.....   | 3  |
| 1.2 | Avvertenze di sicurezza.....  | 3  |
| 1.3 | Documentazione associata.....   | 3  |
| 1.4 | Fornitura e trasporto.....  | 4  |
| 2   | Struttura – Fornitura.....  | 4  |
| 3   | Dati tecnici.....   | 5  |
| 3.1 | Generale.....   | 5  |
| 3.2 | Dimensioni / Ingombro.....  | 6  |
| 3.3 | Caduta di pressione impianto di miscelazione.....                     | 6  |
| 4   | Montaggio.....  | 7  |
| 4.1 | Generale.....   | 7  |
| 4.2 | Montaggio a parete.....   | 7  |
| 4.3 | Montaggio sensori.....  | 8  |
| 4.4 | Servomotore dell'impianto di miscelazione.....                        | 9  |
| 4.5 | Curva caratteristica progressiva / Comportamento di miscelazione..... | 10 |
| 4.6 | Attacco idraulico.....  | 11 |
| 4.7 | Allacciamento elettrico.....  | 11 |
| 5   | Uso.....  | 13 |
| 5.1 | Pompa di circolazione.....  | 13 |
| 5.2 | Valvola di non ritorno.....   | 13 |
| 5.3 | Rubinetti a sfera.....  | 13 |
| 6   | Messa in funzione.....  | 14 |
| 6.1 | Controllo della tenuta e riempimento dell'impianto.....               | 14 |
| 6.2 | Messa in funzione della pompa di circolazione.....                    | 14 |
| 7   | Manutenzione / assistenza.....  | 15 |
| 7.1 | Sostituzione pompa.....   | 15 |





# tubra® - PGM-S DN 20

Gruppo di pompe per circuiti di riscaldamento miscelati

Istruzioni di assemblaggio e d'uso