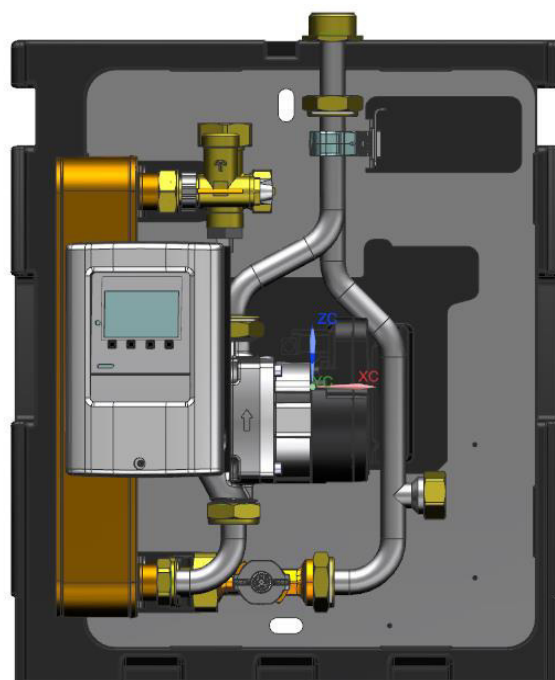




tubra[®] - FRISTA-mux S/M

Frishwasserstation

Montage- und Bedienungsanleitung

Inhalt

1	Einführung	3
1.1	Verwendungszweck	3
1.2	Sicherheitshinweise	3
1.3	Mitgelte Unterlagen	3
1.4	Lieferung und Transport	4
2	Aufbau – Lieferumfang	4
3	Technische Daten	5
3.1	Allgemein	5
3.2	Abmessungen / Platzbedarf	6
3.3	Druckverlust / Pumpenkennlinie	6
3.4	Korrosionsschutz	7
3.5	Verkalkungsschutz	8
4	Montage	8
4.1	Wandmontage	8
4.2	Speichermontage mit Zubehör	9
4.3	Hydraulischer Anschluss	10
4.4	Elektrischer Anschluss	11
5	Inbetriebnahme	12
5.1	Dichtheitsprüfung und Füllen der Anlage	12
5.2	Erstinbetriebnahme	12
6	Bedienung	13
6.1	Regelung	13
6.2	Schwerkraftbremse	13
7	Störungen Fehlerbehebung	13
8	Wartung / Service	14
9	Außerbetriebnahme	14
10	Pumpeninformation	15



1 Einführung

Diese Anleitung beschreibt die Montage der Frischwasserstation **tubra®-FRISTA-mux S/M** sowie die Bedienung und die Wartung.

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 Frischwasserstation darf nur in frostgeschützten, trockenen Räumlichkeiten montiert und betrieben werden.

Lesen Sie diese Anleitung vor Beginn der Montagearbeiten sorgfältig durch.

Bei Nichtbeachtung entfallen sämtliche Garantie- und Gewährleistungsansprüche.

Abbildungen sind symbolisch und können vom jeweiligen Produkt abweichen.

Technische Änderungen und Irrtümer vorbehalten.

1.1 Verwendungszweck

Die Frischwasserstation **tubra®-FRISTA-mux S/M** ist eine elektronisch geregelte Hydraulikgruppe zur Erwärmung des Trinkwassers im Durchflussprinzip.

Der Zapfvolumenstrom wird in einem elektronischen Volumenstromsensor mit einem Messbereich von 2 – 40 l/min erfasst. Aus der Puffertemperatur, dem Volumenstrom und der Soll-Warmwassertemperatur wird der erforderliche Primärvolumenstrom ermittelt. Zur Erreichung einer konstanten Warmwassertemperatur wird die Primärpumpe in ihrer Drehzahl mittels eines PWM Signals variiert.

Die Frischwasserstation **tubra®-FRISTA-mux S/M** darf nur zur Erwärmung von Trinkwasser im Sinne der Trinkwasserverordnung verwendet werden. Der Primärkreis muss mit Heizungswasser gemäß VDI 2035 gefüllt sein.

1.2 Sicherheitshinweise

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

- DIN 1988 Technische Regeln für die Trinkwasserinstallation
- DIN 18 380 Heizanlagen und zentrale Wassererwärmungsanlagen
- DIN 18 381 Gas-, Wasser-, und Abwasserinstallationsarbeiten
- DIN 18 421 Wärmedämmarbeiten an wärmetechnischen Anlagen
- VDI 2035 Vermeidung von Schäden in Warmwasser-Heizungsanlagen
- DIN 4753 Wassererwärmer und Wassererwärmungsanlagen für Trink- und Betriebswasser
- DIN 4708 Zentrale Wassererwärmungsanlage
- VDE 0100 Errichtung elektrischer Betriebsmittel
- VDE 0190 Hauptpotentialausgleich von elektrischen Anlagen.
- TrinkwV Trinkwasserverordnung
- DVGW W551 Trinkwassererwärmungs- und Trinkwasserleitungsanlagen
- BGV Berufsgenossenschaftliche Vorschrift (Unfallverhütungsvorschriften)



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

1.3 Mitgeltende Unterlagen

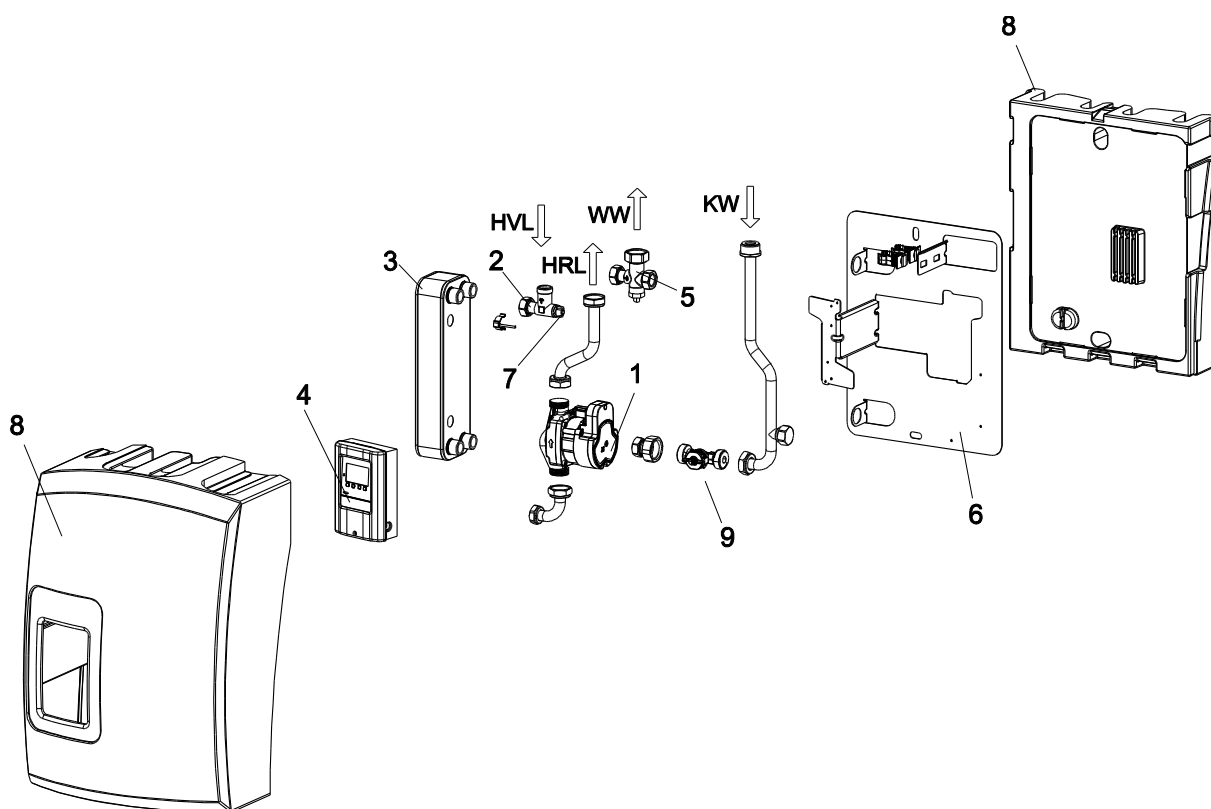
Beachten Sie auch die Montage- und Bedienungsanleitungen der verwendeten Komponenten wie z.B. der Regelung.



1.4 Lieferung und Transport

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.	Bezeichnung	Ersatzteilnummer
1	tubra Pump 15/7 P	130.16.69.00.01
2	Heizungsvorlauf mit integrierter Schwerkraftbremse	903.18.99.00.01
3	Plattenwärmetauscher kupfergelötet	
	FRISTA-mux S	908.00.47.00.01
	FRISTA-mux M	908.00.67.00.01
	Plattenwärmetauscher volledelstahl	
	FRISTA-mux S	908.00.57.00.01
	FRISTA-mux M	908.00.77.00.01
4	Regelung (Modellabhängig)	903.00.19.00.01
5	Eckregelventil mit TWW-Auslauffühler	908.00.61.00.01
6	Grundplatte	
7	Handentlüftungsventil	
8	Wärmedämmschale	903.00.09.00.01
9	Huba Sensor Typ 235 2-40 l/min	904.25.84.00.01
KW	Kaltwasser	
WW	Warmwasser	
HVL	Heizungsvorlauf	
HRL	Heizungsrücklauf	

Zugehörige Zubehör-Sets:

tubra®-FRISTA-mux S/M Wandbefestigungsset inkl. 3 Kugelhähnen 903.18.70.00

tubra®-FRISTA-mux S/M Speichermontage inkl. 3 Kugelhähnen 903.18.80.00

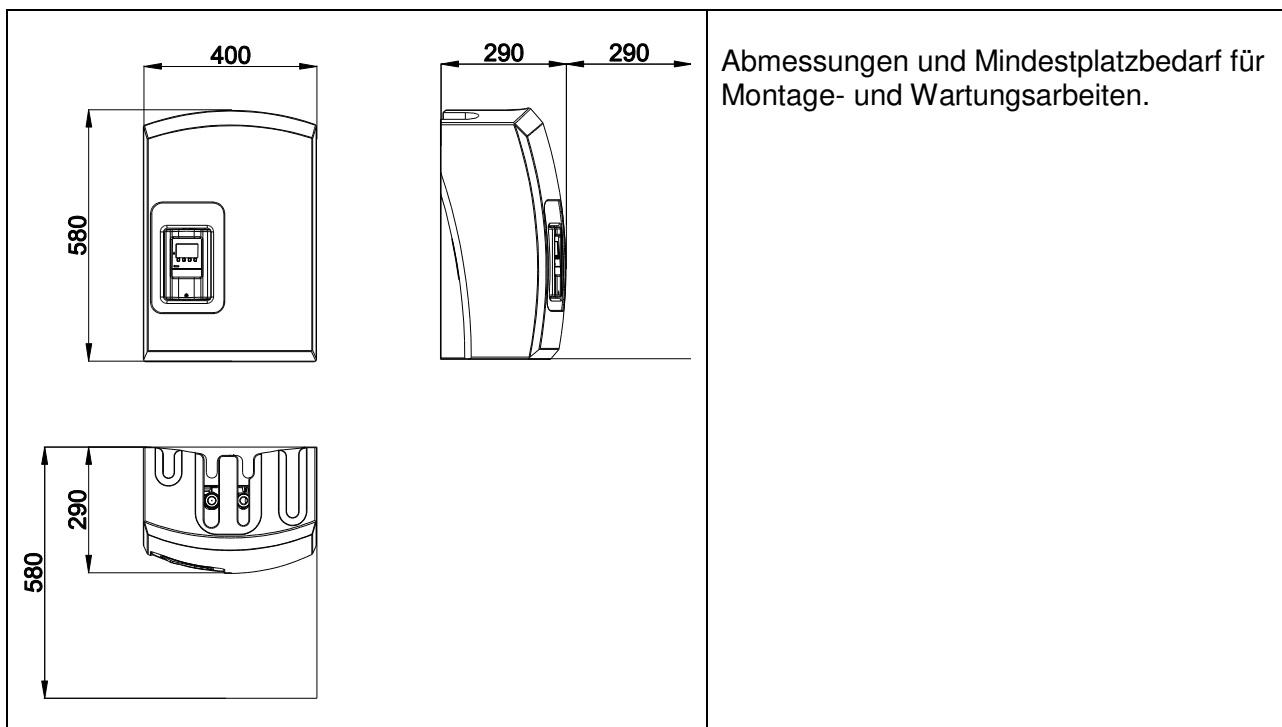
3 Technische Daten

3.1 Allgemein

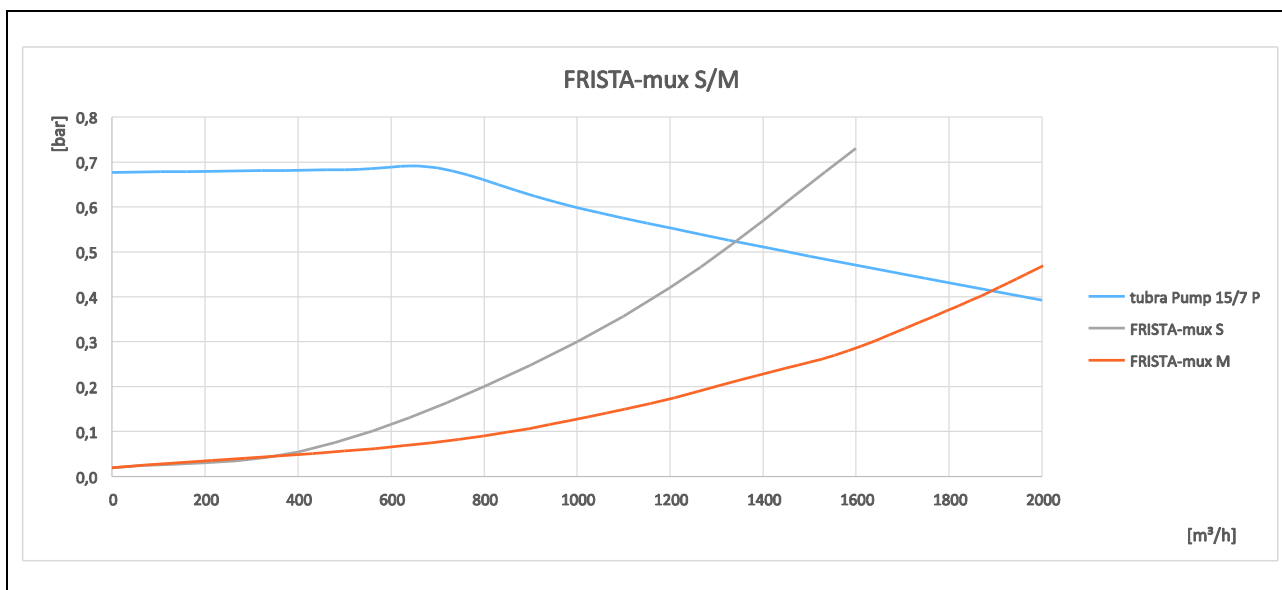
Bezeichnung / Typ	FRISTA-mux-S	FRISTA-mux-M
Nennleistung bei 10-45/65°C (KW-WW/HVL)	70 kW	100 kW
Zapfleistung bei Nennleistung	28,7 l/min	41 l/min
NL-Zahl bei Nennleistung	4,5	9,5
Leistung bei 10-60/75°C (KW-WW/HVL)	75 / 143 / 214 / 285 kW	104 / 194 / 291 / 388 kW
Zapfleistung bei 10-60/75°C (inkl. Kaskaden)	21,5 / 39 / 58,5 / 78 l/min	30 / 56 / 84 / 112 l/min
Leistung bei 10-60/75°C, gemischt auf 45°C WW	69 kW	104 kW
Zapfleistung bei 10-60/75°C, gemischt auf 45°C WW (inkl. Kaskaden)	30 / 55/ 88 / 111 l/min	43 / 80 / 120 / 160 l/min
NL – Zahl bei 10-60/75°C (inkl. Kaskaden)	5 / 17 / 37 / 54	10 / 32 / 62 / 96
Max. Betriebsdruck	Heizungsseite 3 bar Brauchwasserseite 10 bar	3 bar 10 bar
Max. Betriebstemperatur	Heizungsseite 95 °C Brauchwasserseite 65 °C	95 °C 65 °C
Anschlüsse	Heizungsseite ¾" AG / 1" IG Brauchwasserseite 1" IG / 1" AG	¾" AG / 1" IG 1" IG / 1" AG
Druckverlust Brauchwasserseite bei Nennleistung	0,8 bar	0,67 bar
Max. Druckverlust für heizungsseitige Verrohrung	50 mbar	50 mbar
Umwälzpumpe	Wilo PARA 15/7 iPWM2	Wilo PARA 15/7 iPWM2
Leistungsaufnahme	3-45 W	3-45 W
Volumenstromsensor	Huba Sensor Typ 235 2-40 l/min	Huba Sensor Typ 235 2-40 l/min
Elektrischer Anschluss (Netz Regelung)	230 V AC/ 50-60 Hz	230 V AC/ 50-60 Hz
Werkstoffe		
Gehäuse/ Anschlussteile	CW617N (2.0402)	CW617N (2.0402)
Plattenwärmetauscher	Edelstahl, Cu gelötet oder Edelstahl, Edelstahl gelötet	Edelstahl, Cu gelötet oder Edelstahl, Edelstahl gelötet
Dichtungen	AFM	AFM
Dämmung	EPP- Schaum 0,038 W/mK	EPP- Schaum 0,038 W/mK



3.2 Abmessungen / Platzbedarf



3.3 Druckverlust / Pumpenkennlinie



Angegebener Druckverlust gültig für heizungs- (primär) und trinkwasserseitig (sekundär).

3.4 Korrosionsschutz

Zur Verhinderung von Korrosionsschäden am Plattenwärmetauscher, sind folgende Werte des Trinkwassers zu beachten:

	Kupfergelötet	Volledelstahl
Chlorid ¹ (CL ⁻)	$< 250 \text{ mg/l bei } 50^{\circ}\text{C}$ $< 100 \text{ mg/l bei } 75^{\circ}\text{C}$ $< 10 \text{ mg/l bei } 90^{\circ}\text{C}$	
Sulfat ¹ (SO ₄ ²⁻)	$< 100 \text{ mg/l}$	$< 400 \text{ mg/l}$
Nitrat (NO ₃ ⁻)	$< 100 \text{ mg/l}$	Keine Anforderung
pH-Wert	7,5 - 9,0	7,0 – 10,0
Elektrische Leitfähigkeit (bei 20°C)	10 - 500 µS/cm	Keine Anforderung
Hydrogencarbonat (HCO ₃ ⁻)	70 - 300 mg/l	Keine Anforderung
Verhältnis HCO ₃ ⁻ / SO ₄ ²⁻	> 1	Keine Anforderung
Ammoniak (NH ₄ ⁺)	$< 2 \text{ mg/l}$	Keine Anforderung
Freies Chlorgas	$< 0,5 \text{ mg/l}$	
Sulfit	$< 1 \text{ mg/l}$	$< 7 \text{ mg/l}$
Ammonium	$< 2 \text{ mg/l}$	
Schwefelwasserstoff (H ₂ S)	$< 0,05 \text{ mg/l}$	Keine Anforderung
Freie (aggressive) Kohlensäure (CO ₂)	$< 5 \text{ mg/l}$	Keine Anforderung
Eisen (Fe)	$< 0,2 \text{ mg/l}$	Keine Anforderung
Sättigungsindex SI	$-0,2 < 0 < 0,2$	Keine Anforderung
Mangan (Mn)	$< 0,05 \text{ mg/l}$	Keine Anforderung
Gesamthärte	$4 - 14$ $[\text{Ca}^{2+}; \text{Mg}^{2+}] / [\text{HCO}_3] > 0,5$	
Gesamter org. Kohlenstoff (TOC)	$< 30 \text{ mg/l}$	Keine Anforderung

¹ Bei Überschreitung der Grenzwerte für kupfergelötete Plattenwärmetauscher muss ein Volledelstahl Plattenwärmetauscher verwendet werden.

Um Lochfraß in der Hausinstallation vorzubeugen, sollten in der Warmwasserleitung dem kupfergelöteten Plattenwärmetauscher keine neuen verzinkten Eisenwerkstoffe ohne Schutzschichtbildung nachgeschaltet werden.

Bei Mischinstallationen mit verzinkten Eisenwerkstoffen ist die Verwendung von Volledelstahl- Plattenwärmetauschern (auf Anfrage erhältlich) erforderlich.



3.5 Verkalkungsschutz

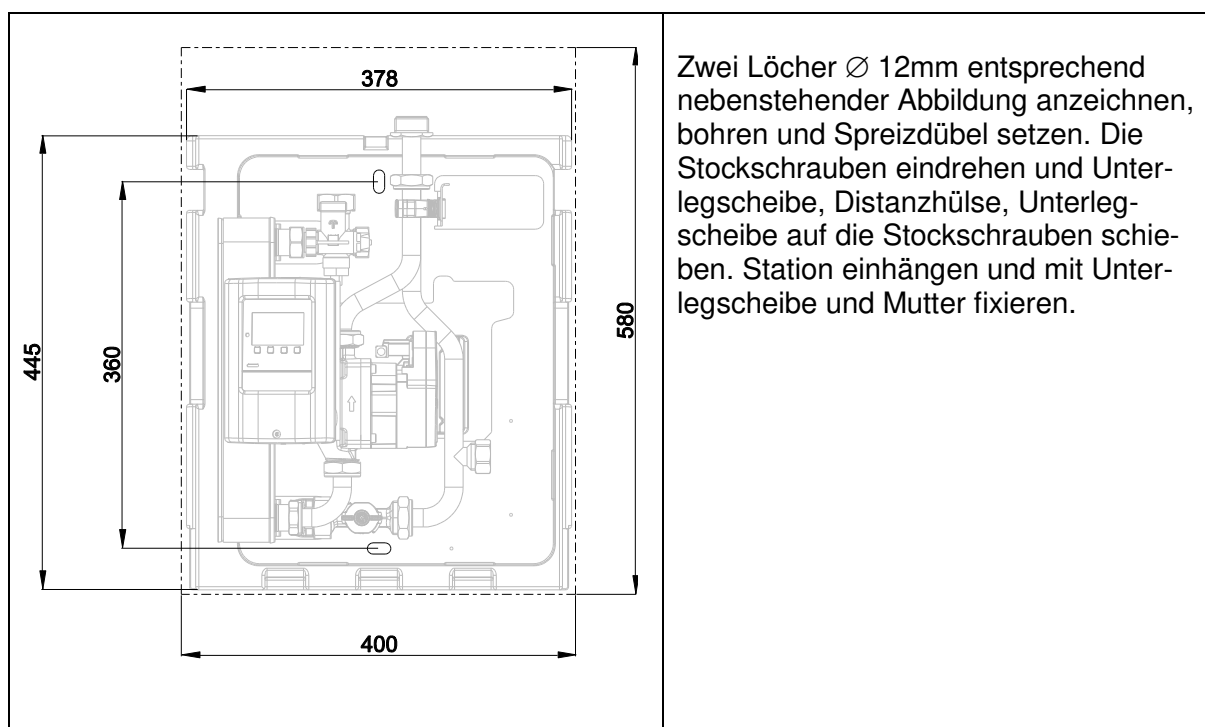
Der Ausfall von Kalk aus dem Wasser nimmt bei Warmwassertemperaturen über 55°C und einer Wasserhärte über 8,5°dH massiv zu. Deshalb sollte die Warmwasser-Solltemperatur so niedrig wie unter Beachtung der Trinkwasserhygiene möglich eingestellt werden und ggf. die Verkalkung durch Einsatz einer Enthärtungs- oder anderen geeigneten Kalkbehandlungsanlage reduziert werden.

Bei Heizungsanlagen, in denen systembedingt die Heizwasser-Vorlauftemperatur häufig über 65°C liegen würde, ist eine thermische Vormischung auf 65°C sinnvoll. Das betrifft vor allem Biomassensysteme, aber auch Solarthermieanlagen. Umgekehrt kann bei Wärmepumpenheizungen mit ohnehin relativ niedriger Vorlauftemperatur auf die Vormischung verzichtet werden, wodurch sich eine höhere Schüttleistung erreichen lässt. Empfehlungen zur Reinigung siehe Kapitel Wartung.

Wasserbehandlungsmaßnahmen gegen Verkalkung		
	Frischwarmwasserstation mit 50 °C Warmwasser-Austrittstemperatur und	
Calciumcarbonat-Massenkonzentration	Vorlauf < 65 °C	Vorlauf > 65 °C
< 1,5 mmol/l (< 150 mg/l) < 8,4°dH ($\triangleq$ 14,95°FH)	Keine	Keine
1,5 bis 2,5 mmol/l (150 mg/l bis 250 mg/l) 8,4°dH bis 14°dH ($\triangleq$ 14,95°FH bis 24,92°FH)	Keine	Empfohlen
> 2,5 mmol/l (>250 mg/l) > 14°dH ($\triangleq$ 24,92°FH)	Empfohlen	Erforderlich

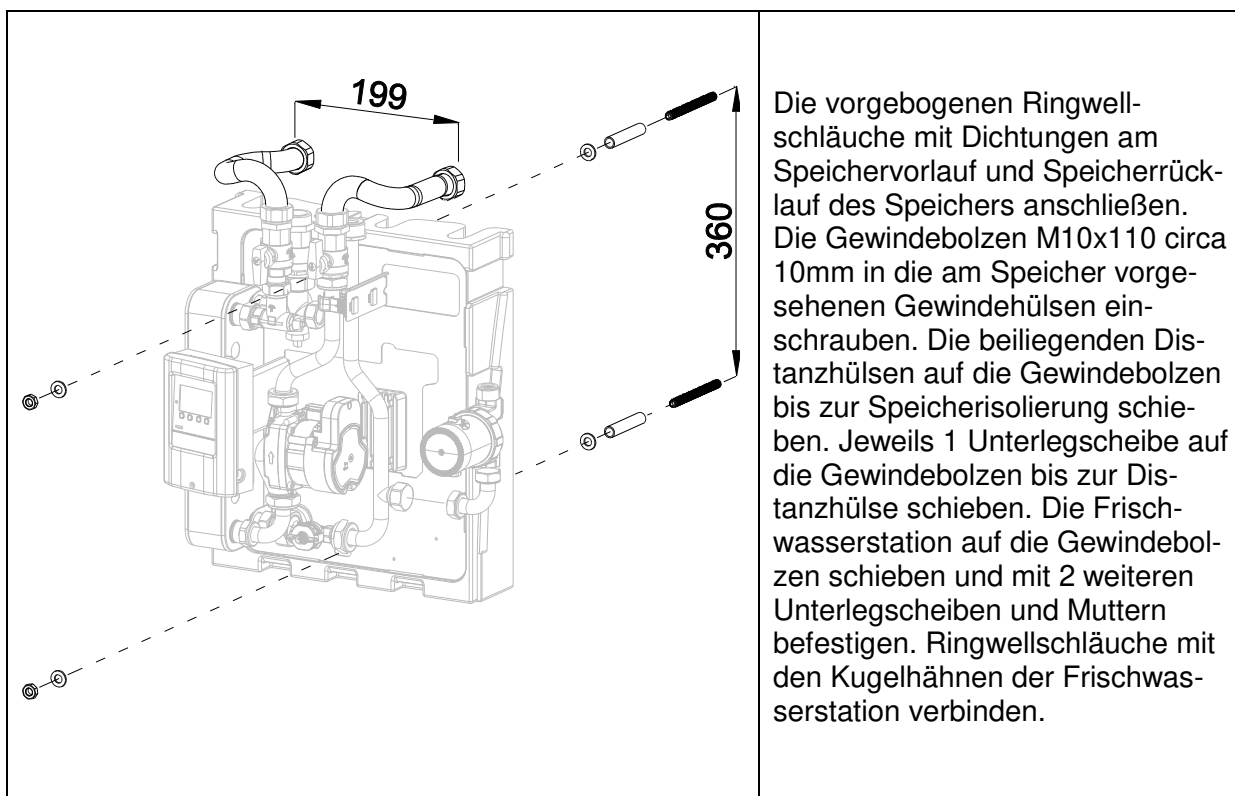
4 Montage

4.1 Wandmontage

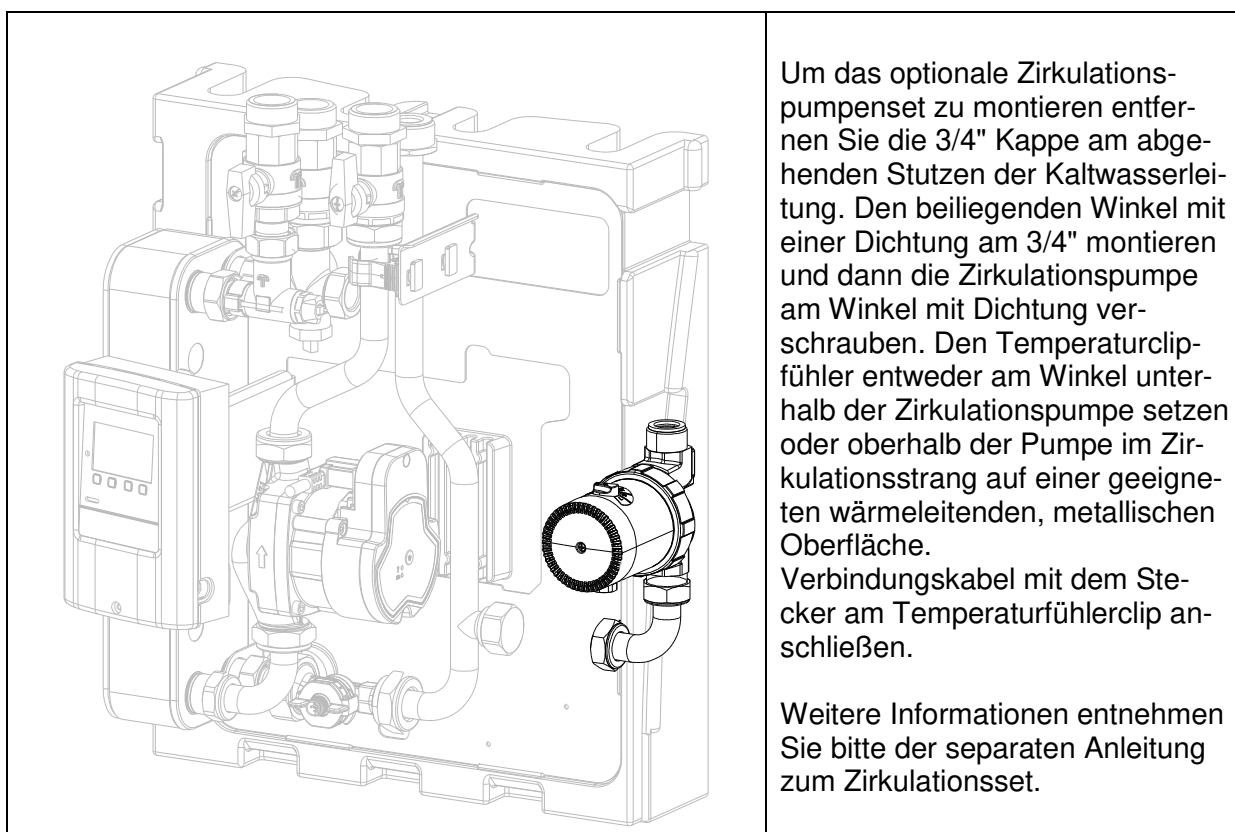


4.2 Speichermontage mit Zubehör

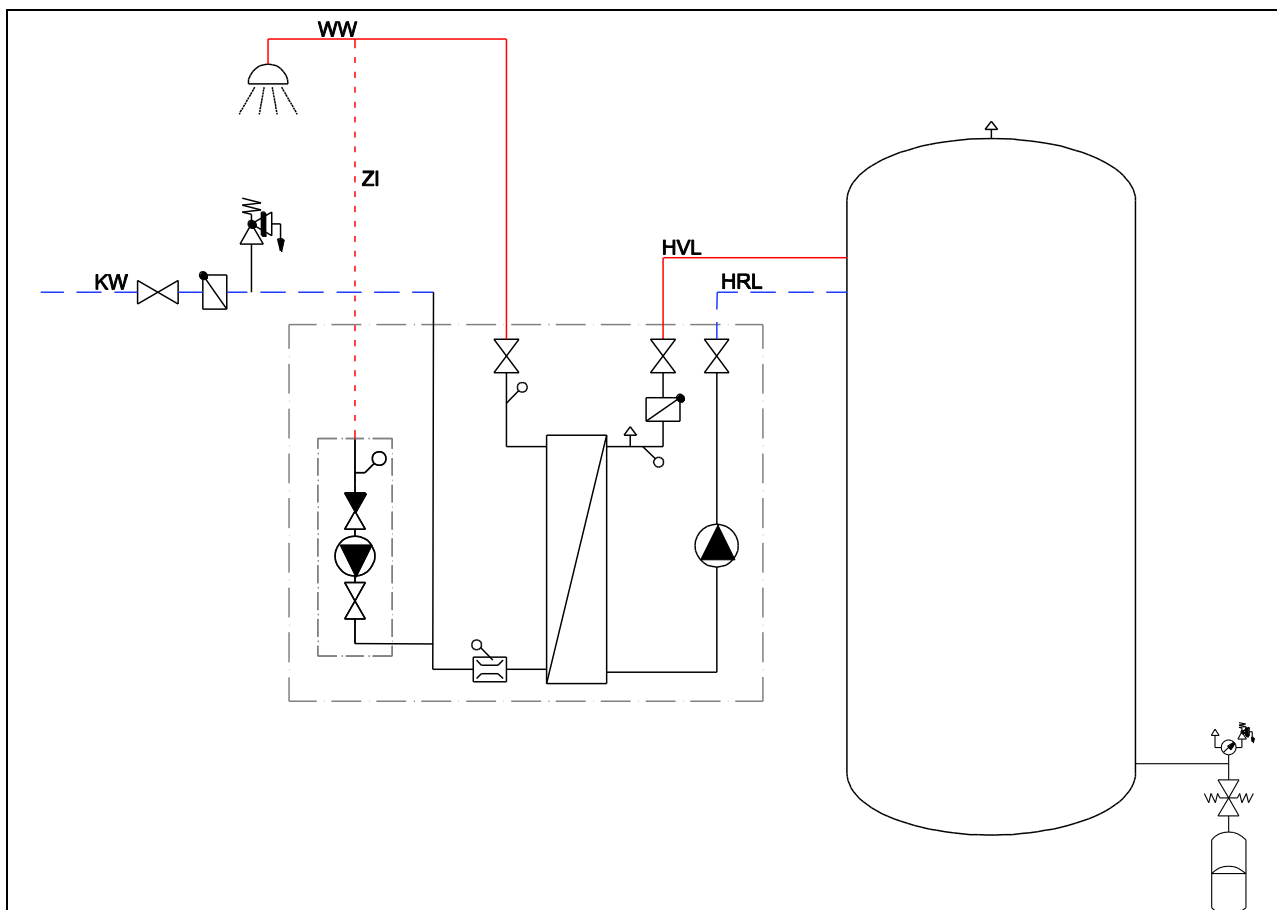
4.2.1 Abmessungen



Optionales Zirkulationsset



4.3 Hydraulischer Anschluss



Beispieldarstellung mit optionalem Zubehör (Zirkulationseinheit, Kugelhahn- Set)
 Weiteres erhältliches Zubehör: Kaltwasseranschluss-Set und Verrohrungssatz. Darstellung er-
 hebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit und ersetzt keine fachmännische Planung.

Bezeichnung	Beschreibung
WW	Warmwasser
KW	Kaltwasser
HVL	Heizungsvorlauf
HRL	Heizungsrücklauf
ZI	Zirkulation

4.4 Elektrischer Anschluss

4.4.1 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 Regelung und die elektrischen Bauteile vor Überspannung schützen.

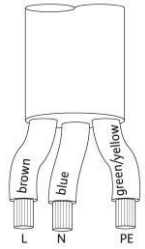
 Gefahr!	Bei unsachgemäßem elektrischen Anschluss besteht Lebensgefahr durch Stromschlag. → Elektrischen Anschluss nur durch vom örtlichen Energieversorger zugelassenen Elektroinstallateur und entsprechend den örtlich geltenden Vorschriften ausführen lassen. → Vor dem Arbeiten die Versorgungsspannung trennen.
---	---

Die Frischwasserstation **tubra®-FRISTA-mux S/M** ist werksseitig komplett vormontiert und vorverdrahtet. Zur Inbetriebnahme das Netzkabel anschließen.

Weitere Details entnehmen Sie der separaten Regelanleitung.

4.4.2 Umwälzpumpe

Die Pumpe wird ausschließlich über ein externes PWM Signal angesteuert. Die grün blinkende LED Anzeige zeigt die Betriebsbereitschaft (Stand-by). Ein grünes Dauerlicht zeigt Pumpenbetrieb mit einer Drehzahl entsprechend des PWM Signal. Eine rote LED signalisiert einen Fehler.

Elektrischer Anschluss Pumpe 	L = braun N = blau PE = grün/gelb
Anschluss PWM (nur bei Pumpe mit PWM-Signal) 	+ = braun - = blau

4.4.3 Regelung

Dazu die separate Betriebsanleitung der entsprechenden Regelung beachten.

5 Inbetriebnahme

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

5.1 Dichtheitsprüfung und Füllen der Anlage

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

Die Trinkwasserseite entsprechend DIN 1988 nur mit sauberem Trinkwasser befüllen und mit einem geringen Druckanstieg die Luft aus den Leitungen drücken.

Hinweis:

Zapfvolumenströme > 56 l/min sind zu vermeiden, da diese langfristig zur Zerstörung des Sensors führen können.

Das Heizungssystem inkl. Primärseite der Frischwasseranlage nur mit filtriertem, aufbereitetem Wasser nach VDI 2035 befüllen und Anlage vollständig entlüften.

5.2 Erstinbetriebnahme

Bitte beachten Sie hierzu die entsprechende Anleitung der Regelung.

Arbeitsschritt	Vorgehensweise	OK
Vorbereitung und Kontrolle	• Optische Kontrolle der Installation. • Sind alle Fühler an der richtigen Stelle installiert und angeschlossen? • Sind alle Ausgänge angeschlossen?	☐ ☐ ☐
Regler einschalten	Den Regler mit Spannung versorgen.	☐
Regler einstellen	Bitte Anleitung der Regelung beachten. • Frischwassertemperatur (Warmwassertemperatur) einstellen. • Zirkulation einstellen (optional). • Rücklaufsichtung einstellen (optional) • Kaskaden konfigurieren (optional)	_____ _____
Weitere Einstellungen	• Vormischventil einstellen (optional)	_____
Ausgänge testen	Alle Ausgänge einzeln nacheinander aktivieren und prüfen, ob die Pumpen richtig schalten.	☐
Funktion überprüfen	• Funktion der Warmwasserbereitung überprüfen. • Funktion der Zirkulation überprüfen (optional). • Funktion Rücklaufsichtung prüfen (optional) • Funktion Kaskade prüfen (optional)	☐ ☐

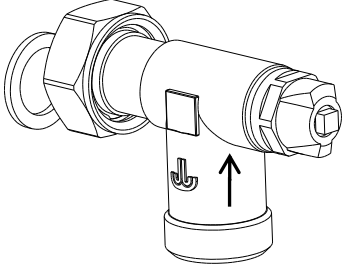


6 Bedienung

6.1 Regelung

Beachten Sie hierzu die Montage- und Bedienungsanleitung der verwendeten Regelung.

6.2 Schwerkraftbremse

	Zur Verhinderung von Fehlzirkulationen ist eine Schwerkraftbremse (SKB) im Heizungsrücklauf (HVL) eingebaut. (siehe Abb.) Bei der Inbetriebnahme ist der Wärmetauscher mithilfe des Handentlüfters zu entlüften.
---	--

7 Störungen Fehlerbehebung

Liegt eine Fehlermeldung vor, wird diese im Display der Regelung angezeigt. Bitte beachten Sie hierzu die entsprechende Anleitung der Regelung.

Störung	Mögliche Ursache	Behebung
Pumpengeräusche	Luft in der Anlage	entlüften
Zu geringe Zapfmenge	Zu geringer Wasserdruck	Druck prüfen, ggfs. erhöhen
	Verkalkter Wärmetauscher	Entkalkung/ Austausch
Zu geringe Zapftemperatur	Falsche Einstellung an der Regelung	Einstellungen überprüfen
	Zu großer Druckverlust der Heizungsseitigen Verrohrung	Verrohrung überprüfen, ggfs. ändern
Keine Erwärmung des Trinkwassers	Regelung nicht in Betrieb.	Regelung überprüfen
	Luft in der Anlage.	entlüften
	Strömungssensor WW nicht richtig angeschlossen oder defekt.	Überprüfen, ggfs. tauschen
	Temperaturfühler HVL nicht richtig angeschlossen oder defekt.	Überprüfen, ggfs. tauschen
	Pumpe defekt	Überprüfen, ggfs. tauschen
	Volumenstromsensor defekt	Überprüfen, ggfs. austauschen

8 Wartung / Service

Der Hersteller empfiehlt eine jährliche Wartung durch autorisiertes Fachpersonal durchzuführen.

Reinigung des Wärmetauschers:

Sollten aufgrund der Wasserqualität (z.B. hohe Härtegrade oder starke Verschmutzung) eine Belagbildung zu erwarten sein, ist in regelmäßigen Abständen eine Reinigung vorzunehmen. Die Reinigung stellt den ursprünglichen Zustand des Wärmetauschers wieder her.

Es besteht die Möglichkeit der Reinigung durch Spülen. Zum Spülen und Entkalken muss der Wärmetauscher ausgebaut werden. Die 3/4" Anschlüsse des PWT können direkt an die Spülanschlüsse angeschlossen werden.

Den Wärmetauscher entgegen der normalen Strömungsrichtung mit geeigneter Reinigungslösung spülen.

Werden Chemikalien zur Reinigung verwendet, ist darauf zu achten, dass diese keine Unverträglichkeit gegenüber Edelstahl, Kupfer oder Nickel aufweisen. Nichtbeachtung kann zur Zerstörung des Wärmetauschers führen! Für die Reinigungsflüssigkeit nur chloridfreies bzw. chloridarmes Wasser geringer Härte verwenden. Wählen Sie das Reinigungsmittel nach Art der zu entfernenden Verschmutzung sowie nach Beständigkeit der Wärmetauscherplatten. Vom Reinigungsmittelhersteller sollte auf jedem Fall die Bestätigung vorliegen, dass das Reinigungsmittel den zu reinigenden Plattenwärmetauscher nicht angreift. Reinigen Sie den Wärmetauscher entsprechend der Arbeitsanweisung des Reinigungsmittelherstellers. Nach erfolgter Reinigung muss die im System verbliebene Säure neutralisiert werden und eine Passivierung der Metalloberflächen erfolgen. Die Passivierung ist unbedingt notwendig, um den Beginn von Korrosion zu vermeiden. Den gereinigten Wärmetauscher und das System stets ausreichend mit klarem Wasser spülen. Grundsätzlich sind die Angaben der Reinigungsmittelhersteller zur Verwendung des Reinigungsmittels zu beachten.

9 Außerbetriebnahme

Bleibt die Frischwasserstation **tubra®-FRISTA-mux S/M** über längere Zeit außer Betrieb, muss die Stromversorgung unterbrochen werden.

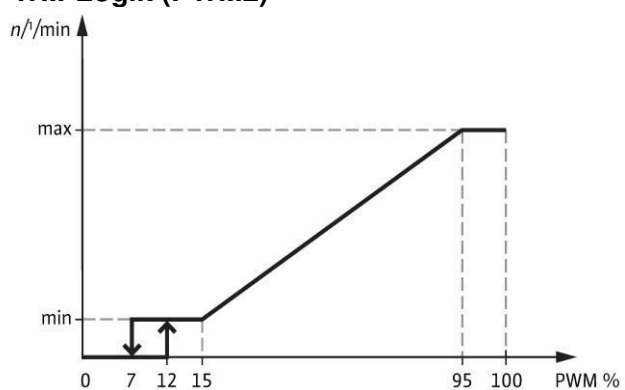
Wird die Frischwasserstation **tubra®-FRISTA-mux S/M** endgültig außer Betrieb genommen, so ist die Stromversorgung aller betroffenen Anlagenteile zu unterbrechen und alle betroffenen Leitungen und Anlagenteile sind vollständig zu entleeren.

Eine endgültige Außerbetriebnahme, Demontage und Entsorgung darf nur durch ausgebildetes Fachpersonal durchgeführt werden. Bauteile und Materialien müssen entsprechend den aktuellen Vorschriften entsorgt werden.



10 Pumpeninformation

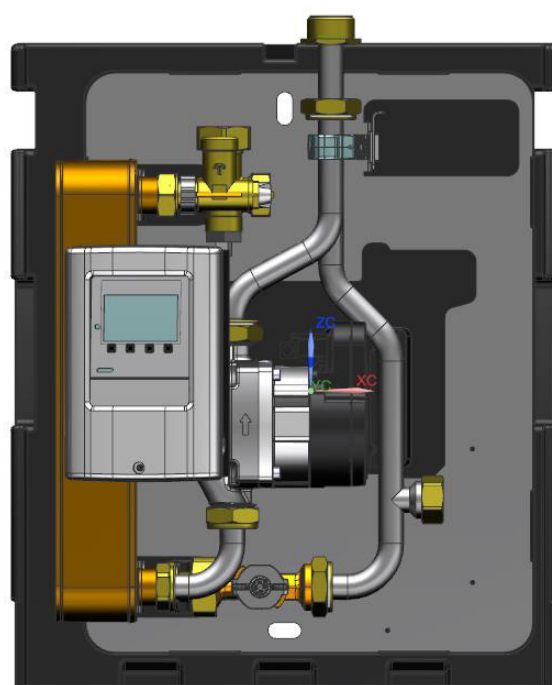
PWM-Logik (PWM2)



< 7% Pumpe aus
7-12% Min. Leistung (Betrieb)
12-15% Min. Leistung (start-up)
15-95% proportionaler Leistungsbereich
> 95% Max. Leistung

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



tubra[®] - FRISTA-mux S/M

Fresh water module

Assembly and operating guide

Contents

1	Introduction.....	3
1.1	Intended use	3
1.2	Safety instructions	3
1.3	Applicable documents.....	3
1.4	Delivery and transport.....	4
2	Layout – scope of delivery	4
3	Technical specifications.....	5
3.1	General instructions	5
3.2	Dimensions / required space	6
3.3	Pressure loss / pump characteristic curve	6
3.4	Corrosion protection	7
3.5	Calcification protection.....	8
4	Assembly	8
4.1	Wall- mounted assembly	8
4.2	Storage tank installation with accessories	9
4.3	Hydraulic connection	10
4.4	Electrical connection	11
5	Commissioning	12
5.1	Leak testing and filling the system	12
5.2	First start-up.....	12
6	Operation.....	13
6.1	Control unit	13
6.2	Gravity brake	13
7	Malfunctions/troubleshooting	13
8	Maintenance	14
9	Decommissioning	14
10	Pump information	15



1 Introduction

This manual describes the installation, operation and maintenance of the **tubra®-FRISTA-mux S/M** fresh water station.

This manual is intended for trained specialists with an adequate level of expertise in handling heating systems, water pipe installations and electrical installations.

The installation and commissioning procedures should only be conducted by qualified, specialist personnel.

The fresh water station must only be installed and operated in dry areas that are protected from frost.

Read this manual carefully before starting any installation work.

Non-compliance will invalidate all claims under the guarantee and warranty.

Illustrations are symbolic and may differ from product to product.

Subject to technical changes and errors.

This installation and operating manual is to be handed over to the system operator and kept in close proximity to the device.

1.1 Intended use

The **tubra®-FRISTA-mux S/M** fresh water module is an electronically controlled hydraulic assembly for heating drinking water based on a flow principle.

The tapping flow rate is recorded via an electronic flow rate sensor that has a measuring range of 2 – 40 l/min. The required primary flow rate is determined from the temperature of the storage tank, the flow rate and the nominal temperature of the hot water. In order to achieve a constant hot water temperature, the speed of the primary pump is varied by means of a PWM signal.

The **tubra®-FRISTA-mux S/M** fresh water module should only be used to heat drinking water in accordance with the Drinking Water Ordinance. The primary circuit must be filled with heating water according to VDI 2035.

1.2 Safety instructions

In addition to country-specific guidelines and local directives, the following technical regulations must also be taken into account:

- DIN 1988 Technical rules for drinking water installations
- DIN 18 380 Heating systems and central water heating systems
- DIN 18 381 Gas, water and wastewater installation work
- DIN 18 421 Thermal insulation work on thermotechnical systems
- VDI 2035 Prevention of damage in water heating installations
- DIN 4753 Water heaters and water heating installations for drinking water and service water
- DIN 4708 Central heating systems
- VDE 0100 Installation of electrical equipment
- VDE 0190 Main equipotential bonding of electrical systems
- TrinkwV Drinking water ordinance
- DVGW W551 Drinking water heating and drinking water pipeline systems
- BGV Accident prevention regulations of workers' compensation associations



Important - risk of burning!

As the system can reach temperatures > 60 °C, there is a risk of scalding and burning through contact with the components.

1.3 Applicable documents

Also observe the assembly and operating instructions for the various components used, such as the control unit

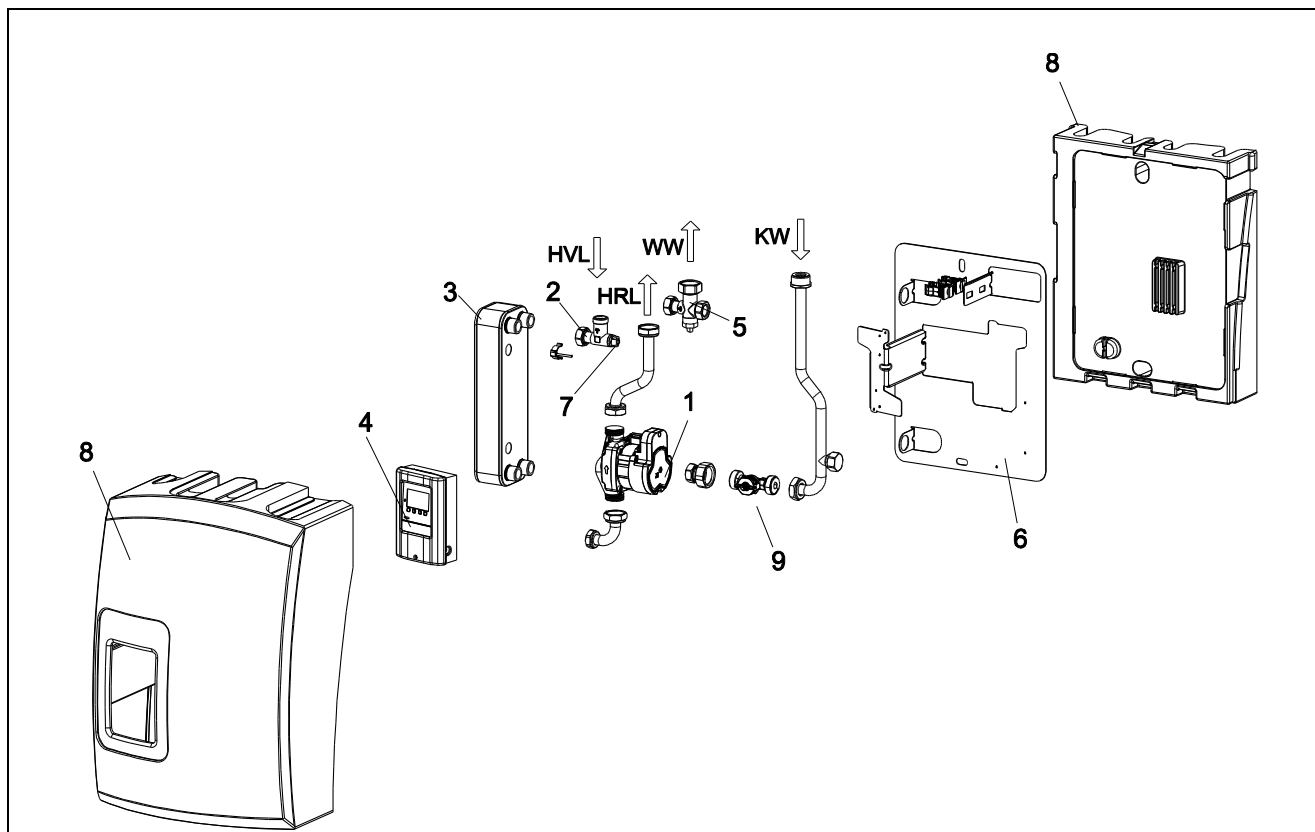


1.4 Delivery and transport

Check to make sure the product is complete and undamaged immediately after receipt. Any damage or complaints must be reported immediately.

Observe the labels on the packaging without fail! The fresh water station should only be removed from its packaging at the place of installation.

2 Layout – scope of delivery



Item	Designation	Replacement part number
1	Wilo PARA 15/7 iPWM2	130.16.69.00.01
2	Heating return with integrated Gravity brake	903.18.99.00.01
3	Plate heat exchanger, copper soldered	
	FRISTA-mux S	908.00.47.00.01
	FRISTA-mux M	908.00.67.00.01
	Plate heat exchanger, solid stainless steel	
	FRISTA-mux S	908.00.57.00.01
	FRISTA-mux M	908.00.77.00.01
4	Control unit	903.00.19.00.01
5	Angle control valve with TWW outlet sensor	908.00.61.00.01
6	Base plate	
7	Manual vent valve	
8	Heat insulating shell	903.00.09.00.01
9	Huba Sensor Typ 235 2-40 l/min	904.25.84.00.01
KW	Cold water	
WW	Hot water	
HVL	Heating flow	
HRL	Heating return	

Associated accessory sets:

tubra®-FRISTA-mux S/M wall mounting set incl. 3 ball valves 903.18.70.00

tubra®-FRISTA-mux S/M storage mounting incl. 3 ball valves 903.18.80.00

913.29.92.00

Last updated 2023/04/04



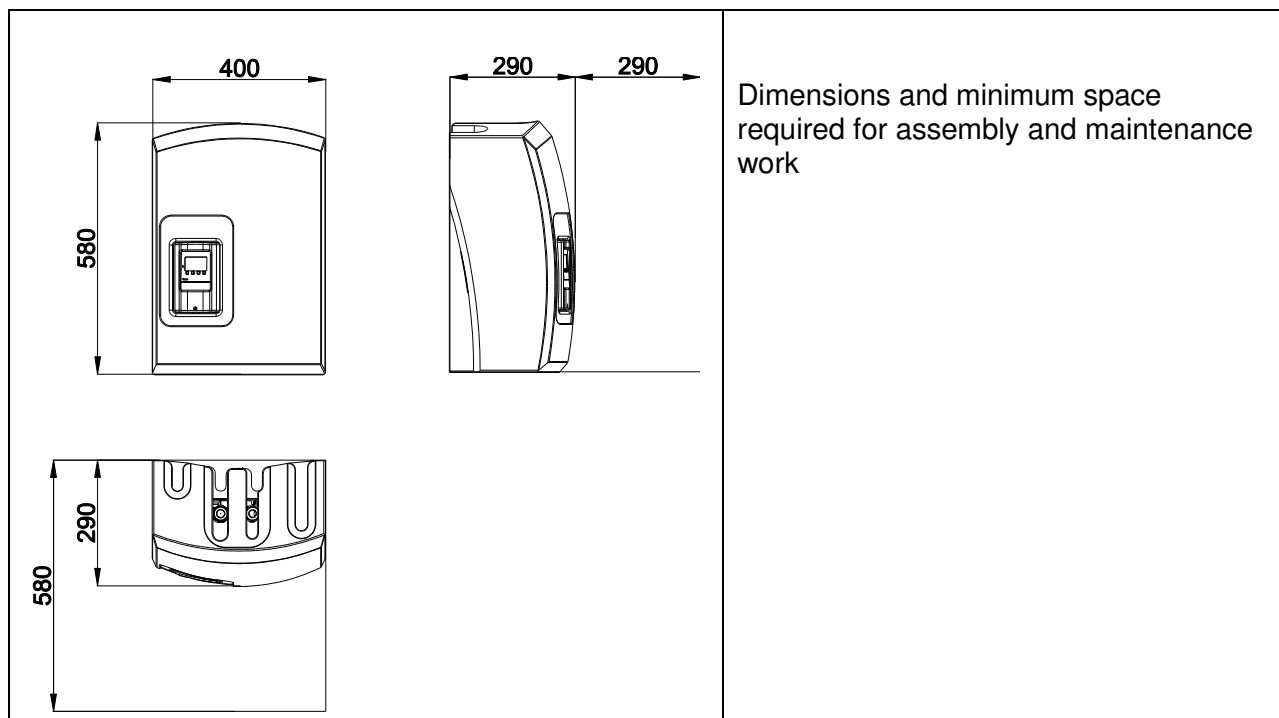
3 Technical specifications

3.1 General instructions

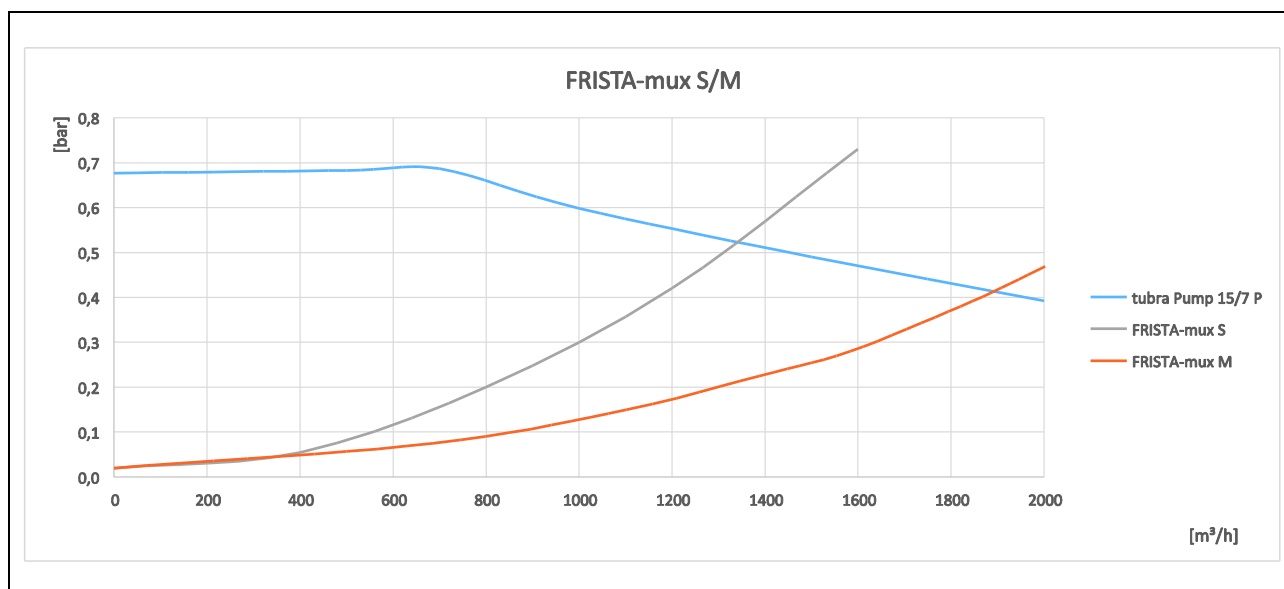
Designation/type		FRISTA-mux-S	FRISTA-mux-M
Nominal output at 10-45/65°C (CW-HW/HF)		70 kW	100 kW
Tapping capacity at nominal output		28.7 l/min	41 l/min
NL number at nominal output		4.5	9,5
Output at 10-60/75°C (CW-HW/HF)		75 / 143 / 214 / 285 kW	104 / 194 / 291 / 388 kW
Tapping capacity at 10-60/75°C (incl. cascades)		21.5 / 39 / 58,5 / 78 l/min	30 / 56 / 84 / 112 l/min
Capacity at 10-60/75°C, mixed to 45°C HW		69 kW	104 kW
Tapping capacity at 10-60/75°C, mixed to 45°C HW (incl. cascades)		30 / 55 / 83 / 111 l/min	43 / 80 / 120 / 160 l/min
NL number at 10-60/75°C (incl. cascades)		5 / 17 / 37 / 54	10 / 32 / 62 / 96
Max. operating pressure	Heating circuit	3 bar	3 bar
	Drinking water	10 bar	10 bar
Max. operating temperature	Heating circuit	95 °C	95 °C
	Drinking water	65 °C	65 °C
Connections	Heating circuit	¾" AG / 1" IG	¾" AG / 1" IG
	Drinking water	1" IG / 1" AG	1" IG / 1" AG
Pressure loss on the service water side at nominal output		0.8 bar	0,67 bar
Max. pressure loss for piping on the heating side		50 mbar	50 mbar
Circulation pump Power input		Wilo PARA 15/7 iPWM2 3-45 W	Wilo PARA 15/7 iPWM2 3-45 W
Flow rate sensor		Huba sensore Typ 235 2-40 l/min	Huba Sensor Typ 235 2-40 l/min
Electrical connection (mains control unit)		230 V AC/ 50-60 Hz	230 V AC/ 50-60 Hz
Materials			
Housing/connecting components		CW617N (2.0402)	CW617N (2.0402)
Plate heat exchanger		Stainless steel, Cu soldered / Stainless stell, stainless stell soldered	Stainless steel, Cu soldered / Stainless stell, stainless stell soldered
Seals		AFM	AFM
Insulation		EPP foam 0.038 W/mK	EPP foam 0.038 W/mK



3.2 Dimensions / required space



3.3 Pressure loss / pump characteristic curve



Specified pressure loss valid for heating side (primary) and drinking water side (secondary).

3.4 Corrosion protection

To prevent corrosion damage to plate heat exchangers, the following drinking water values must be observed:

	Copper-soldered	Solid stainless steel
Chloride ¹ (CL ⁻)	$< 250 \text{ mg/l at } 50^{\circ}\text{C}$ $< 100 \text{ mg/l at } 75^{\circ}\text{C}$ $< 10 \text{ mg/l at } 90^{\circ}\text{C}$	
Sulphate ¹ (SO ₄ ²⁻)	$< 100 \text{ mg/l}$	$< 400 \text{ mg/l}$
Nitrate (NO ₃ ⁻)	$< 100 \text{ mg/l}$	No requirement
pH value	7.5 - 9.0	7,0 – 10,0
Electrical conductivity (at 20°C)	10 - 500 µS/cm	No requirement
Hydrogen carbonate (HCO ₃ ⁻)	70 - 300 mg/l	No requirement
Ratio HCO ₃ ⁻ / SO ₄ ²⁻	> 1	No requirement
Ammonia (NH ₄ ⁺)	$< 2 \text{ mg/l}$	No requirement
Free chlorine gas	$< 0.5 \text{ mg/l}$	
Sulphite	$< 1 \text{ mg/l}$	$< 7 \text{ mg/l}$
Ammonium	$< 2 \text{ mg/l}$	
Hydrogen sulphide (H ₂ S)	$< 0.05 \text{ mg/l}$	No requirement
Free (aggressive) carbon dioxide (CO ₂)	$< 5 \text{ mg/l}$	No requirement
Iron (Fe)	$< 0.2 \text{ mg/l}$	No requirement
Saturation index SI	$-0.2 < 0 < 0.2$	No requirement
Manganese (Mn)	$< 0.05 \text{ mg/l}$	No requirement
Degree of hardness	$4 - 14$ $[\text{Ca}^{2+}; \text{Mg}^{2+}] / [\text{HCO}_3] > 0.5$	
Total organic carbon (TOC)	$< 30 \text{ mg/l}$	No requirement

¹ If the limit values for copper-soldered plate heat exchangers are exceeded, a solid stainless steel plate heat exchanger must be used.

To prevent pitting corrosion in the domestic installation, no new galvanised iron material must be installed downstream in the hot water pipe of the copper-soldered plate heat exchanger without forming a protective layer.

Solid stainless steel plate heat exchangers must be used in mixed installations with zinc-coated iron materials (available on request).



3.5 Calcification protection

Limescale deposits from the water increase significantly at temperatures $>55^{\circ}\text{C}$ and a water hardness level over 8.5°dH . Because of that the hot water temperature should be set as low as possible taking the drinking water hygiene into account. If necessary reduce calcification by using water softeners or different suitable method.

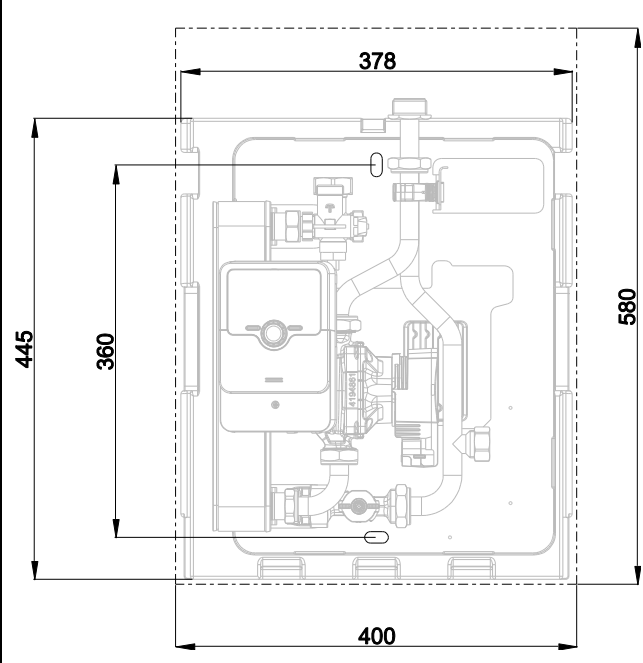
For heating systems which have, due to preconditions, a low heating flow temperature over 65°C a premix to 65°C by a thermal control valve is expedient. This concerns especially biomass systems and solar thermal systems. Heat pumps have a low primary flow temperature anyways and can be used without a premix. Due to that a better tapping capacity can be reached.

Refer to the Maintenance section for recommendations on cleaning.

Water treatment measures to prevent scale formation (water softening)		
	Fresh water modul with 50°C hot water-tapping temperature and	
Mass concentration of calcium carbonate	primary flow $<65^{\circ}\text{C}$	primary flow $>65^{\circ}\text{C}$
$< 1.5 \text{ mmol/l}$ ($< 150 \text{ mg/l}$) $< 8.4^{\circ}\text{dH}$ ($\triangleq 14,95^{\circ}\text{fH}$)	None	None
$1.5 \text{ to } 2.5 \text{ mmol/l}$ ($150 \text{ to } 250 \text{ mg/l}$) 8.4°dH to 14°dH ($\triangleq 14,95^{\circ}\text{fH}$ to $24,92^{\circ}\text{fH}$)	None	Recommended
$> 2.5 \text{ mmol/l}$ ($> 250 \text{ mg/l}$) $> 14^{\circ}\text{dH}$ ($\triangleq 24,92^{\circ}\text{fH}$)	Recommended	Required

4 Assembly

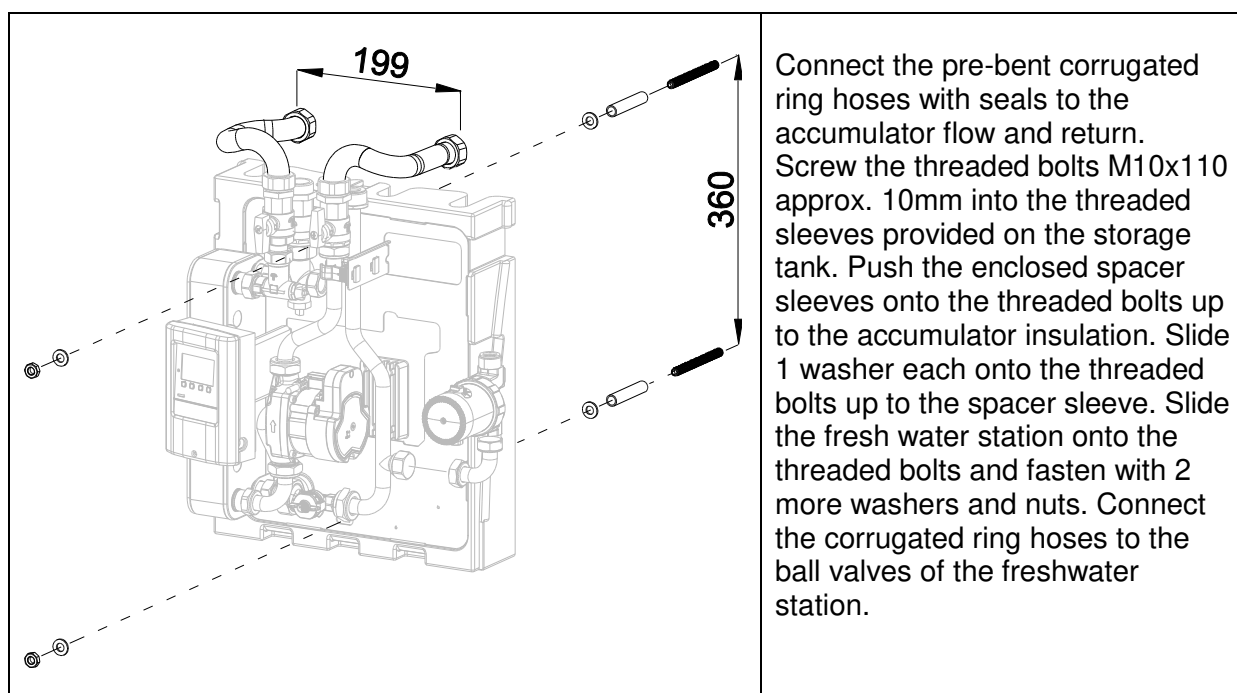
4.1 Wall- mounted assembly



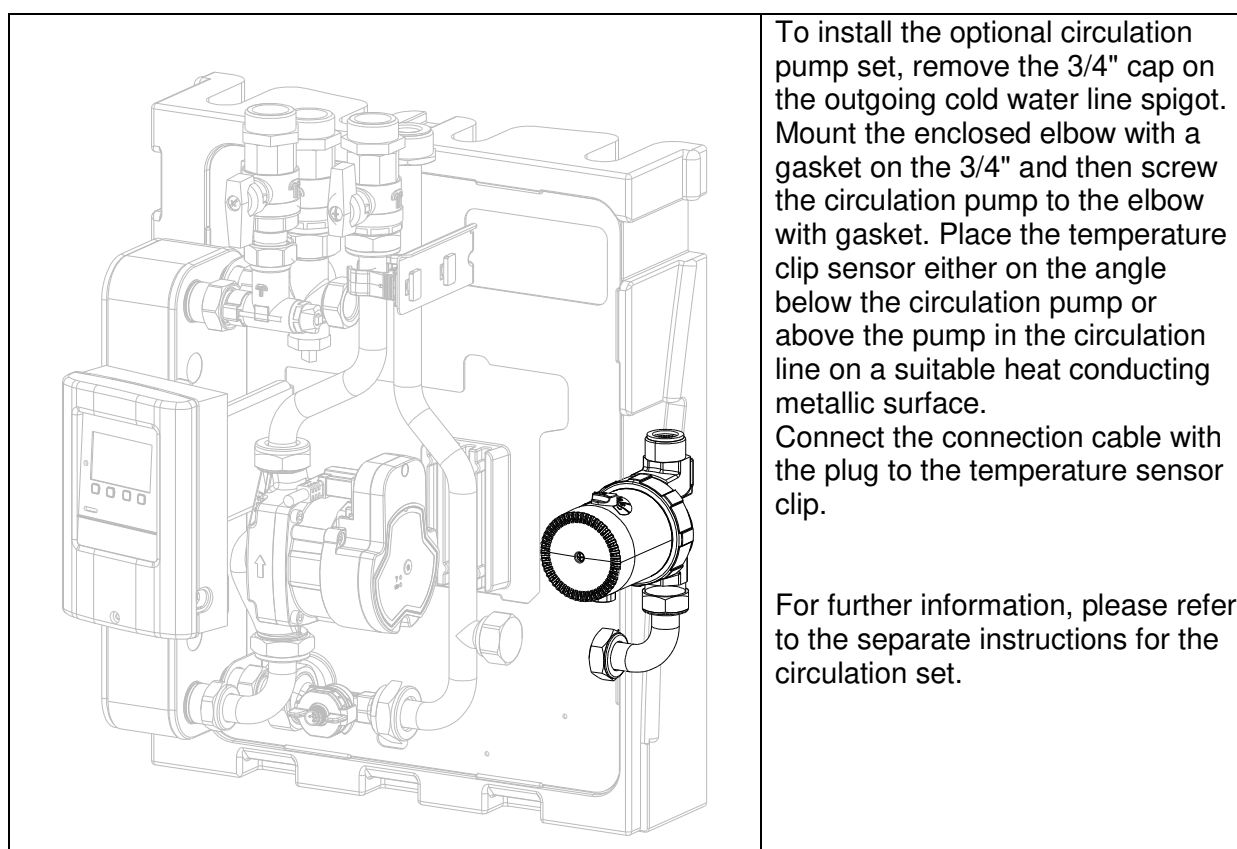
Mark two holes $\varnothing 12\text{mm}$ according to the adjacent figure, drill them and insert expansion dowels. Screw in the hanger bolts and slide washer, spacer sleeve, washer onto the hanger bolts. Hang the station and fix it with washer and nut.

4.2 Storage tank installation with accessories

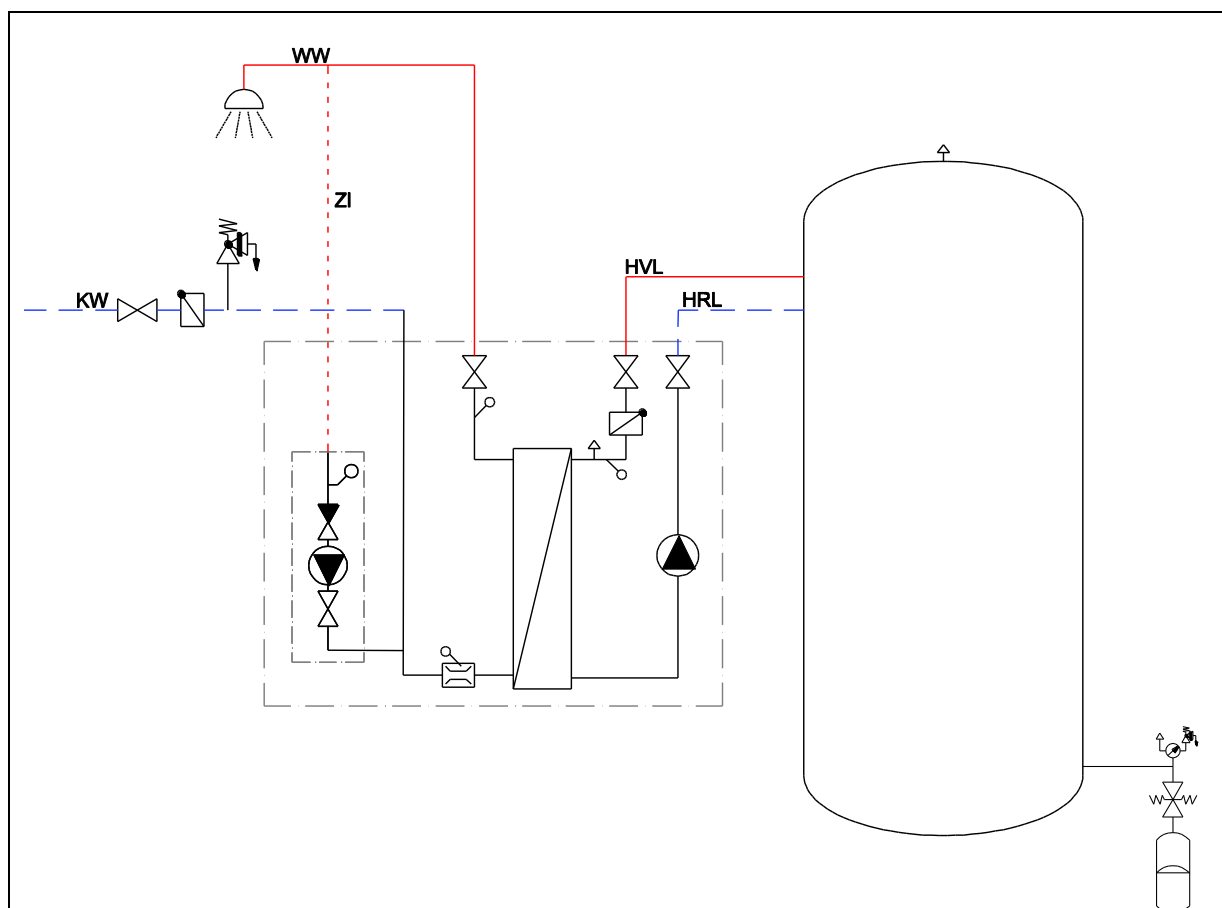
4.2.1 Dimensions



Optional circulation set



4.3 Hydraulic connection



Sample illustration with optional accessories (circulation unit)

Additionally available accessories: cold water connection set, piping set for the storage tank.
This illustration does not claim to be exhaustive; it is not a replacement for specialist planning.

Designation	Description
WW	Hot water
KW	Cold water
HVL	Heating flow
HRL	Heating return
ZI	Circulation

4.4 Electrical connection

4.4.1 General instructions

Only authorised, specialist personnel are permitted to open electrical housings and work on the electrical system after de-energising the equipment. When establishing connections, make sure the terminal assignments and polarity are correct. Protect the control unit and electrical components against excess voltage.

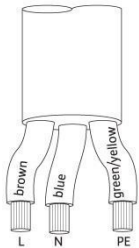
	Danger – Electric shock!: → Risk of fatal electric shock as a result of incorrect electrical connections. → Electrical connections must exclusively be created by electricians approved by energy suppliers and as per the locally applicable regulations. → Disconnect the supply voltage prior to conducting any work.
---	--

The fresh water station **tubra®-FRISTA-mux S/M** is pre-installed and wired ex works. Connect the power cable to commission.

Please refer to the separate control unit instructions for more details.

4.4.2 Circulation pump

The pump is controlled exclusively via an external PWM signal. The green flashing LED display indicates the standby mode. A green continuous light indicates the pump is operating at a speed corresponding to the PWM signal. A red LED signals an error.

Electrical pump connection 	L = brown N = blue PE = green/yellow
PWM connection 	+ = brown - = blue

4.4.3 Regulation

Refer to the separate operating manual of the corresponding control unit for more detailed information.

5 Commissioning

Complete installation of all hydraulic and electrical components is a precondition for commissioning.

5.1 Leak testing and filling the system

Check all system components, including all pre-fabricated elements and stations, to ensure they are leak-tight; seal any detected leaks accordingly. When doing so, adapt the test pressure and test duration to match the respective piping system and the respective operating pressure.

Fill the drinking water side with clean drinking water as per DIN 1988 only; bleed the air from the system by gradually increasing the pressure.

Note:

Tapping flow rates of > 56 l/min are to be avoided, as these can in long term result in permanent damage to the sensor.

Open the taps and slowly open the ball valve.

Only fill the heating system, including the primary side of the fresh water system, with filtered, treated water as per VDI 2035; bleed the system completely.

5.2 First start-up

Please observe the corresponding instructions for the control unit.

Task	Procedure	OK
Preparation and inspection	- Visual inspection of the installation. - Are all of the sensors installed and connected at the correct locations? - Are all outputs connected?	☐ ☐ ☐
Switch on the control unit	Supply power to the control unit	☐
Set up the control unit	Please observe the instructions for the control unit. - Set the fresh water temperature (hot water temperature). - Adjust the circulation (optional). - Adjust the return stratification (optional) - Configure the cascades (optional)	☐ ☐ ☐ ☐
Additional settings	Adjust the pre-mix valve (optional)	☐
Test the outputs	Activate all of the outputs individually in sequence and check to make sure the pumps switch correctly.	☐
Check function	- Check the functionality of the hot water supply. - Check the functionality of the circulation (optional). - Check functionality of the return stratification (optional) - Check functionality of the cascades (optional)	☐ ☐

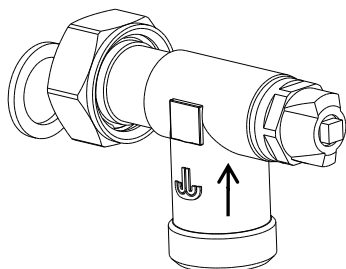


6 Operation

6.1 Control unit

Observe the installation and operating instructions for the control unit used.

6.2 Gravity brake



A gravity brake is installed in the heating return to prevent incorrect circulation. (see fig.)

The heat exchanger is to be vented during the commissioning process by using the manual vent valve.

7 Malfunctions/troubleshooting

If an error message is output, it appears on the control unit display.

Please observe the corresponding instructions for the control unit.

Malfunction	Possible cause	Remedy
Pump noise	Air in the system	Bleed
Insufficient tapping quantity	Insufficient water pressure	Check pressure, increase if necessary
	Calcification in heat exchanger	Decalcify/replace
Insufficient tapping temperature	Incorrect adjustment on the control unit	Check settings
	Excessive pressure loss in the piping on the heating side	Check the piping, change if necessary
Drinking water does not heat up	Control unit not in operation.	Check control unit
	Air in the system.	Bleed
	HW flow sensor not connected correctly, or defective.	Check, replace if applicable
	Heating flow temperature sensor not connected correctly or faulty.	Check, replace if applicable
	Pump faulty	Check, replace if applicable
	Flow rate sensor defective	Check and replace if applicable

8 Maintenance

The manufacturer recommends having the system serviced annually by authorised, specialist personnel.

Cleaning the heat exchanger:

Regularly clean the unit if deposit build-up can be expected due to unfavourable water quality (e.g. extremely hard water or pronounced soiling). The cleaning process restores the original condition of the heat exchanger.

There is the option of cleaning the unit by flushing it. To enable flushing and descaling, the heat exchanger must be removed. The 3/4" connections of the PWT can be connected directly to the flushing connections.

Flush the heat exchanger in the direction opposite to the normal flow direction using a suitable cleaning solution.

Make sure any chemicals used for cleaning are suitable for stainless steel, copper or nickel. Non-compliance may result in permanent damage to the heat exchanger! Use only chloride-free water or water with a low chloride content and water hardness for cleaning solutions. Choose the cleaning agent to match the type of contamination and resistance of the heat exchanger plates. It is important to obtain confirmation from the cleaning agent manufacturer that the cleaning agent will not cause corrosion of the heat exchanger plates to be cleaned. Clean the heat exchanger as per the cleaning agent manufacturer's work instructions. Neutralise any remaining acids in the system after cleaning; passivate all metal surfaces. Passivation is mandatory to prevent any development of corrosion. Always rinse the clean heat exchanger and system using a sufficient amount of fresh water. Always observe the specifications provided by the cleaning agent manufacturer regarding use of the cleaning agent.

9 Decommissioning

If the **tubra®-FRISTA-mux S/M** is decommissioned for a prolonged period, the power supply must be disconnected.

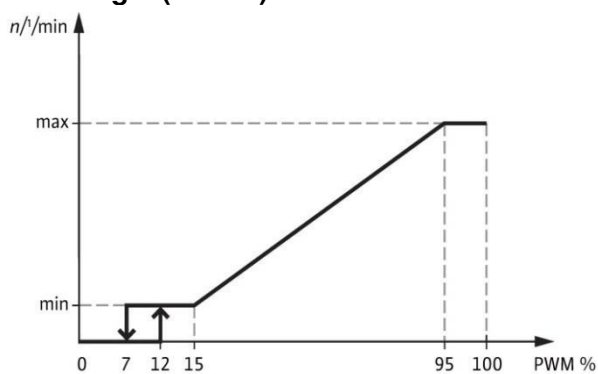
For final decommissioning of the **tubra®-FRISTA-mux S/M** the power supply for all of the corresponding system components must be disconnected; all of the relevant pipes and components must be completely drained.

The decommissioning, dismantling and disposal processes should only be conducted by qualified, specialist personnel. Components and materials must be disposed of in accordance with the current applicable regulations.



10 Pump information

PWM-Logik (PWM2)

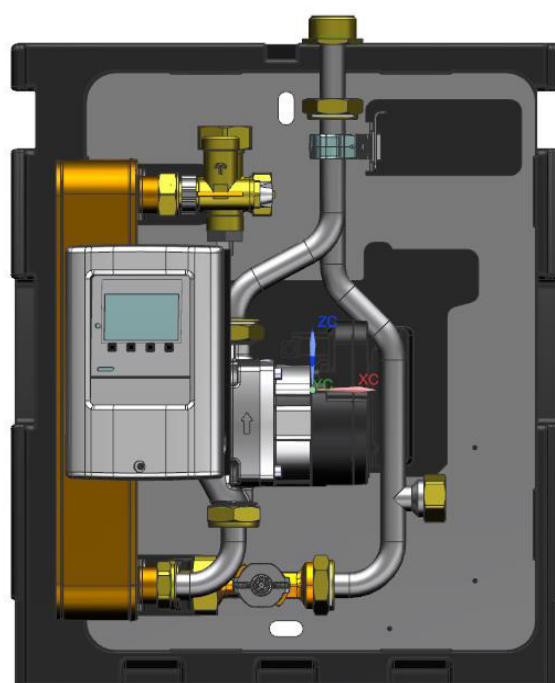


< 7% pump off
7-12% Min. output (operation)
12-15% min. output (start-up)
15-95% proportional output range
> 95% max. output



Reseller	
----------	--

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



tubra® - FRISTA-mux S/M

**Modulo per la produzione istantanea
di acqua calda sanitaria**

Istruzioni di assemblaggio e d'uso

Indice

1	Introduzione.....	3
1.1	Scopo d'utilizzo	3
1.2	Avvertenze di sicurezza	3
1.3	Documentazione allegata	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	Perdita di pressione / Curva caratteristica della pompa	6
3.4	Protezione anti-corrosione	7
3.5	Protezione anticalcare	8
4	Montaggio.....	8
4.1	Montaggio a parete	8
4.2	Montaggio accumulatore con accessori.....	9
4.3	Attacco idraulico	10
4.4	Allacciamento elettrico	11
5	Messa in funzione	12
5.1	Controllo della tenuta e riempimento dell'impianto	12
5.2	Prima messa in funzione	12
6	Uso	13
6.1	Dispositivo di regolazione	13
6.2	Valvola di non ritorno	13
7	Guasti - Risoluzione dei problemi	13
8	Manutenzione / assistenza	14
9	Messa fuori funzione	14
10	Informazioni inerenti riguardanti la pompa.....	15



1 Introduzione

Le presenti istruzioni descrivono il montaggio del modulo sanitario per la produzione di acqua calda **tubra®-FRISTA-mux S/M**, il suo impiego e la sua manutenzione.

Tale 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 modulo sanitario di produzione acqua calda può essere montato e azionato solamente in locali asciutti e protetti dal gelo.

Leggere attentamente le presenti istruzioni prima di iniziare i lavori di montaggio.

La mancata osservanza di esse farà decadere tutti i diritti alle prestazioni di garanzia commerciale o legale.

Le figure sono esemplificative e possono divergere dal prodotto acquistato.

Con riserva di modifiche tecniche ed errori.

1.1 Scopo d'utilizzo

Il modulo sanitario di produzione acqua calda **tubra®-FRISTA-mux S/M** è un gruppo idraulico regolato elettronicamente preposto al riscaldamento del flusso dell'acqua potabile. La portata volumetrica di prelievo viene rilevata tramite un sensore di portata volumetrica elettronico con un intervallo di misurazione da 2 – 40 l/min. Dalla temperatura dell'accumulo del flusso volumetrico della temperatura nominale dell'acqua calda si ottiene il flusso volumetrico primario necessario. Per realizzare una temperatura di acqua calda costante viene variato il numero di giri della pompa primaria tramite un segnale PWM.

Il modulo sanitario di produzione acqua calda **tubra®-FRISTA-mux S/M** va utilizzata esclusivamente per riscaldare acqua sanitaria ai sensi delle disposizioni per l'acqua sanitaria. Il circuito primario va collegato con il circuito di riscaldamento secondo la norma VDI 2035

1.2 Avvertenze di sicurezza

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

- DIN 1988 Regole tecniche per l'installazione di impianti di acqua sanitaria
- DIN 18 380 Impianti di riscaldamento e impianti centralizzati di riscaldamento dell'acqua
- DIN 18 381 Lavori di installazione riguardanti impianti di gas, acqua e acque di scarico
- DIN 18 421 Lavori di isolamento termico su impianti tecnici di riscaldamento
- VDI 2035 Evitare danni in impianti di riscaldamento per acqua calda
- DIN 4753 Riscaldatori dell'acqua ed impianti di riscaldamento dell'acqua per acqua potabile ed acqua sanitaria e acqua tecnica
- DIN 4708 Impianto di accumulo di calore
- VDE 0100 Realizzazione di dispositivi di funzionamento elettrici
- VDE 0190 Collegamento equipotenziale principale di impianti elettrici.
- Disposizioni Regolamento riguardante l'acqua sanitaria
- DVGW W551 Impianti di riscaldamento dell'acqua sanitaria e della rete idrica
- BGV, ossia Norme antinfortunistiche dell'associazione di categoria professionale



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

1.3 Documentazione allegata

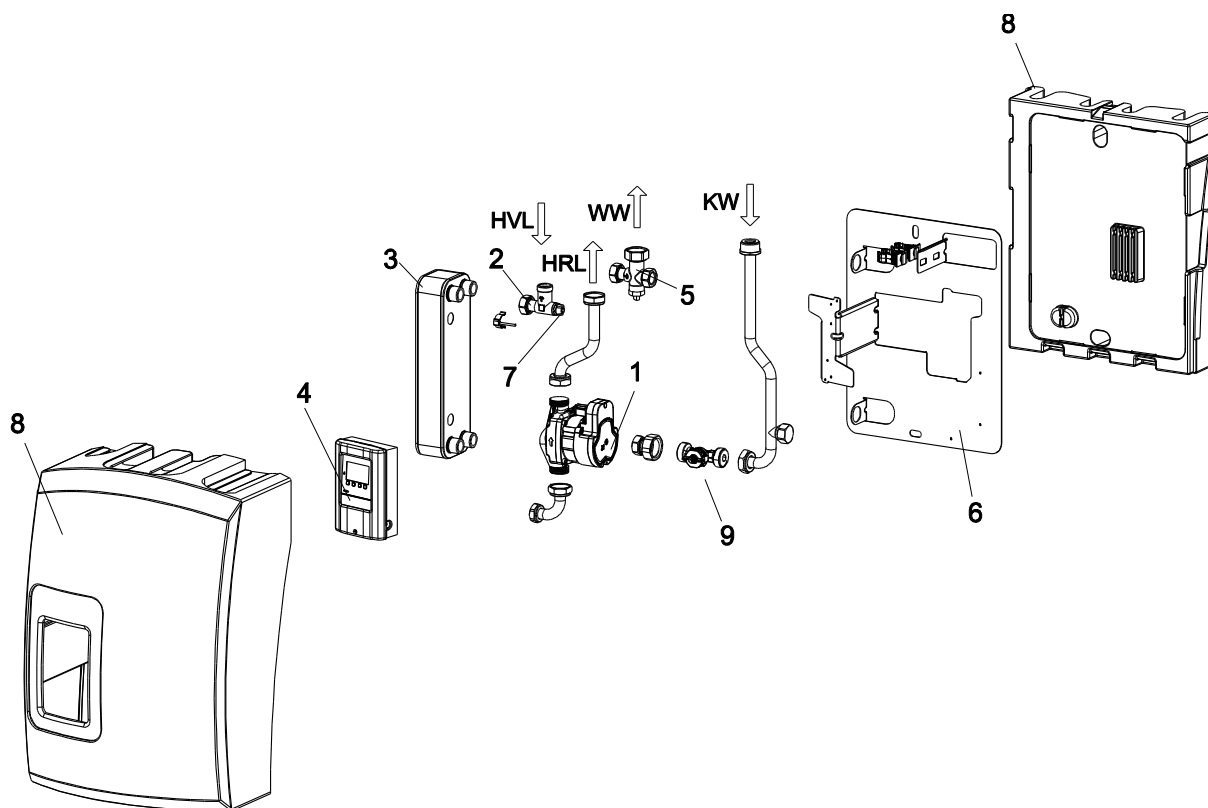
Rispettare anche le istruzioni di montaggio e d'uso dei componenti utilizzati, come ad es. il dispositivo di regolazione.



1.4 Fornitura e trasporto

Verificare la completezza e l'integrità della merce immediatamente dopo il ricevimento.
Comunicare immediatamente eventuali danni o reclami.

2 Struttura – Fornitura



Pos.	Denominazione	Codice pezzo di ricambio
1	Wilo PARA 15/7 iPWM2	130.16.69.00.01
2	Ritorno riscaldamento con integrata Valvola di non ritorno	903.18.99.00.01
3	Scambiatore di calore a piastre con saldobrasatura in rame:	
	FRISTA-mux S	908.00.47.00.01
	FRISTA-mux M	908.00.67.00.01
	Scambiatore di calore a piastre in acciaio inox	
	FRISTA-mux S	908.00.57.00.01
	FRISTA-mux M	908.00.77.00.01
4	Dispositivo di regolazione (secondo il modello)	903.00.19.00.01
5	Valvola di regolazione angolare con sensore di uscita TWW	908.00.61.00.01
6	Supporto di base	
7	Valvola di sfiato manuale	
8	Guscio termoisolante	903.00.09.00.01
9	Huba Sensore Tipo 235 2-40 l/min	904.25.84.00.01
AC/KW		Acqua calda sanitaria
AF/WW		Acqua fredda
MANDRISC/HVL		Mandata riscaldamento
RITRISC/HRL		Ritorno riscaldamento

Set di accessori associati:

set di montaggio a parete tubra®-FRISTA-mux S/M con 3 valvole a sfera 903.18.70.00

Montaggio ad accumulo tubra®-FRISTA-mux S/M con 3 valvole a sfera 903.18.80.00

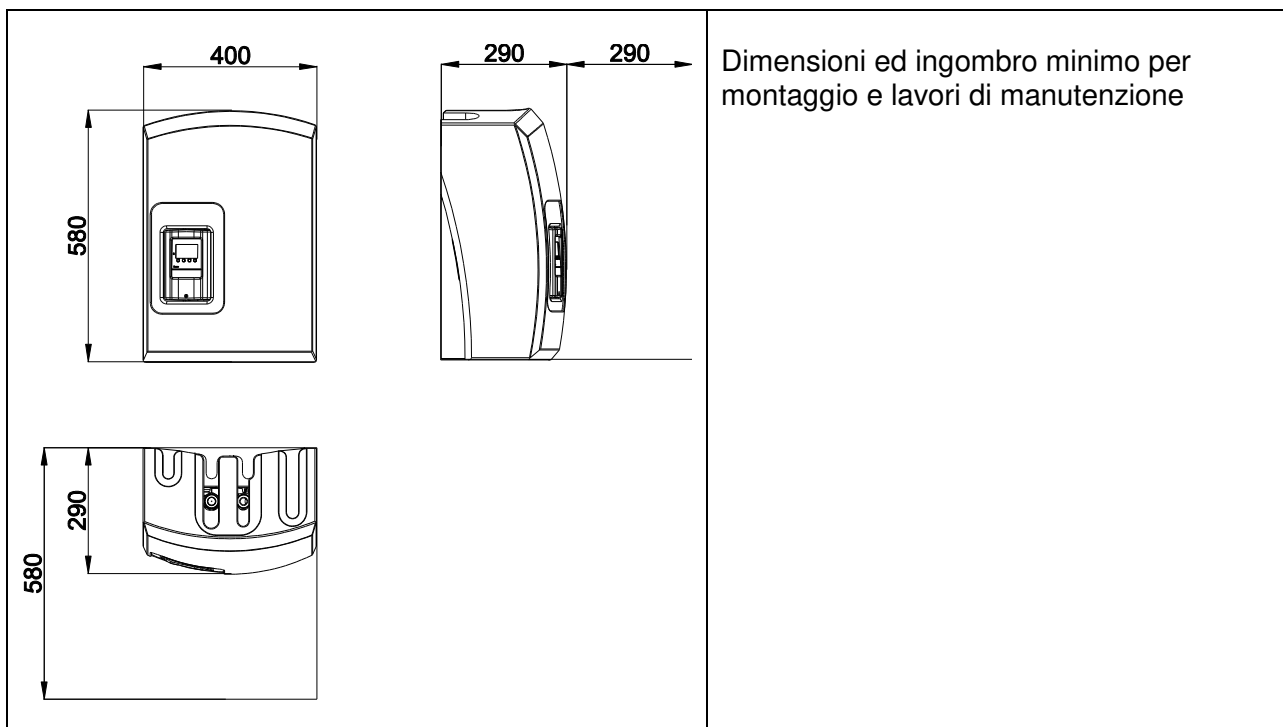
3 Dati tecnici

3.1 Generale

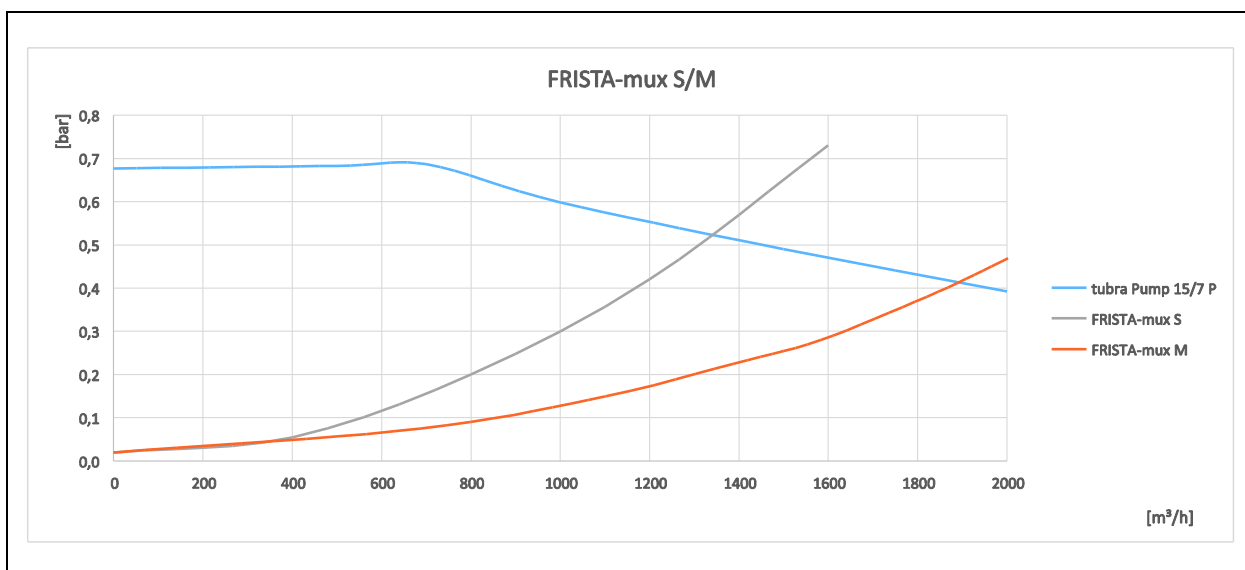
Descrizione / Tipo	tubra®-nemux-S	tubra®-nemux-M
Potenza nominale con 10-45/65 °C (AF-AC/TRR)	70 kW	100 kW
Portata di prelievo con potenza nominale	28,7 l/min	41 l/min
Codice di efficienza NL con potenza nominale	4,5	9,5
Potenza con 10-60/75°C (AF-AC/TRR)	75 / 143 / 214 / 285 kW	104 / 194 / 291 / 388 kW
Portata di prelievo a 10-60/75°C (incl. Cascade)	21,5 / 39 / 58,5 / 78 l/min	30 / 56 / 84 / 112 l/min
Potenza con 10-60/75°C, miscelato a 45°C AC	69 kW	104 kW
Portata di prelievo a 10-60/75°C, miscelato a 45°C AC (incl. cascade)	30 / 55 / 83 / 111 l/min	43 / 80 / 120 / 160 l/min
Codice di efficienza NL a 10-60/75°C (incl. cascade)	5 / 17 / 37 / 54	10 / 32 / 62 / 96
Max. pressione di esercizio	Circuito riscaldamento Circuito acqua sanitaria	Circuito riscaldamento Circuito acqua sanitaria
	3 bar 10 bar	3 bar 10 bar
Max. temperatura di esercizio	Circuito riscaldamento Circuito acqua sanitaria	Circuito riscaldamento Circuito acqua sanitaria
	95 °C 65 °C	95 °C 65 °C
Raccordi	Circuito riscaldamento Circuito acqua sanitaria	Circuito riscaldamento Circuito acqua sanitaria
	¾" AG / 1" IG 1" IG / 1" AG	¾" AG / 1" IG 1" IG / 1" AG
Perdita di pressione circuito acqua tecnica con potenza nominale	0,8 bar	0,67 bar
Max. perdita di pressione per tubazione circuito riscaldamento	50 mbar	50 mbar
Pompa di circolazione	Wilo PARA 15/7 iPWM2	Wilo PARA 15/7 iPWM2
Potenza assorbita	3-45 W	3-45 W
Sensore di portata volumetrica	Huba Sensore Tipo 235 2-40 l/min	Huba Sensor Typ 235 2-40 l/min
Allacciamento elettrico (di rete)	230 V CA/ 50-60 Hz	230 V AC/ 50-60 Hz
Materiali		
Alloggiamento/ Raccordi di collegamento	CW617N (2.0402)	CW617N (2.0402)
Scambiatore di calore a piastre	Acciaio inox, saldobrasato Cu oppure acciaio inox, saldobrasato in acciaio inox	Acciaio inox, saldobrasato Cu oppure acciaio inox, saldobrasato in acciaio inox
Guarnizioni	AFM	AFM
Isolamento	Schiuma EPP 0,038 W/mK	Schiuma EPP 0,038 W/mK



3.2 Dimensioni / Ingombro



3.3 Perdita di pressione / Curva caratteristica della pompa



Perdita di pressione indicata valida su circuito riscaldamento (primario) e lato acqua potabile (secondario)

3.4 Protezione anti-corrosione

Al fine di evitare danni di corrosione allo scambiatore di calore a piastre occorre osservare i seguenti valori dell'acqua potabile:

	Saldobrasatura in rame	Interamente in acciaio inox
Cloruro ¹ (CL ⁻)	$< 250 \text{ mg/l a } 50^{\circ}\text{C}$ $< 100 \text{ mg/l a } 75^{\circ}\text{C}$ $< 10 \text{ mg/l a } 90^{\circ}\text{C}$	
Solfato ¹ (SO ₄ ²⁻)	$< 100 \text{ mg/l}$	$< 400 \text{ mg/l}$
Nitrato (NO ₃ ⁻)	$< 100 \text{ mg/l}$	Nessun requisito
Valore pH	7,5 - 9,0	7,0 – 10,0
Conduttività elettrica (a 20°C)	10 - 500 $\mu\text{S/cm}$	Nessun requisito
Idrogeno carbonato (HCO ₃ ⁻)	70 - 300 mg/l	Nessun requisito
Rapporto HCO ₃ ⁻ / SO ₄ ²⁻	> 1	Nessun requisito
Ammoniaca (NH ₄ ⁺)	$< 2 \text{ mg/l}$	Nessun requisito
Gas di cloro libero	$< 0,5 \text{ mg/l}$	
Solfito	$< 1 \text{ mg/l}$	$< 7 \text{ mg/l}$
Ammonio	$< 2 \text{ mg/l}$	
Acido solfidrico (H ₂ S)	$< 0,05 \text{ mg/l}$	Nessun requisito
Anidride carbonica (aggressiva) (CO ₂)	$< 5 \text{ mg/l}$	Nessun requisito
Ferro (Fe)	$< 0,2 \text{ mg/l}$	Nessun requisito
Indice saturazione SI	$-0,2 < 0 < 0,2$	Nessun requisito
Manganese (Mn)	$< 0,05 \text{ mg/l}$	Nessun requisito
Durezza totale	$4 - 14$ $[\text{Ca}^{2+}; \text{Mg}^{2+}] / [\text{HCO}_3] > 0,5$	
Carbonio org. totale (TOC)	$< 30 \text{ mg/l}$	Nessun requisito

¹ In caso di superamento dei valori limite per scambiatori di calore a piastre saldobrasati in rame va utilizzato uno scambiatore di calore a piastre in acciaio inox.

per evitare una corrosione perforante nell'impianto domestico, è sconsigliato collegare materiali in ferro zincato senza strato protettivo allo scambiatore di calore a piastre saldobrasato in rame nel circuito dell'acqua calda.

In caso di installazioni miste con materiali in ferro zincato occorre usare scambiatori di calore a piastre in interamente in acciaio inox (disponibile su richiesta).



3.5 Protezione anticalcare

I depositi di calcare dall'acqua aumentano considerevolmente a temperature $> 55^{\circ}\text{C}$ e un livello di durezza dell'acqua superiore a $8,5^{\circ}\text{dH}$. Per questo motivo, la temperatura dell'acqua calda dovrebbe essere impostata il più basso possibile tenendo conto delle norme igieniche.

Se necessario si può ridurre la calcificazione utilizzando addolcitori o altro metodo adatto.

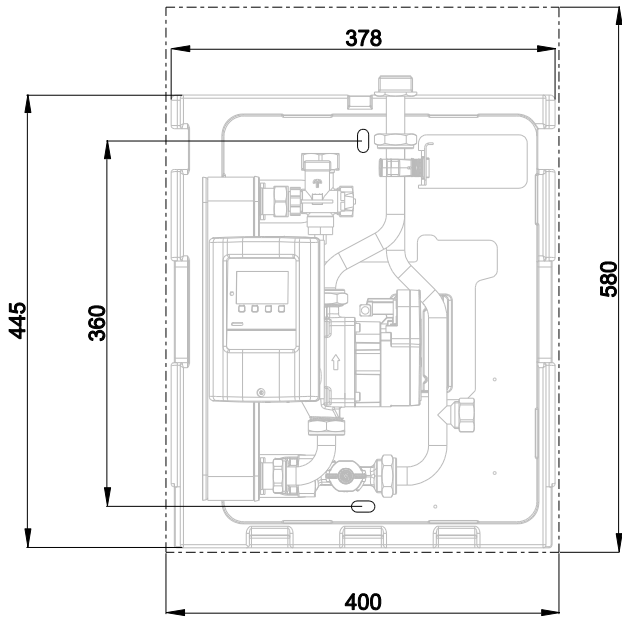
Per gli impianti di riscaldamento si deve mantenere la temperatura primaria di mandata a 65°C tramite valvola premiscelatrice. Ciò riguarda soprattutto i sistemi a biomassa e i sistemi solari termici. Le pompe di calore hanno una temperatura primaria di mandata bassa, quindi possono essere utilizzate senza valvole premiscelatrici. Osservando ciò è possibile avere migliori capacità di prelievo di acqua calda.

Per consigli sulla pulizia fare riferimento al capitolo sulla manutenzione.

Misure di trattamento dell'acqua per evitare la formazione di depositi di calcare		
	Moduli sanitari con acqua calda a temperature 50°C e	
Concentrazione di massa del carbonato di calcio	Mandata $< 65^{\circ}\text{C}$	Mandata $> 65^{\circ}\text{C}$
$< 1,5 \text{ mmol/l}$ ($< 150 \text{ mg/l}$) $< 8,4^{\circ}\text{dH}$ ($\triangleq 14,95^{\circ}\text{fH}$)	Nessuna	Nessuna
$1,5 \text{ fino a } 2,5 \text{ mmol/l}$ ($150 \text{ fino a } 250 \text{ mg/l}$) $8,4^{\circ}\text{dH}$ fino a 14°dH ($\triangleq 14,95^{\circ}\text{fH}$ fino a $24,92^{\circ}\text{fH}$)	Nessuna	Raccomandato
$> 2,5 \text{ mmol/l}$ ($> 250 \text{ mg/l}$) $> 14^{\circ}\text{dH}$ ($\triangleq 24,92^{\circ}\text{fH}$)	Raccomandato	Necessario

4 Montaggio

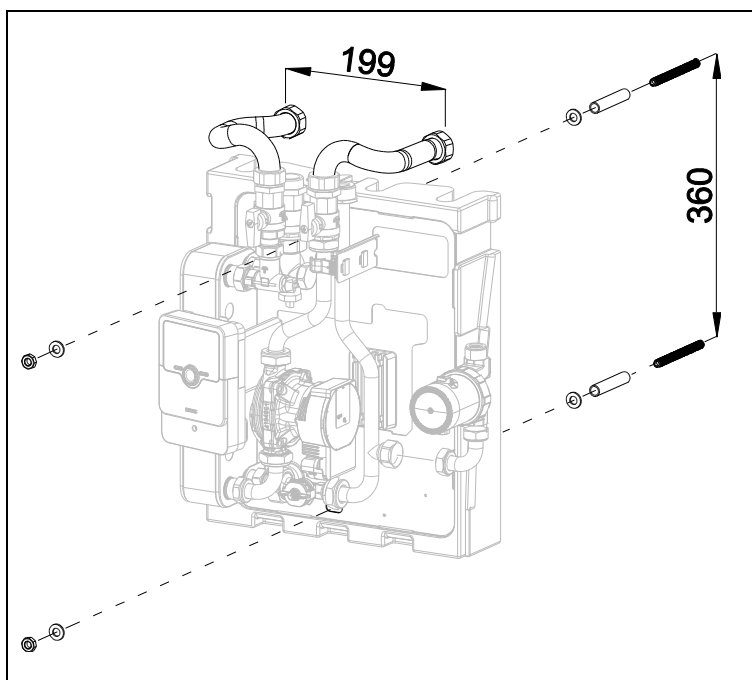
4.1 Montaggio a parete



Segnare due fori da $\varnothing 12 \text{ mm}$ come indicato nella figura a fianco, praticarli e inserire i tasselli a espansione. Avvitare i bulloni di sospensione e far scorrere la rondella, il manicotto distanziatore e la rondella sui bulloni di sospensione. Appendere la stazione e fissarla con rondella e dado.

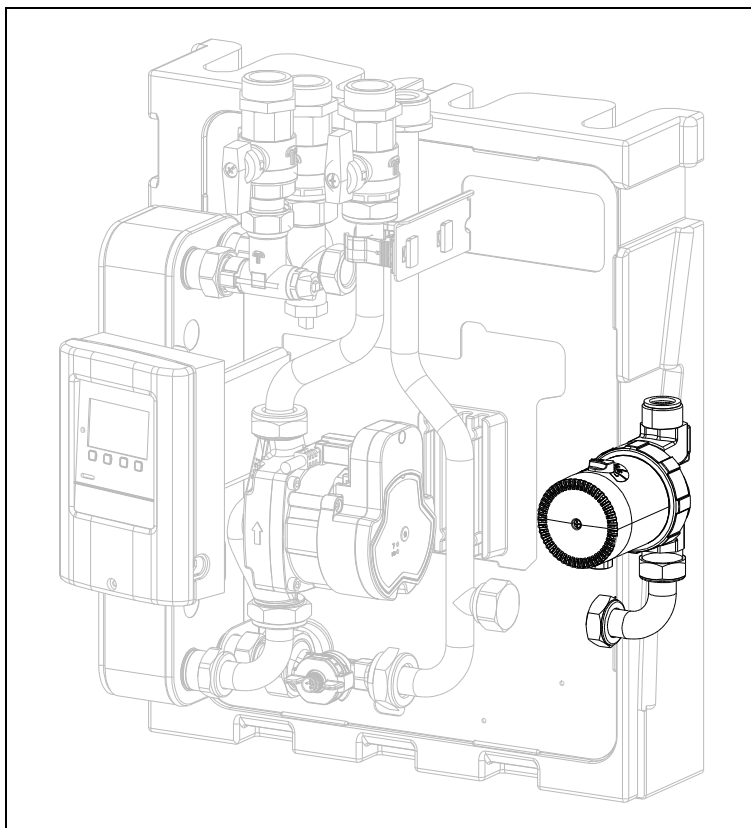
4.2 Montaggio accumulatore con accessori

4.2.1 Dimensioni



Collegare i tubi flessibili ad anello corrugato precurvato con guarnizioni alla mandata e al ritorno del serbatoio di stoccaggio. Avvitare i bulloni filettati M10x110 di circa 10 mm nei manicotti filettati forniti sul serbatoio. Spingere i manicotti di protezione in dotazione sui bulloni filettati fino all'isolamento del serbatoio. Spingere 1 rondella su ciascuno dei bulloni filettati fino al manicotto distanziatore. Spingere la stazione dell'acqua dolce sui bulloni filettati e fissarla con altre 2 rondelle e dadi. Collegare i tubi flessibili ad anello corrugato alle valvole a sfera della stazione dell'acqua dolce.

Set di circolazione opzionale



Per montare il set di pompe di circolazione opzionale, rimuovere il tappo da 3/4" dall'attacco del tubo dell'acqua fredda in uscita. Montare la staffa in dotazione con una guarnizione sui 3/4" e quindi avvitare la pompa di circolazione alla staffa con la guarnizione. Posizionare il sensore a clip della temperatura sulla staffa sotto la pompa di circolazione o sopra la pompa nella linea di circolazione, su una superficie metallica idonea a condurre il calore. Collegare il cavo di collegamento con la spina alla clip del sensore di temperatura.

Per ulteriori informazioni, consultare le istruzioni separate per il set di circolazione.

4.3 Attacco idraulico

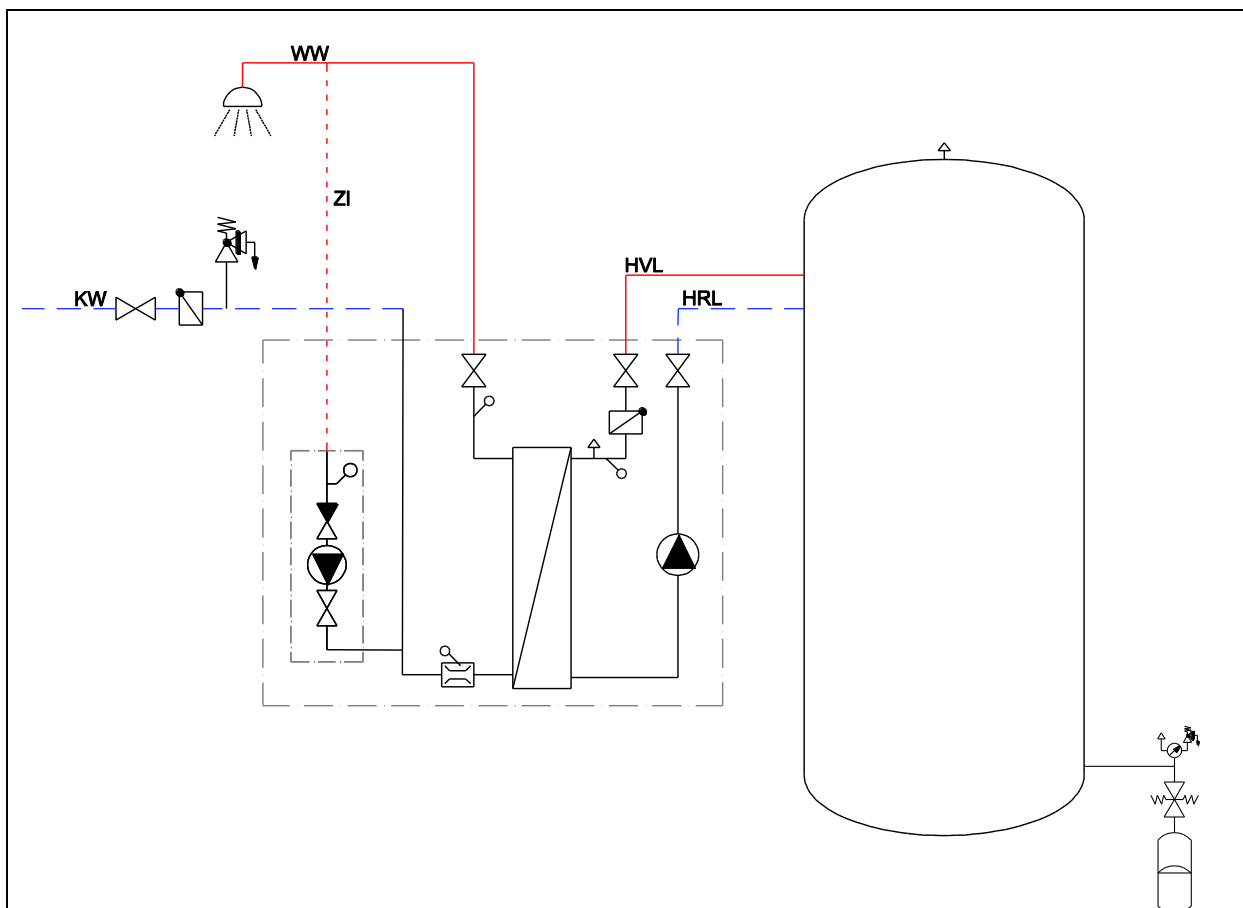


Illustrazione esemplificativa con accessori opzionali (unità di circolazione, kit valvola a sfera)
 Ulteriori accessori disponibili: kit di collegamento all'acqua fredda e kit di tubazione.
 L'illustrazione non ha alcuna pretesa di completezza e non sostituisce la progettazione a regola d'arte.

Denominazione	Descrizione
AC/WW	Acqua calda
AF/KW	Acqua fredda
MANDRISC/HVL	Mandata riscaldamento
RITRISC/HRL	Ritorno riscaldamento
ZI	Circolazione

4.4 Allacciamento elettrico

4.4.1 Generale

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 il dispositivo di regolazione e i componenti elettrici dalla sovratensione.

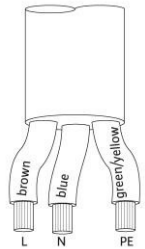
 Pericolo 	In caso di un collegamento elettrico non a regola d'arte sussiste pericolo di vita a causa di una scossa elettrica. → Eseguire il collegamento elettrico solo attraverso un perito elettrico autorizzato dal fornitore di energia locale e attenendosi alle norme vigenti "in loco". → Prima di eseguire dei lavori, disconnettere dalla fonte di alimentazione elettrica.
---	---

Il modulo sanitario **tubra®-FRISTA-mux S/M** viene consegnato già completamente premontato e precablato. Per la sua messa in funzione, collegare il cavo alla rete.

Ulteriori dettagli sono riportati nel relativo manuale del dispositivo di regolazione.

4.4.2 Pompa di circolazione

La pompa viene attivata esclusivamente tramite un segnale PWM esterno. La spia LED verde lampeggiante indica lo stato di stand-by. La luce verde continua indica il funzionamento della pompa con un numero di giri corrispondente al segnale PWM. Il LED rosso indica un errore.

Allacciamento elettrico pompa 	L = marrone N = blu PE = verde/giallo
Collegamento PWM (solo in caso di pompa con segnale PWM) 	+ = marrone - = blu

4.4.3 Dispositivo di regolazione

Per ulteriori informazioni si rimanda alle istruzioni per l'uso del rispettivo dispositivo di regolazione.

5 Messa in funzione

Sarà possibile mettere in funzione l'impianto solamente se tutti i componenti idraulici ed elettrici sono stati completamente installati.

5.1 Controllo della tenuta e riempimento dell'impianto

Verificare la tenuta di tutti i componenti dell'impianto compresi tutti gli elementi e i componenti precedentemente montati in fabbrica 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 lato dell'acqua sanitaria secondo DIN 1988 solo con dell'acqua sanitaria pulita e far uscire l'aria dalle tubazioni aumentando leggermente la pressione.

Indicazione:

Va evitata una portata volumetrica di prelievo > 56 l/min, dato che può danneggiare seriamente il sensore a lungo termine.

Riempire il sistema di riscaldamento compr. il lato primario dell'impianto di acqua sanitaria esclusivamente con acqua filtrata e trattata secondo la norma VDI 2035 e sfiatare completamente l'impianto.

5.2 Prima messa in funzione

Rispettare a tal proposito le relative istruzioni del dispositivo.

Fase di lavoro	Procedura	OK
Preparazione e controllo	- Controllo visivo dell'installazione - Tutti i sensori sono stati installati e collegati correttamente? - Tutte le uscite sono state collegate?	☐ ☐ ☐
Attivare il dispositivo di regolazione	Alimentare di tensione il dispositivo di regolazione.	☐
Impostazione del dispositivo di regolazione	Rispettare le istruzioni del dispositivo di regolazione. - Impostare la temperatura dell'acqua cancellare (temperatura dell'acqua calda). - Impostare la circolazione (opzionale) - Impostare stratificazione ritorno (opzionale) - Configurare cascate (opzionale)	_____ _____
Ulteriori impostazioni	Impostare la valvola di premiscelazione (opzionale)	_____
Verifica delle uscite	Attivare tutte le uscite singolarmente e in sequenza e verificare che le pompe si attivino correttamente.	☐
Verifica del funzionamento	- Verificare il funzionamento dell'unità boiler. - Controllare il funzionamento della circolazione (opzionale) - Verificare funzione stratificazione ritorno (opzionale) - Verificare il funzionamento cascate (opzionale)	☐ ☐

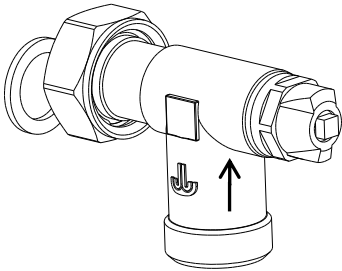


6 Uso

6.1 Dispositivo di regolazione

Rispettare a tal proposito le istruzioni di montaggio e d'uso del dispositivo di regolazione impiegato.

6.2 Valvola di non ritorno

	Al fine di evitare una circolazione è stata integrata una valvola di non ritorno nel tubo. (vedasi ill.) quest'ultimo va sfiatato a mezzo del rispettivo dispositivo manuale.
---	---

7 Guasti - Risoluzione dei problemi

Gli eventuali messaggi di errore vengono visualizzati sul display del dispositivo di regolazione.

Rispettare al proposito le relative istruzioni del dispositivo.

Guasto	Possibile causa	Eliminazione
Rumori della pompa	Aria nell'impianto	spurgare
Quantità di prelievo troppo bassa	Pressione dell'acqua troppo bassa	Verificare la pressione, eventualmente aumentarla
	Scambiatore di calore calcificato	Decalcificazione/ Sostituzione
Temperatura di prelievo troppo bassa	Impostazione sbagliata del dispositivo di regolazione	Controllare le impostazioni
	Pressione troppo bassa nella tubazione sul lato del riscaldamento	Controllare la tubazione, modificare se necessario
Nessun riscaldamento dell'acqua potabile	Dispositivo non in funzione.	Controllare il dispositivo di regolazione
	Aria nell'impianto.	spurgare
	Sensore del flusso AC non collegato correttamente oppure guasto.	Controllare, sostituire se necessario
	Sonda termica MANDRISC non collegata correttamente oppure guasta.	Controllare, sostituire se necessario
	Pompa guasta	Controllare, sostituire se necessario
	Sensore di portata volumetrica guasto	Controllare, sostituire necessario

8 Manutenzione / assistenza

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

Lavaggio dello scambiatore di calore:

Se per motivi dovuti alla qualità dell'acqua (p.es alto grado di durezza o elevato tasso di impurità) si rende probabile la formazione di placca, va eseguita ad intervalli il lavaggio dello scambiatore di calore. Il lavaggio ripristina lo stato originale dello scambiatore di calore.

Si può eseguire la pulitura sciacquando. Per il lavaggio e la eliminazione del calcare lo scambiatore di calore va smontato dal modulo. I raccordi 3/4" del PWT possono essere connessi direttamente ai raccordi della pompa per il lavaggio.

Sciacquare lo scambiatore di calore in direzione contraria alla normale direzione di flusso con una soluzione detergente idonea.

Nel caso di utilizzo di sostanze chimiche per il lavaggio, bisogna assicurarsi che esse siano compatibili con acciaio inox, rame oppure nichel. L' inosservanza di tale indicazione può comportare la rottura dello scambiatore di calore! Per il liquido di lavaggio utilizzare solo acqua priva o quasi priva di cloro con un tasso di durezza basso. Scegliere la sostanza detergente in base allo sporco da rimuovere nonché in base alla resistenza delle piastre dello scambiatore di calore. Da parte del produttore della sostanza detergente deve avere la conferma dal produttore che essa non contiene sostanze aggressive per lo scambiatore. Eseguire la pulitura dello scambiatore di calore secondo le indicazioni del produttore della sostanza detergente.

Una volta eseguita la pulitura, va neutralizzato l'acido residuo nel sistema e eseguita una passivazione delle superfici in metallo. La passivazione va assolutamente eseguita per evitare il principio di una corrosione. Sciacquare lo scambiatore di calore pulito e sciacquare il sistema sempre con sufficiente quantità di acqua pulita. In linea di massima vanno osservate le indicazioni dei produttori delle sostanze detergenti per quanto riguarda l'impiego del detergente.

9 Messa fuori funzione

Nel caso il modulo sanitario dolce **tubra®-FRISTA-mux S/M** rimane fuori servizio per lungo tempo, è necessario interrompere l'alimentazione di corrente.

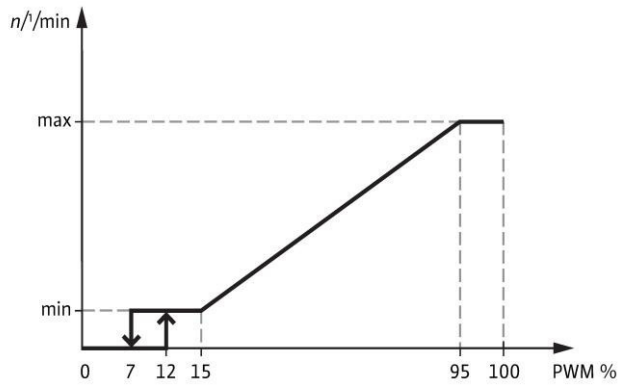
Nel caso il modulo **tubra®-FRISTA-mux S/M** venga messo definitivamente fuori servizio, interrompere l'alimentazione di corrente dell'impianto e svuotare completamente tutte le tubazioni interessate e il circuito dell'impianto.

La messa fuori servizio definitiva, lo smontaggio e lo smaltimento devono essere effettuati solamente da personale specializzato opportunamente qualificato. I componenti e i materiali devono essere opportunamente smaltiti in conformità alle norme vigenti.



10 Informazioni inerenti riguardanti la pompa

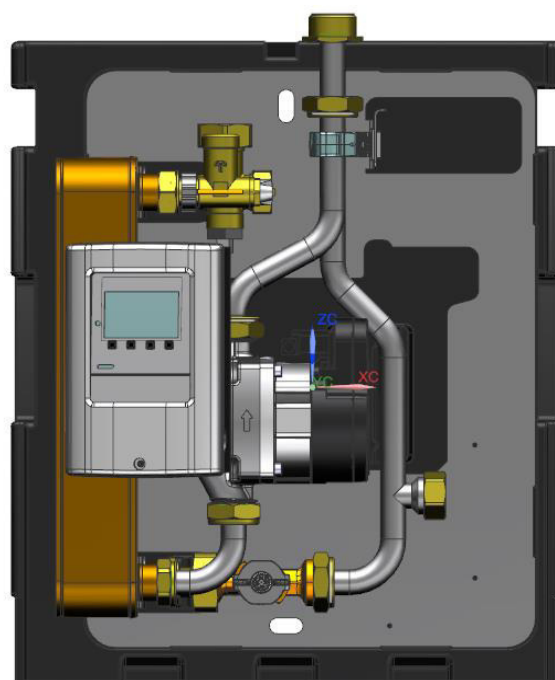
Logica PWM (PWM2)



< 7% pompa spenta
7-12% potenza min. (funzionamento)
12-15% potenza min. (avviamento)
15-95% intervallo di prestazione
proporzionale
> 95% potenza max.

Rivenditore	
-------------	--

Gebr. 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



tubra[®] - FRISTA-mux S/M

Station d'eau chaude instantanée

Instructions de montage et de service

Contenu

1	Introduction.....	3
1.1	Utilisation prévue	3
1.2	Consignes de sécurité	3
1.3	Documents connexes	3
1.4	Livraison et transport	3
2	Structure – Fournitures.....	4
3	Caractéristiques techniques	5
3.1	Généralités	5
3.2	Dimensions / Encombrement.....	6
3.3	Perte de pression Courbe caractéristique de pompe	6
3.4	Protection contre la corrosion	7
3.5	Protection contre le tartre	8
4	Montage	8
4.1	Montage mural.....	8
4.2	Montage du ballon avec ses accessoires	9
4.3	Branchement hydraulique	10
4.4	Branchement électrique	11
5	Mise en service	12
5.1	Contrôle d'étanchéité et remplissage de l'installation	12
5.2	Première mise en service	12
6	Utilisation.....	13
6.1	Régulateur	13
6.2	Clapet anti-thermosiphon.....	13
7	Défauts / résolution des erreurs	13
8	Maintenance / Entretien.....	14
9	Mise hors service	14
10	Informations concernant la pompe	15



1 Introduction

Cette notice décrit le montage de la station d'eau chaude instantanée **tubra®-FRISTA-mux S/M**, ainsi que la commande et la maintenance.

Le manuel s'adresse aux artisans formés qui possèdent des connaissances correspondantes en matière de manipulation des systèmes de chauffage, des installations de conduites d'eau et des installations électriques. L'installation et la mise en service doivent être réalisées uniquement par un personnel spécialisé formé. La station d'eau chaude instantanée ne doit être montée et mise en service que dans des locaux secs, protégés contre le gel.

Lire attentivement les présentes instructions avant le début des travaux de montage.

En cas de non-respect, tous les droits de garantie perdent leur validité.

Les illustrations sont symboliques et peuvent diverger du produit correspondant.

Sous réserve de modifications techniques et d'erreurs.

1.1 Utilisation prévue

La station d'eau chaude instantanée **tubra®-FRISTA-mux S/M** est un groupe hydraulique à commande électronique destiné à chauffer l'eau potable selon le principe de production d'eau chaude instantanée. Le débit de soutirage est détecté par un capteur de débit volumique électronique doté d'une plage de mesure de 2 à 40 l/min. Le débit volumique primaire nécessaire est déterminé à partir de la température du ballon tampon, du débit volumique et de la température d'eau chaude de consigne. Pour obtenir une température d'eau chaude constante, le régime de la pompe primaire est varié à l'aide d'un signal PWM.

La station d'eau chaude instantanée **tubra®-FRISTA-mux S/M** ne doit être utilisée que pour chauffer l'eau potable au sens de la réglementation allemande relative à l'eau potable. Le circuit primaire doit être rempli d'eau de chauffage selon VDI 2035.

1.2 Consignes de sécurité

Outre les directives spécifiques aux pays et les prescriptions locales, il convient de respecter les règles techniques suivantes:

- DIN 1988 Règles techniques pour l'installation d'eau potable
- DIN 18 380 Installations de chauffage et installations de production d'eau chaude centralisées
- VDI 2035 Formation de dépôts calcaires dans les installations de production d'eau chaude potable et les installations de chauffage à eau chaude
- DIN 4753 Chauffe-eau et installations de production d'eau chaude pour l'eau potable et l'eau industrielle
- VDE 0100 Installation du matériel électrique
- VDE 0190 Compensation de potentiel principale des installations électriques
- TrinkwV Réglementation relative à l'eau potable
- DVGW W551 Installations de chauffage d'eau potable et de conduites d'eau potable
- BGV Réglementation des assurances professionnelles (directives de prévention des accidents UVV)



Comme les températures dans l'installation peuvent atteindre des valeurs supérieures à 60 °C, les composants peuvent générer des risques d'ébouillantage et de brûlure.

1.3 Documents connexes

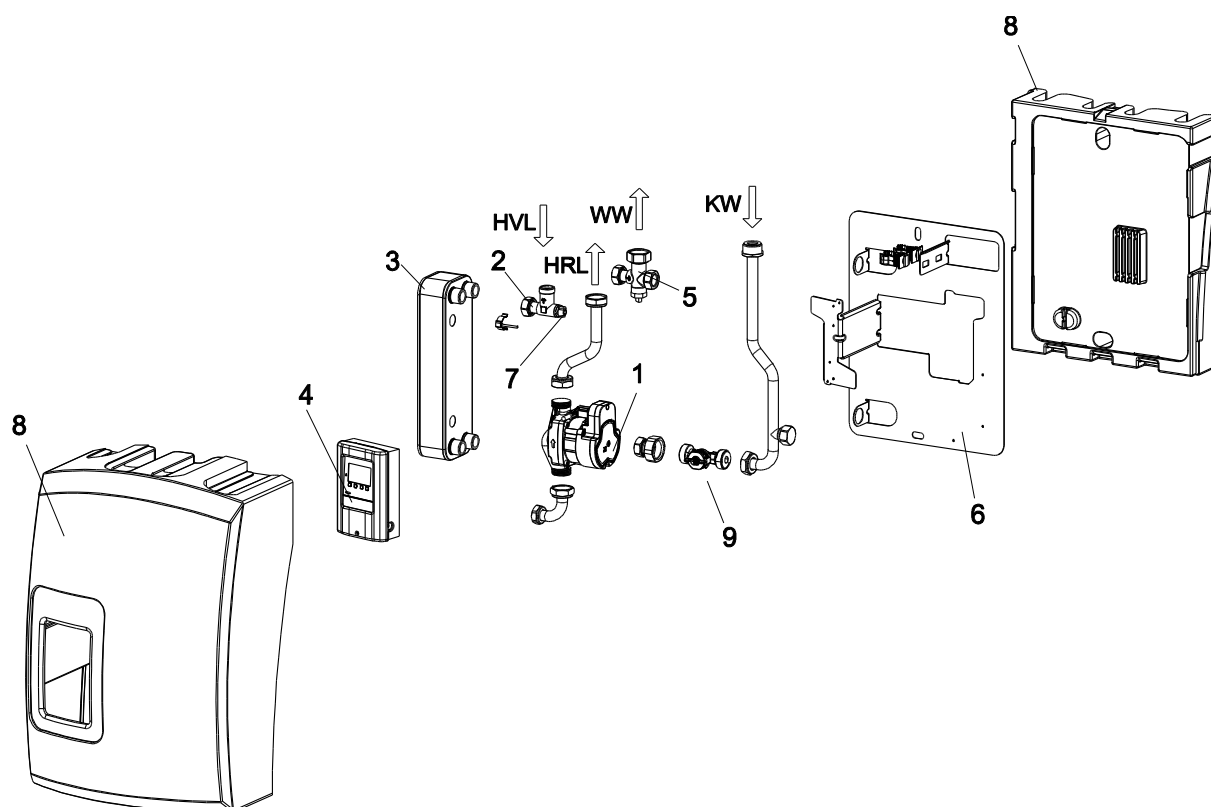
Respectez également les instructions de montage et de service des composants utilisés tels que le régulateur.

1.4 Livraison et transport

Contrôler, juste après réception de la livraison, l'exhaustivité et l'intégrité de la marchandise. Les dommages éventuels et les réclamations doivent être signalés immédiatement.



2 Structure – Fournitures



Pos.	Désignation	Réf. de pièce détachée
1	Wilo PARA 15/7 iPWM2	130.16.69.00.01
2	Circuit de retour du chauffage avec intégration des éléments suivants : Clapet anti-thermosiphon	903.18.99.00.01
3	Échangeur thermique à plaques entièrement en acier inoxydable	908.00.47.00.01
	nemux S	908.00.67.00.01
	nemux M	
	Échangeur thermique à plaques entièrement brasé au cuivre	908.00.57.00.01
	nemux S	908.00.77.00.01
	nemux M	
4	Régulateur (en fonction du modèle)	903.00.19.00.01
5	Vanne de régulation équerre avec sonde de sortie TWW	908.00.61.00.01
6	Plaque de base	
7	Vanne de purge manuelle	
8	Enveloppe d'isolation thermique	903.00.09.00.01
9	Capteur Huba type 235 2-40 l/min	904.25.84.00.01
KW	Eau froide	
WW	Eau chaude	
HVL	Avance de chauffage	
HRL	Retour de chauffage	

Kits d'accessoires associés:

tubra®-FRISTA-mux S/M kit de fixation murale y compris 3 robinets à bille 903.18.70.00

tubra®-FRISTA-mux S/M montage sur réservoir y compris 3 robinets à bille
903.18.80.00



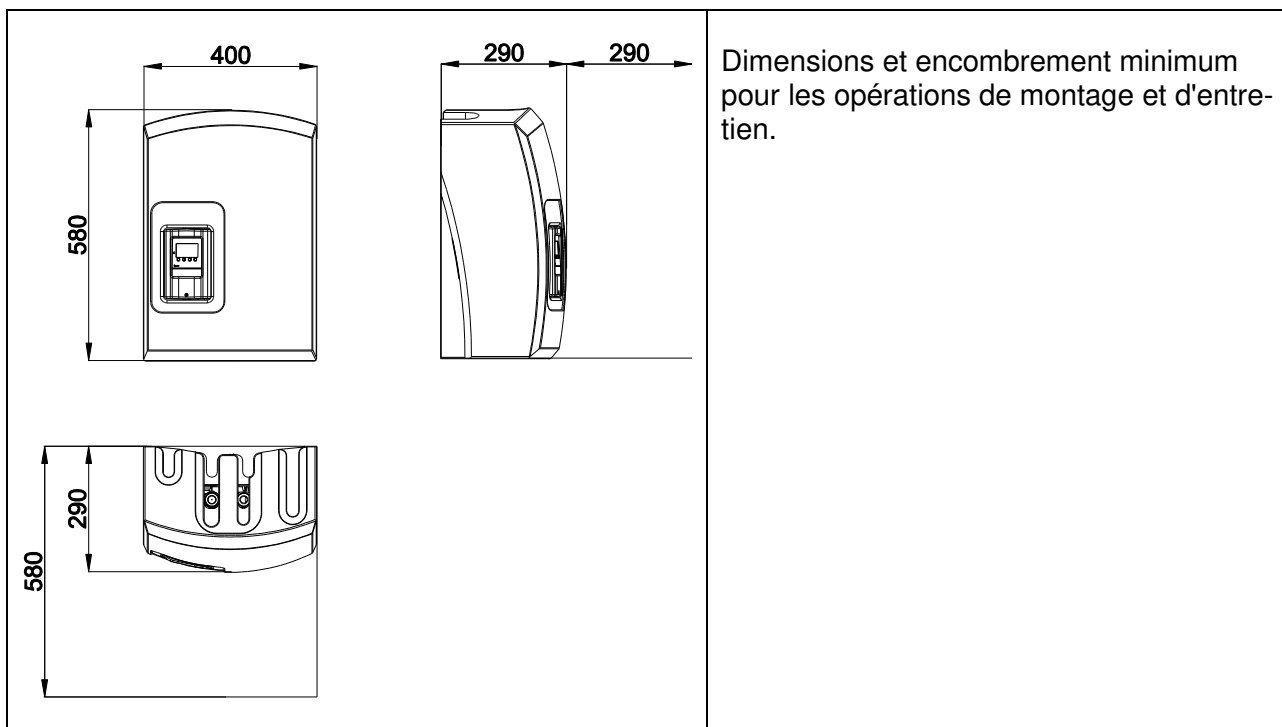
3 Caractéristiques techniques

3.1 Généralités

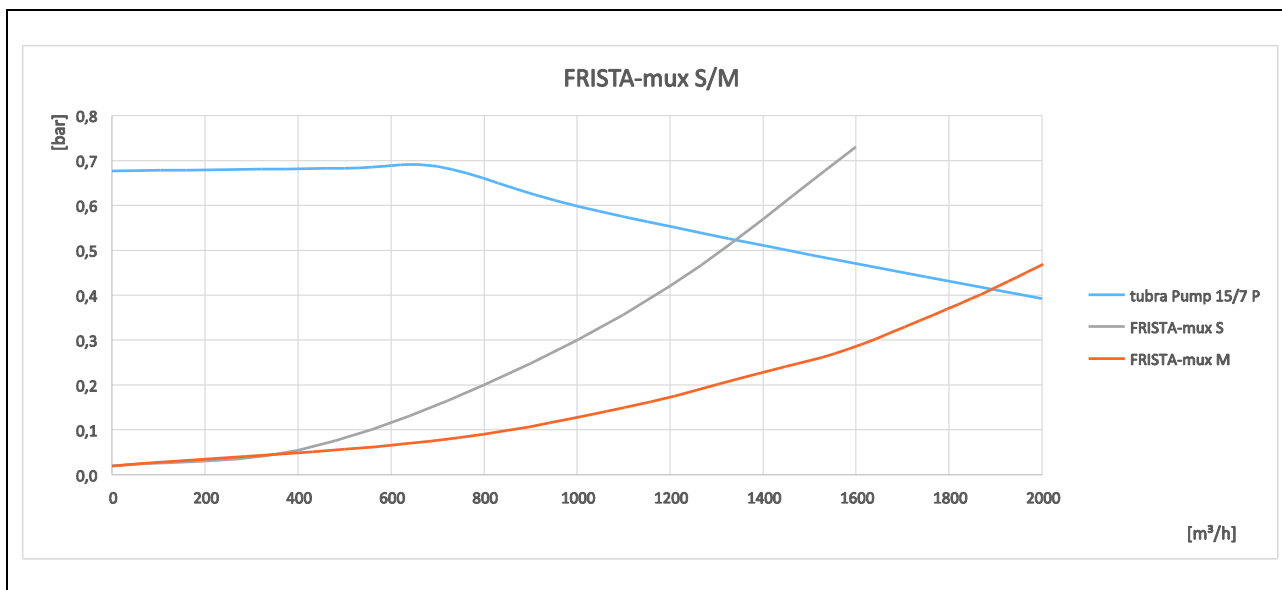
Désignation / type	FRISTA-mux-S	FRISTA-mux-M
Débit nominal à 10-45/65 °C (KW-WW/HVL)	70 kW	100 kW
Débit de soutirage au débit nominal	28,7 l/min	41 l/min
Indice de performances NL au débit nominal	4,5	9,5
Débit à 10-60/75 °C (KW-WW/HVL)	75 / 143 / 214 / 285 kW	104 / 194 / 291 / 388 kW
Débit de soutirage à 10-60/75 °C (cascades comprises)	21,5 / 39 / 58,5 / 78 l/min	30 / 56 / 84 / 112 l/min
Débit à 10-60/75 °C, mélangé à 45 °C WW	69 kW	104 kW
Débit de soutirage à 10-60/75 °C, mélangé à 45 °C WW (cascades comprises)	30 / 55/ 88 / 111 l/min	43 / 80 / 120 / 160 l/min
Indice NL à 10-60/75°C (cascades comprises)	5 / 17 / 37 / 54	10 / 32 / 62 / 96
Pression de service maxi	Côté chauffage Côté eau industrielle	3 bar 10 bars
Température de service maxi	Côté chauffage Côté eau industrielle	95 °C 65 °C
Raccords	Côté chauffage Côté eau industrielle	¾" AG / 1" IG 1" IG / 1" AG
Perte de pression côté eau industrielle au débit nominal	0,8 bar	0,67 bar
Perte de pression max. pour les conduites rigides côté chauffage	50 mbar	50 mbar
Pompe de circulation	Wilo PARA 15/7 iPWM2	Wilo PARA 15/7 iPWM2
Puissance absorbée	3 à 45 W	3 à 45 W
Capteur de débit volumique.	Capteur Huba type 235 2-40 l/min	Capteur Huba type 235 2-40 l/min
Branchement électrique (secteur régulateur)	230 V CA/ 50 à 60 Hz	230 V CA/ 50 à 60 Hz
Matériaux		
Boîtier / pièces de raccordement	CW617N (2.0402)	CW617N (2.0402)
Échangeur de chaleur à plaques	Acier inoxydable, brasé au cuivre ou acier inoxydable, acier inoxydable brasé	Acier inoxydable, brasé au cuivre ou acier inoxydable, acier inoxydable brasé
Joints	AFM	AFM
Isolation	Mousse EPP 0,038 W/mK	Mousse EPP 0,038 W/mK



3.2 Dimensions / Encombrement



3.3 Perte de pression Courbe caractéristique de pompe



Perte de pression indiquée applicable au côté chauffage (circuit primaire) et au côté eau potable (circuit secondaire).

3.4 Protection contre la corrosion

Pour empêcher les dommages de corrosion sur l'échangeur thermique à plaques, il convient de respecter les valeurs suivantes pour l'eau potable:

	soudé au cuivre	Intégralement en acier inoxydable
Chlorure ¹ (CL ⁻)	$< 250 \text{ mg/l à } 50 \text{ °C}$ $< 100 \text{ mg/l à } 75 \text{ °C}$ $< 10 \text{ mg/l à } 90 \text{ °C}$	
Sulfate ¹ (SO ₄ ²⁻)	$< 100 \text{ mg/l}$	$< 400 \text{ mg/l}$
Nitrate (NO ₃ ⁻)	$< 100 \text{ mg/l}$	Aucune exigence
Taux de pH	7,5 - 9,0	7,0 – 10,0
Conductibilité électrique (à 20 °C)	10 - 500 µS/cm	Aucune exigence
Carbonate d'hydrogène (HCO ₃ ⁻)	70 - 300 mg/l	Aucune exigence
Rapport HCO ₃ ⁻ / SO ₄ ²⁻	> 1	Aucune exigence
Ammoniac (NH ₄ ⁺)	$< 2 \text{ mg/l}$	Aucune exigence
Gaz chloré libre	$< 0,5 \text{ mg/l}$	
Sulfite	$< 1 \text{ mg/l}$	$< 7 \text{ mg/l}$
Ammonium	$< 2 \text{ mg/l}$	
Acide sulfhydrique (H ₂ S)	$< 0,05 \text{ mg/l}$	Aucune exigence
Dioxyde de carbone libre (corrosif) (CO ₂)	$< 5 \text{ mg/l}$	Aucune exigence
Fer (Fe)	$< 0,2 \text{ mg/l}$	Aucune exigence
Indice de saturation SI	$-0,2 < 0 < 0,2$	Aucune exigence
Manganèse (Mn)	$< 0,05 \text{ mg/l}$	Aucune exigence
Dureté totale	4 – 14 $[\text{Ca}^{2+}; \text{Mg}^{2+}] / [\text{HCO}_3^-] > 0,5$	4 – 14 $[\text{Ca}^{2+}; \text{Mg}^{2+}] / [\text{HCO}_3^-] > 0,5$
Carbone organique total (TOC)	Aucune exigence	Aucune exigence

¹ En cas de dépassement des valeurs limite pour les échangeurs thermiques à plaques brasés au cuivre, il convient d'utiliser un échangeur thermique à plaques intégralement en acier inoxydable.

Pour prévenir toute corrosion perforante dans l'installation du bâtiment, il convient de ne pas installer de matériaux ferreux galvanisés neufs sans formation d'une couche de protection dans la conduite d'eau chaude en aval de l'échangeur thermique à plaques brasé au cuivre. Dans le cas d'installations mixtes comportant des matériaux ferreux galvanisés, l'utilisation d'échangeurs thermiques à plaques réalisés intégralement en acier inoxydable (disponibles sur demande) est nécessaire.



3.5 Protection contre le tartre

La sédimentation du calcaire contenu dans l'eau augmente considérablement à une température supérieure à 55 °C et en présence d'une eau d'une dureté supérieure à 8,5 °dH. De ce fait, il convient de régler la température de consigne de l'eau chaude aussi basse que possible sans que cela ne nuise à l'hygiène de l'eau potable. Le cas échéant, l'entartrage peut être limité par l'utilisation d'un adoucisseur d'eau ou d'une autre installation de traitement de calcaire adaptée.

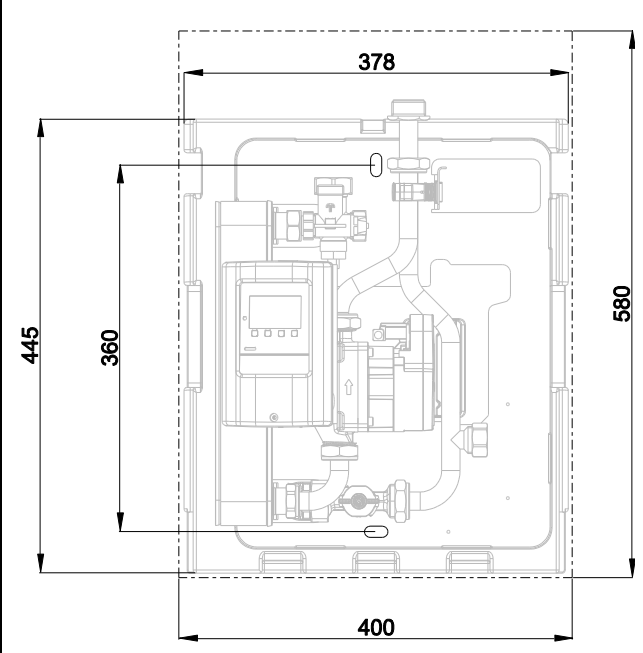
Sur les installations de chauffage dont la température d'alimentation de l'eau de chauffage est susceptible de dépasser souvent les 65 °C en raison de la configuration du système, un mélange thermique préalable à 65 °C est judicieux. Cela concerne notamment les systèmes à biomasse, mais aussi les installations thermiques solaires. Contrairement à cela, le mélange préalable n'est pas utile pour les chauffages à pompe à chaleur, dont la température du circuit d'alimentation est toujours assez faible, ce qui permet d'augmenter les performances de débit.

Les recommandations pour le nettoyage figurent au chapitre Maintenance.

Mesures de traitement d'eau contre l'entartrage		
	Station d'eau chaude instantanée avec une température de sortie d'eau chaude de 50 °C et	
Concentration massique de carbonate de calcium	Circuit d'alimentation < 65 °C	Circuit d'alimentation > 65 °C
< 1,5 mmol/l (< 150 mg/l) < 8,4°dH	Aucune	Aucune
1,5 à 2,5 mmol/l (150 mg/l à 250 mg/l) 8,4°dH à 14°dH	Aucune	Recommandé
> 2,5 mmol/l (>250 mg/l) > 14°dH	Recommandé	Nécessaire

4 Montage

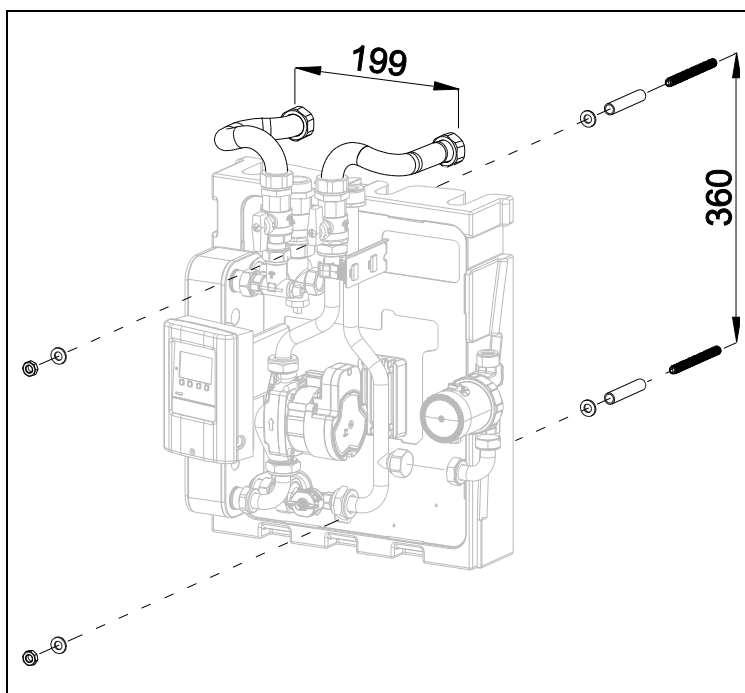
4.1 Montage mural



Marquer deux trous de Ø 12 mm conformément à l'illustration ci-contre, percer et placer des chevilles à expansion. Visser les vis à double filetage et faire glisser la rondelle, la douille d'écartement, la rondelle sur les vis à double filetage. Accrocher la station et la fixer avec la rondelle et l'écrou.

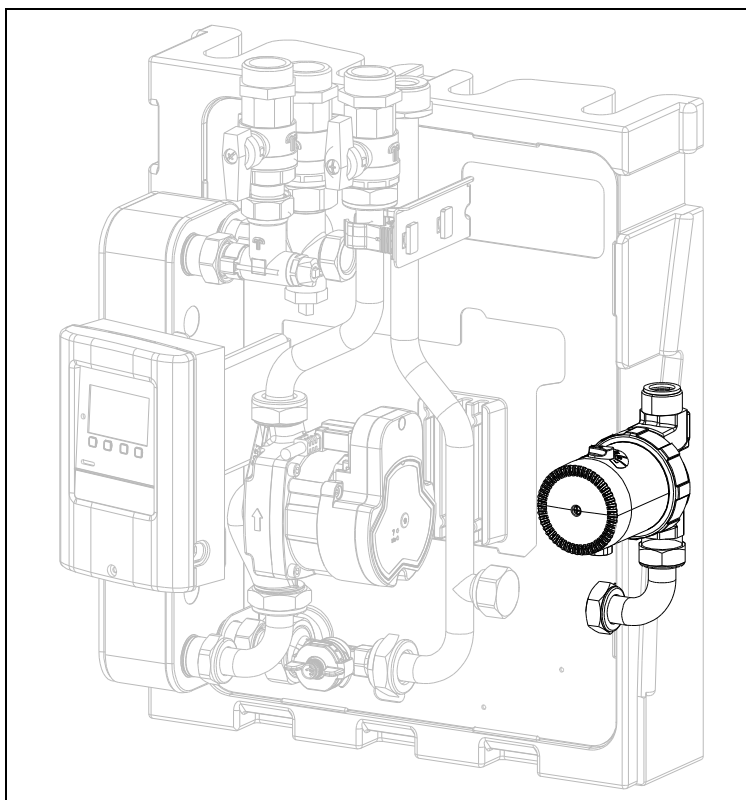
4.2 Montage du ballon avec ses accessoires

4.2.1 Dimensions



Raccorder les tuyaux annelés pré-courbés avec les joints à l'aller et au retour de l'accumulateur. Visser les boulons filetés M10x110 d'environ 10 mm dans les douilles filetées prévues sur l'accumulateur. Pousser les douilles d'écartement fournies sur les boulons filetés jusqu'à l'isolation de l'accumulateur. Pousser 1 rondelle sur chaque boulon fileté jusqu'à la douille d'écartement. Pousser la station d'eau sanitaire sur les boulons filetés et la fixer avec 2 autres rondelles et écrous. Relier les tuyaux annelés aux robinets à boisseau sphérique de la station d'eau fraîche.

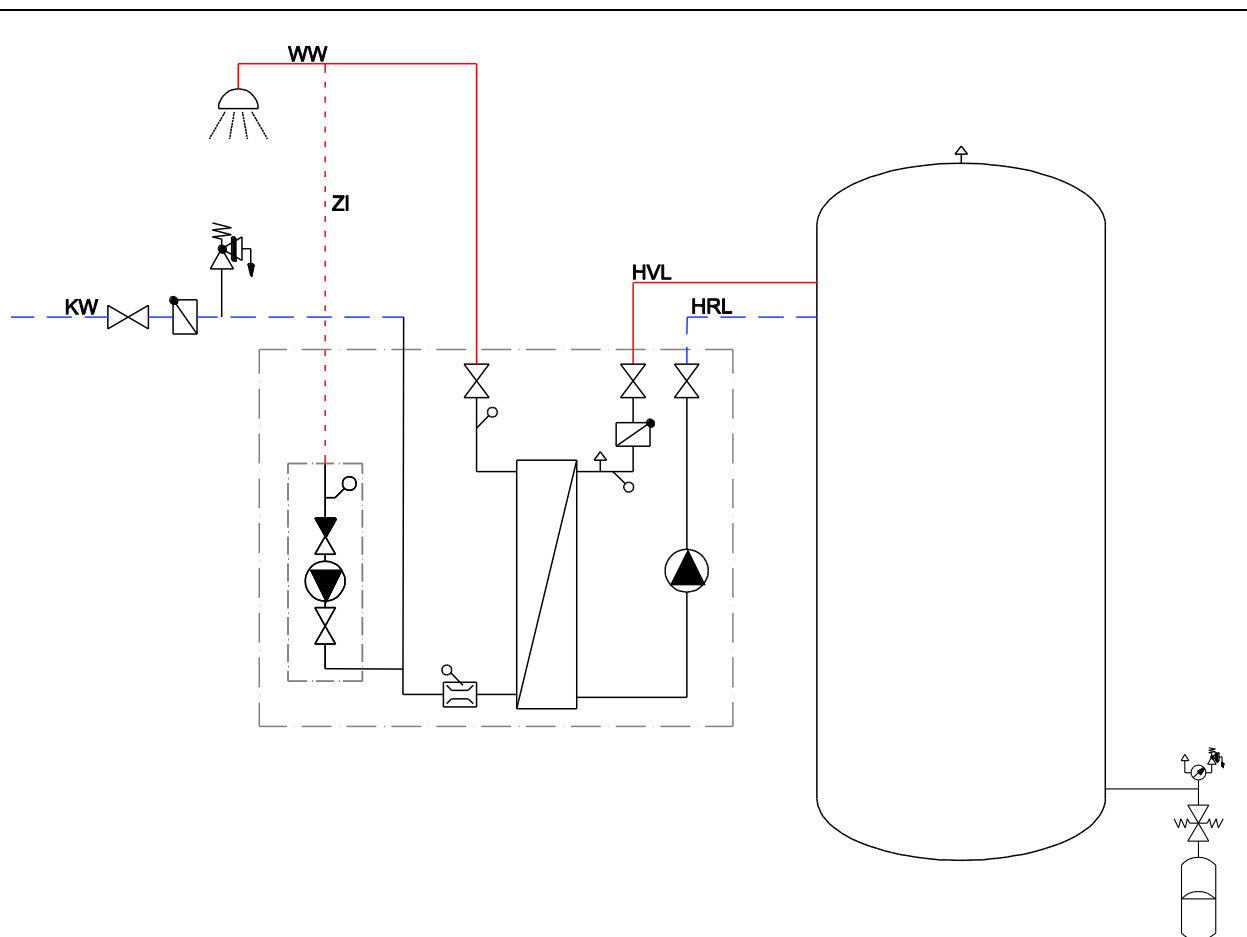
Kit de bouclage optionnel



Pour monter le kit de pompe de circulation en option, retirez le capuchon 3/4" de la tubulure de sortie de la conduite d'eau froide. Montez le coude fourni avec un joint sur le 3/4" et vissez ensuite le circulateur sur le coude avec le joint. Placer la sonde de température à clip soit sur le coude en dessous du circulateur, soit au-dessus de la pompe dans la branche de circulation sur une surface métallique appropriée conduisant la chaleur. Raccorder le câble de connexion avec le connecteur au clip de la sonde de température.

Pour plus d'informations, veuillez consulter les instructions séparées du kit de circulation.

4.3 Branchement hydraulique



Exemple avec accessoires optionnels (module de bouclage, kit de robinet à boisseau sphérique)

Autres accessoires optionnels : kit de raccordement d'eau froide et kit de conduites rigides. L'illustration ne prétend pas être exhaustive et ne remplace pas une planification par un spécialiste.

Désignation	Description
WW	Eau chaude
KW	Eau froide
HVL	Avance de chauffage
HRL	Retour de chauffage
ZI	Bouclage

4.4 Branchement électrique

4.4.1 Généralités

Les travaux à réaliser sur l'installation électrique ainsi que l'ouverture des boîtiers électriques ne doivent être effectués qu'à l'état hors tension et uniquement par un personnel technique autorisé. Lors des branchements, veiller à l'affectation exacte des bornes et respecter la bonne polarité. Protéger le régulateur et les composants électriques contre toute surtension.

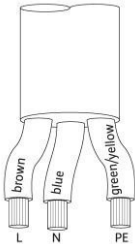
 Danger !	En cas de branchement électrique non conforme, il existe un risque de mort par choc électrique. → Faire réaliser le branchement électrique uniquement par un installateur électrique agréé par le fournisseur d'énergie local et conformément aux réglementations locales en vigueur. → Couper l'alimentation électrique avant les travaux.
--	--

La station d'eau chaude instantanée **tubra®-FRISTA-mux S/M** est complètement prémontée et pré-câblée en usine. Pour la mise en service, brancher le câble d'alimentation.

De plus amples détails figurent dans la notice distincte du régulateur.

4.4.2 Pompe de circulation

La pompe est pilotée exclusivement par un signal PWM externe. La LED verte clignotante indique l'opérationnalité (mode veille). Si le voyant est allumé en continu, il indique que la pompe fonctionne au régime correspondant au signal PWM. Le LED rouge indique un état de défaillance.

Branchement électrique de la pompe 	L = marron N = bleu PE = vert/jaune
Branchement PWM (uniquement sur les pompes avec signal PWM) 	+ = marron - = bleu

4.4.3 Régulateur

A cet effet, prendre en compte les instructions de service séparées du régulateur correspondant.

5 Mise en service

Une installation complète de tous les composants hydrauliques et électriques est la condition préalable pour la mise en service.

5.1 Contrôle d'étanchéité et remplissage de l'installation

Contrôler l'étanchéité de tous les composants de l'installation dont l'ensemble des éléments et stations préfabriqués en usine et étancher en conséquence en cas d'éventuelles fuites. Adapter ainsi la pression d'essai et la durée d'essai au système de tuyauterie correspondant et à la pression de service correspondante.

Remplir le côté eau potable exclusivement à l'eau potable selon DIN 1988. N'appliquer qu'une faible surpression pour chasser l'air des conduites.

Remarque :

Éviter les débits volumiques de soutirage de > 56 l/min, puisqu'ils peuvent conduire à long terme à la destruction du capteur.

Remplir le système de chauffage et le côté primaire de l'installation d'eau chaude instantanée uniquement avec de l'eau filtrée et traitée suivant la norme VDI 2035 et purger entièrement l'installation.

5.2 Première mise en service

Respecter à cet effet les instructions correspondantes du régulateur.

Étape de travail	Mode opératoire	OK
Préparation et contrôle	• Contrôle visuel de l'installation. • Toutes les sondes sont-elles installées et raccordées au bon endroit ? • Toutes les sorties sont-elles raccordées ?	☐ ☐ ☐
Enclencher le régulateur	Mettre le régulateur sous tension.	☐
Régler le régulateur	Respecter les instructions du régulateur. • Régler la température d'eau chaude instantanée (température d'eau chaude). • Régler le bouclage (option). • Régler la stratification du circuit de retour (option). • Configurer les cascades (option)	_____ _____
Autres réglages	• Réglage de la vanne de mélange préalable (option)	_____
Tester les sorties	Activer toutes les sorties individuellement les unes après les autres et contrôler si les pompes commutent correctement.	☐
Contrôler le fonctionnement	• Contrôler le fonctionnement de la production d'eau chaude. • Contrôler le fonctionnement du bouclage (option). • Contrôler le fonctionnement de la stratification du circuit de retour (option) • Contrôler le fonctionnement de la cascade (option)	☐ ☐

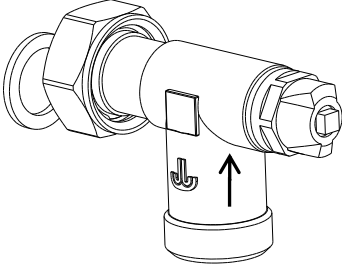


6 Utilisation

6.1 Régulateur

Respecter à cet effet les instructions de service et de montage du régulateur utilisé.

6.2 Clapet anti-thermosiphon

	Pour empêcher les défauts de bouclage dans le circuit primaire, un clapet anti-thermosiphon (SKB) est intégré au circuit de retour du chauffage (HVL). (voir la fig.) Lors de la mise en service, l'échangeur thermique doit être purgé à l'aide du dispositif de purge d'air manuel.
---	---

7 Défaits / résolution des erreurs

Les messages d'erreur éventuels s'affichent à l'écran du régulateur.

Respecter à cet effet les instructions correspondantes du régulateur.

Défaut	Cause possible	Résolution
Bruits de pompe	Air dans l'installation	purger
Débit de soutirage insuffisant	Pression d'eau insuffisante	Contrôler la pression, l'augmenter le cas échéant
	Echangeur thermique entartré	Détartrage / remplacement
Température de soutirage insuffisante	Réglage erroné du régulateur	Contrôler les réglages
	Perte de pression excessive sur les conduites côté chauffage	Contrôler les conduites, les modifier le cas échéant
L'eau potable ne chauffe pas	Régulateur hors service.	Contrôler le régulateur
	Air dans l'installation.	purger
	Le capteur de débit WW (eau chaude) n'est pas correctement branché ou est défectueux.	Contrôler, remplacer le cas échéant
	La sonde de température HVL (circuit d'alimentation du chauffage) n'est pas correctement branchée ou est défectueuse.	Contrôler, remplacer le cas échéant
	Pompe défectueuse	Contrôler, remplacer le cas échéant
	Le capteur de débit volumique est défectueux.	Contrôler, remplacer le cas échéant.

8 Maintenance / Entretien

Le fabricant recommande de faire effectuer un entretien annuel par un personnel spécialisé autorisé.

Nettoyage de l'échangeur thermique:

Si la qualité de l'eau (par ex. une dureté élevée de l'eau ou un encrassement important) rend l'entartrage probable, il convient de nettoyer l'installation à intervalles réguliers. Le nettoyage rétablit l'état d'origine de l'échangeur thermique.

Le nettoyage peut être effectué par rinçage. Pour le rinçage et le détartrage, l'échangeur thermique doit être démonté. Les raccords 3/4" du PWT peuvent être branchés directement aux raccords de rinçage.

Rincer l'échangeur thermique avec une solution de nettoyage adaptée en procédant dans le sens contraire au flux normal.

Si des produits chimiques sont utilisés pour le nettoyage, il convient de veiller à ce qu'ils ne présentent pas d'incompatibilités envers l'acier inoxydable, le cuivre ou le nickel. Le non-respect de cette consigne peut conduire à la destruction de l'échangeur thermique ! Pour le liquide de nettoyage, utiliser exclusivement de l'eau non ou peu chlorée et de faible dureté. Choisir le produit de nettoyage en fonction des salissures à éliminer, ainsi que de la résistance des plaques de l'échangeur thermique. Obtenir systématiquement du fabricant du produit de nettoyage une confirmation indiquant que le produit de nettoyage ne détériore pas l'échangeur thermique à plaques à nettoyer. Nettoyer l'échangeur thermique conformément aux instructions du fabricant du produit de nettoyage.

Après le nettoyage, l'acide encore présent dans le système doit être neutralisé. Il convient également de procéder à la passivation des surfaces métalliques. La passivation est indispensable pour prévenir tout début de formation de corrosion. Toujours rincer l'échangeur thermique nettoyé et le système avec un volume suffisant d'eau claire. Respecter systématiquement les indications des fabricants de produits de nettoyage concernant l'utilisation des produits de nettoyage.

9 Mise hors service

Si la station d'eau chaude instantanée **tubra®-FRISTA-mux S/M** est mise hors service pendant une durée prolongée, l'alimentation électrique doit être interrompue.

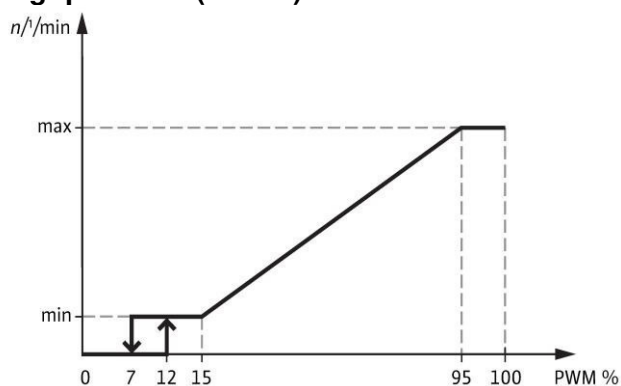
Si la station d'eau chaude instantanée **tubra®-FRISTA-mux S/M** est mise hors service définitivement, l'installation électrique de tous les éléments concernés de l'installation doit être interrompue et les conduites et éléments d'installation concernés doivent être vidangés intégralement.

La mise hors service définitive, le démontage et l'élimination ne doivent être réalisés que par des techniciens qualifiés et formés. Les composants et matériaux doivent être éliminés conformément aux réglementations en vigueur.



10 Informations concernant la pompe

Logique PWM (PWM2)



- < 7% Arrêt pompe
- 7-12% puissance mini (service)
- 12-15% puissance mini (mise en service)
- 15-95% plage de puissance proportionnelle
- > 95% puissance max.



Revendeur	
-----------	--

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