



JFWS KL (Kaskade)

Frishwasserstation

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	Lieferumfang.....	4
3	Aufbau	4
4	Technische Daten.....	5
4.1	Allgemein.....	5
4.2	Abmessungen / Platzbedarf	6
4.3	Korrosionsschutz	7
4.4	Verkalkungsschutz	8
4.5	Anschlussmöglichkeiten Verrohrungsset.....	9
5	Montage.....	10
5.1	Wandmontage ohne Montageschienen	10
5.2	Wandmontage mit Montageschienen	11
5.3	Hydraulischer Anschluss	13
5.4	Elektrischer Anschluss	14
5.5	Allgemein.....	14
5.6	Anschluss Regelung	14
5.7	Anschluss Zirkulation.....	15
5.8	Anschluss Rücklaufumschaltung.....	15
6	Inbetriebnahme.....	16
6.1	Dichtheitsprüfung und Füllen der Anlage	16
6.2	Erstinbetriebnahme der Regelung	16
7	Bedienung	17
7.1	Regelung	17
7.2	Schwerkraftbremse.....	17
7.3	Temperaturfühler / Strömungssensor	17
8	Störungen Fehlerbehebung.....	18
9	Wartung / Service	18
9.1	Reinigung des Wärmetauschers.....	18
10	Pumpeninformation	19

1 Einführung

Diese Anleitung beschreibt die Montage der Frischwasserstation **JFWS KL** 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.

Diese Montage- und Bedienungsanleitung darf ohne schriftliche Genehmigung weder vervielfältigt noch Dritten zugänglich gemacht werden (§ 2 UrhG, § 823 BGB).

1.1 Verwendungszweck

Frischwasserstationen der Serie **JFWS KL** dienen ausschließlich zur Trinkwassererwärmung mittels Pufferspeicher und stationsinternem Plattenwärmetauscher im Durchflussprinzip. Es darf nur Trinkwasser im Sinne der Trinkwasserverordnung erwärmt werden. Die Kaskadenanlagen **JFWS KL2 – KL6** bestehen je aus einer Masterstation und einer bis fünf Slavestationen.

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
- VDI 2035 Steinbildung in Trinkwassererwärmungsanlagen und Warmwasserheizungsanlagen
- DIN 4753 Wassererwärmer und Wassererwärmungsanlagen für Trink- und Betriebswasser
- VDE 0100 Errichtung elektrischer Betriebsmittel
- VDE 0190 Hauptpotentialausgleich von elektrischen Anlagen.
- TrinkwV Trinkwasserverordnung
- DVGW W551 Trinkwassererwärmungs- und Trinkwasserleitungsanlagen
- 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 Regelung.

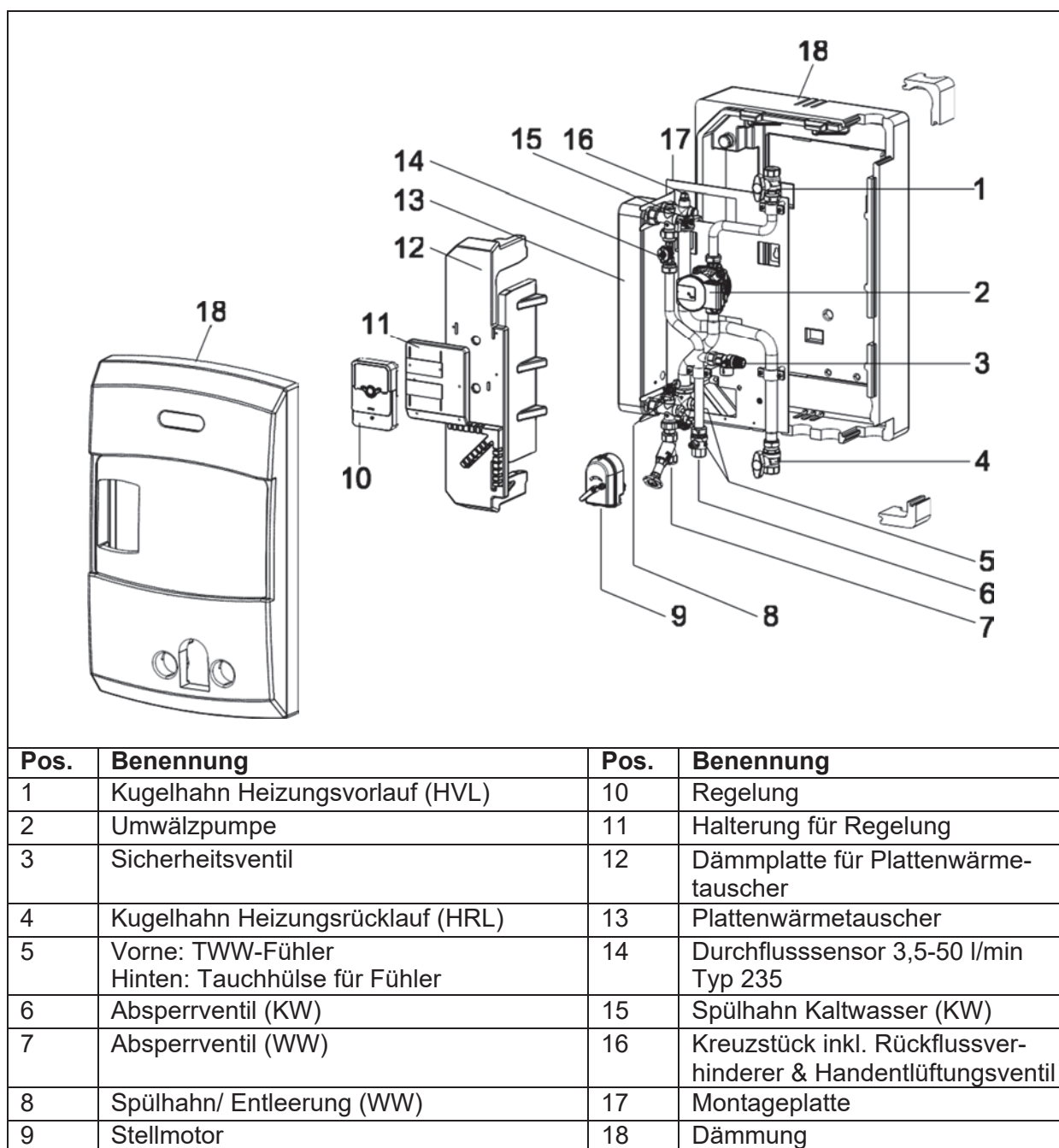
1.4 Lieferung und Transport

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

2 Lieferumfang

JFWS KL	KL2	KL3	KL4	KL5	KL6
JFWS	2	3	4	5	6
Montageset für 2 Stationen bestehend aus Verrohrungsset, Montageschienen und Befesti- gungsmaterial	1 optional	1 optional	2 optional	2 optional	3 optional
Zirkulationsset für externen Betrieb	optional	optional	optional	optional	optional
Rücklaufumschaltung	optional	optional	optional	optional	optional

3 Aufbau



4 Technische Daten

4.1 Allgemein

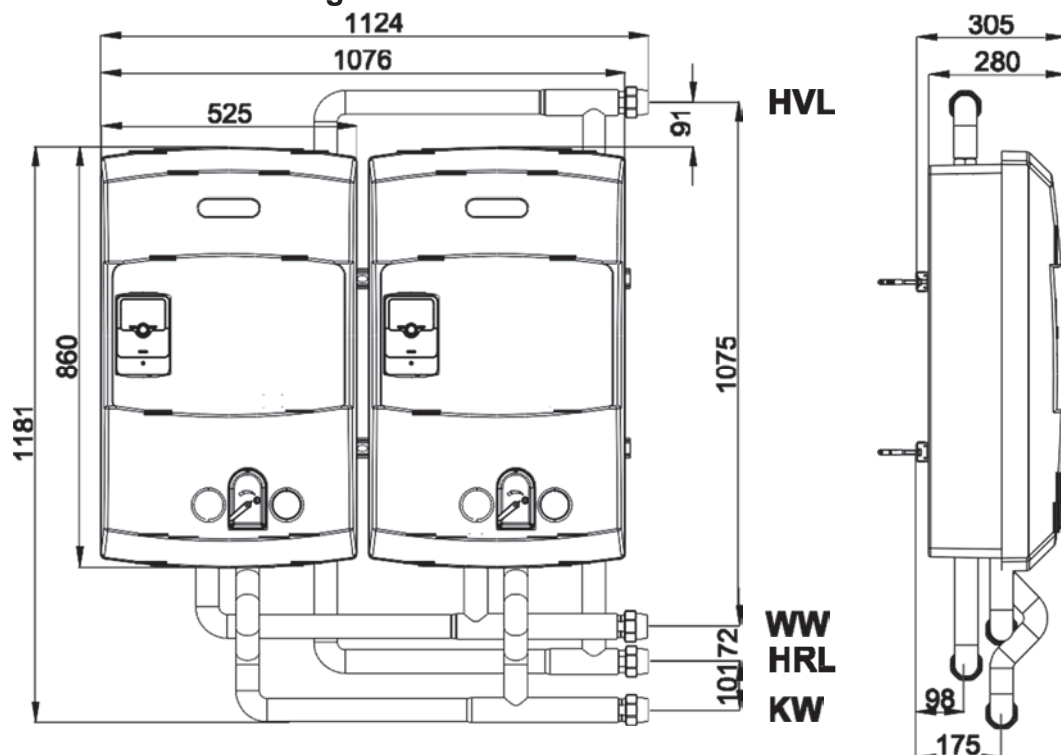
JFWS KL	KL2	KL3	KL4	KL5	KL6
Nennleistung bei KW-WW HVL 10-45 °C/65°C	300 kW	450 kW	600 kW	751 kW	901 kW
Zapfleistung bei Nennleistung	124 l/min	185 l/min	247 l/min	309 l/min	371 l/min
NL-Zahl nach DIN 4708 bei Nennleistung	47	87	133	181	232
Max. Heizungsseite Betriebsdruck Trinkwasserseite	3 bar 10 bar	3 bar 10 bar	3 bar 10 bar	3 bar 10 bar	3 bar 10 bar
Max. Heizungsseite Betriebstemperatur Trinkwasserseite	95 °C 65 °C	95 °C 65 °C	95 °C 65 °C	95 °C 65 °C	95 °C 65 °C
Anschlüsse (je Station) Heizungsseite Trinkwasserseite Zirkulation (optional)	Rp1 Rp ³ / ₄ Rp ³ / ₄	Rp1 Rp ³ / ₄ Rp ³ / ₄	Rp1 Rp ³ / ₄ Rp ³ / ₄	Rp1 Rp ³ / ₄ Rp ³ / ₄	Rp1 Rp ³ / ₄ Rp ³ / ₄
Medium Heizungsseite Trinkwasserseite	Heizwasser nach VDI 2035 Trinkwasser nach TrinkwV				
Abmessungen H x T (Einzelstation) x B [mm]	865 x 280 x min 525	865 x 280 x min 525	865 x 280 x min 525	865 x 280 x min 525	865 x 280 x min 525
Druckverlust sekundär (bei Nennleistung)	0,4 bar	0,4 bar	0,4 bar	0,4 bar	0,4 bar
Anschlussverrohrung Heizungsseite* (max. Leitungslänge 10m Vor- und Rücklauf)	DN 40	DN 50	DN 50	DN 65	DN 65
Anschlussverrohrung Trinkwasserseite*	DN 40	DN 50	DN 50	DN 65	DN 65
Leistungsaufnahme	Wilo Para ST 15/8 PWM2 3-45W	Wilo Para ST 15/8 PWM2 3-45W	Wilo Para ST 15/8 PWM2 3-45W	Wilo Para ST 15/8 PWM2 3-45W	Wilo Para ST 15/8 PWM2 3-45W
Werkstoffe					
Gehäuse, Anschlussteile	CW617N (2.0402)				
Plattenwärmetauscher	Edelstahl (1.4401), Cu gelötet				
Rohre heizungsseitig	Kupfer				
Rohre trinkwasserseitig	Edelstahl (1.4404)				
Dichtungen	AFM				
Dämmung	EPP- Schaum 0,038 W/mK				

*Beispielhafte Auslegung, ersetzt keine fachmännische Planung!

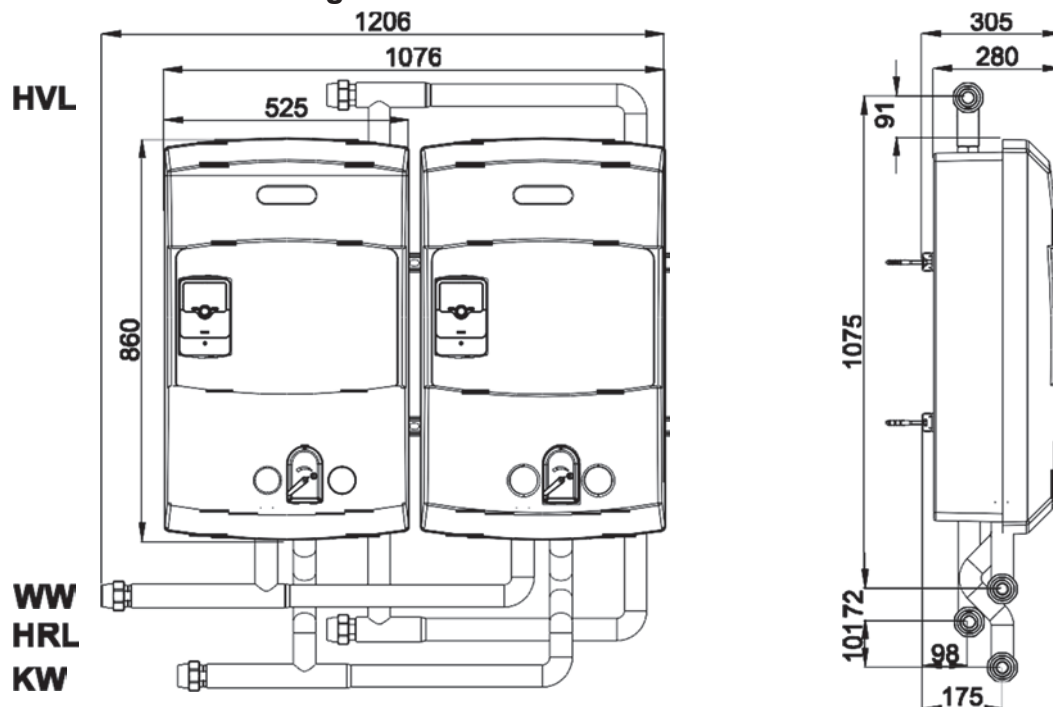
4.2 Abmessungen / Platzbedarf

Abmessungen und Mindestplatzbedarf für Montage und Wartungsarbeiten.
Je nach bauseitiger Vorrohrung erhöhten Platzbedarf beachten.

Anschlussverrohrung nach rechts



Anschlussverrohrung nach links



Anschlüsse	
HVL	Heizungsvorlauf
HRL	Heizungsrücklauf
WW	Warmwasser
KW	Kaltwasser
ZI	Zirkulation

4.3 Korrosionsschutz

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

Zulässige Werte im Trinkwasser in Verbindung mit Edelstahl-Plattenwärmetauschern [SS 316/ 1.4404]		
	Kupfergelötet	Volledelstahl
Chlorid¹ (CL⁻)	$< 250 \text{ mg/l bei } 50^{\circ}\text{C}$ $< 100 \text{ mg/l bei } 75^{\circ}\text{C}$ $< 10 \text{ mg/l bei } 90^{\circ}\text{C}$	
Sulfat¹ (SO₄²⁻)	$< 100 \text{ mg/l}$	$< 400 \text{ mg/l}$
Nitrat (NO₃⁻)	$< 100 \text{ mg/l}$	Keine Anforderung
pH-Wert	7,5 - 9,0	6 - 10
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⁻	Verhältnis $> 1,0$	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
Aluminium (Al)	$< 0,2 \text{ mg/l}$	Keine Anforderung
Mangan (Mn)	$< 0,1 \text{ mg/l}$	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 ist der Einsatz von Frischwasserstationen nicht erlaubt.

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 erforderlich.

4.4 Verkalkungsschutz

Der Ausfall von Kalk aus dem Wasser nimmt bei höheren Temperaturen $>55\text{ °C}$ massiv zu. Deshalb die Betriebstemperatur so niedrig wie möglich einstellen.

Hygienevorschriften beachten!

Um eine möglichst lange Standzeit des Plattenwärmetauschers zu gewährleisten, wird laut Plattenwärmetauscherhersteller der Einsatz von Enthärtungsanlagen ab einer Wasserhärte $> 8,5\text{°dH}$ empfohlen.

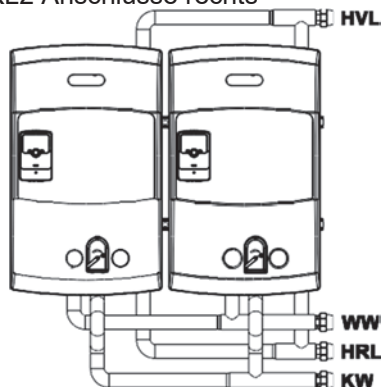
Wasserbehandlungsmaßnahmen zur Vermeidung von Steinbildung (Enthärtung)		
	Frischwasserstation mit Vormischung	Frischwasserstation ohne Vormischung
Calciumcarbonat-Massenkonzentration [mmol/l]	Zapftemperatur ca. 50 °C	Zapftemperatur ca. 60 °C
$< 1,5$ (entspricht $< 8,4\text{°dH}$) (entspricht $< 14,95\text{°fH}$)	Keine	Keine
$> 1,5$ bis $< 2,5$ (entspricht $> 8,4\text{°dH}$ bis $< 14\text{°dH}$) (entspricht $> 14,95\text{°fH}$ bis $< 24,92\text{°fH}$)	Keine	Empfohlen
$> 2,5$ (entspricht $> 14\text{°dH}$) (entspricht $> 24,92\text{°fH}$)	Empfohlen	Erforderlich

Empfehlungen zur Reinigung des Wärmetauschers siehe Kapitel Wartung.

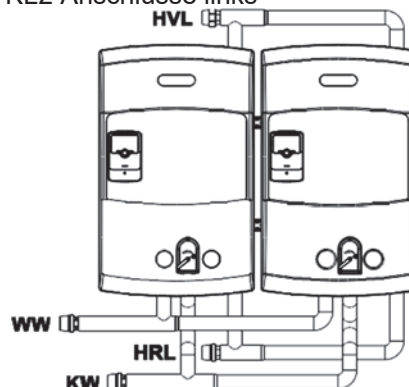
4.5 Anschlussmöglichkeiten Verrohrungsset

Die Verrohrungssets können wahlweise rechts oder links oder wechselseitig angeschlossen werden. Eventuell erhöhten Platzbedarf für Montage- und Wartungsarbeiten beachten.

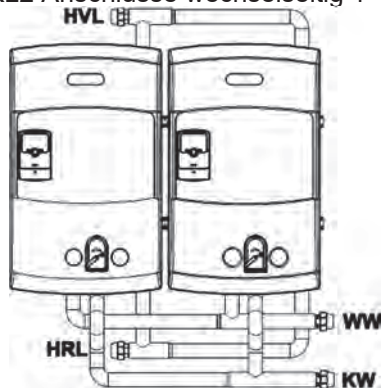
JFWS KL2 Anschlüsse rechts



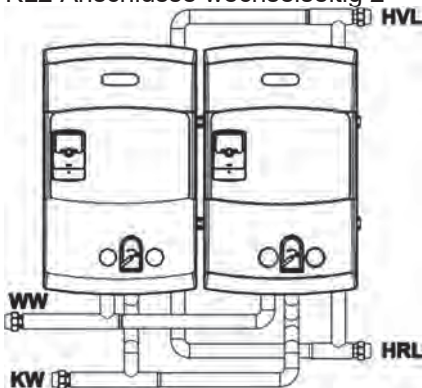
JFWS KL2 Anschlüsse links



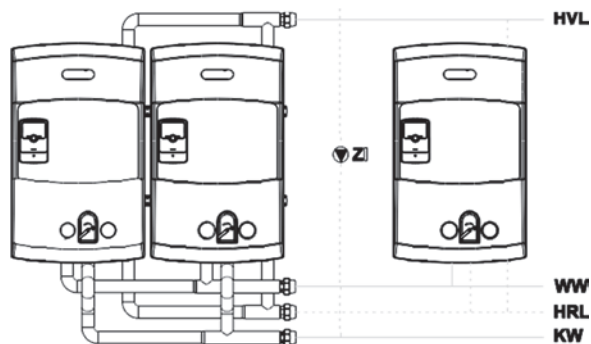
JFWS KL2 Anschlüsse wechselseitig 1



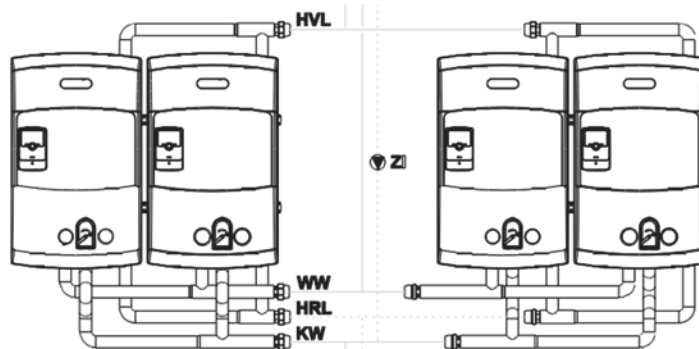
JFWS KL2 Anschlüsse wechselseitig 2



JFWS KL3

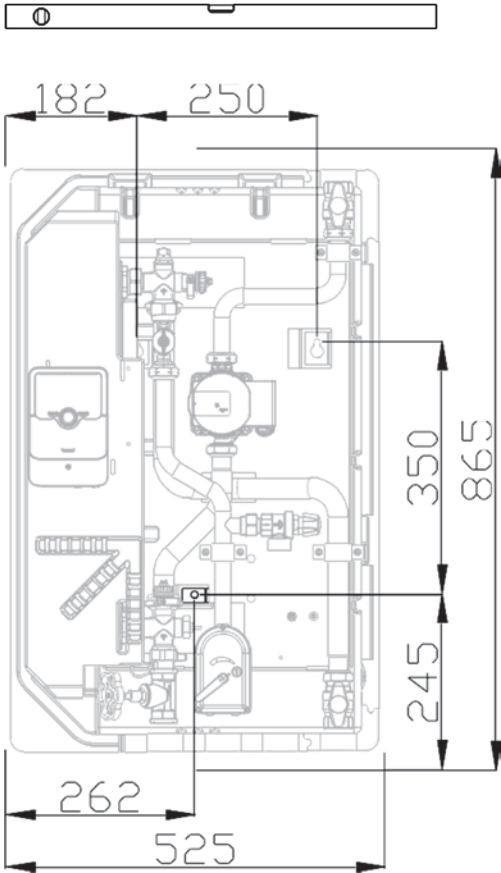
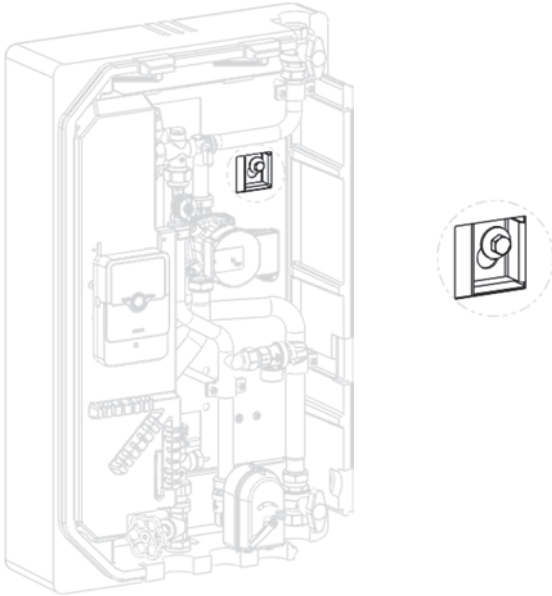


JFWS KL4

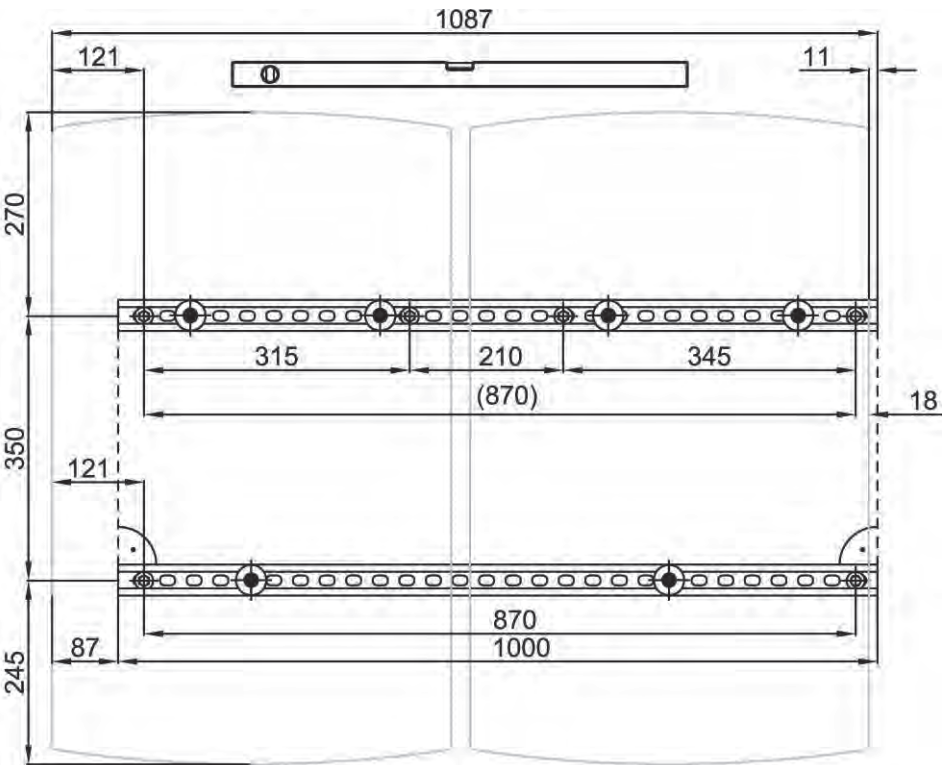
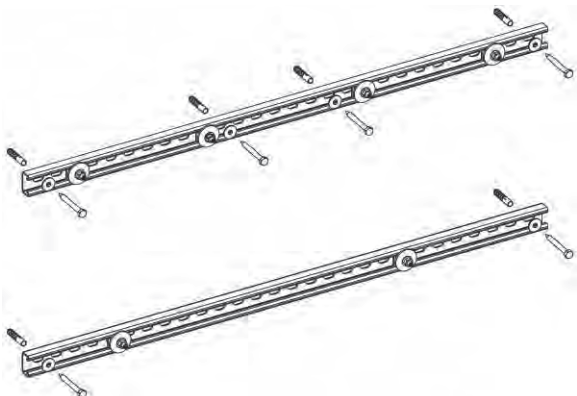
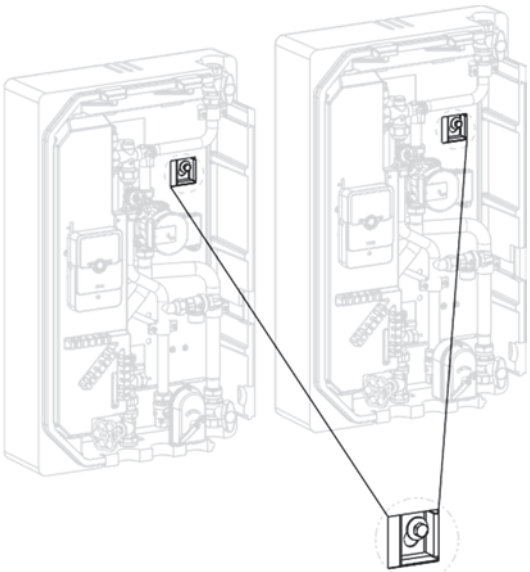


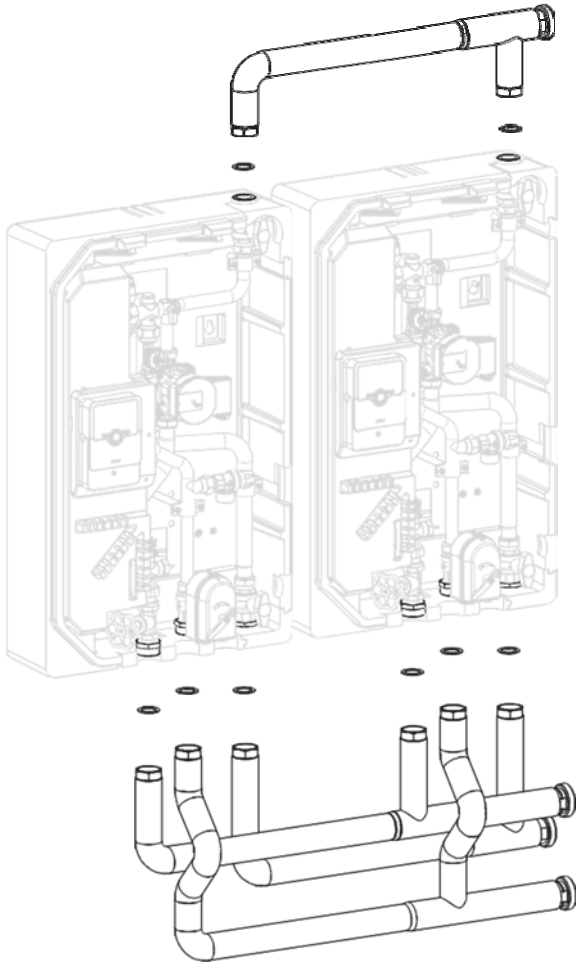
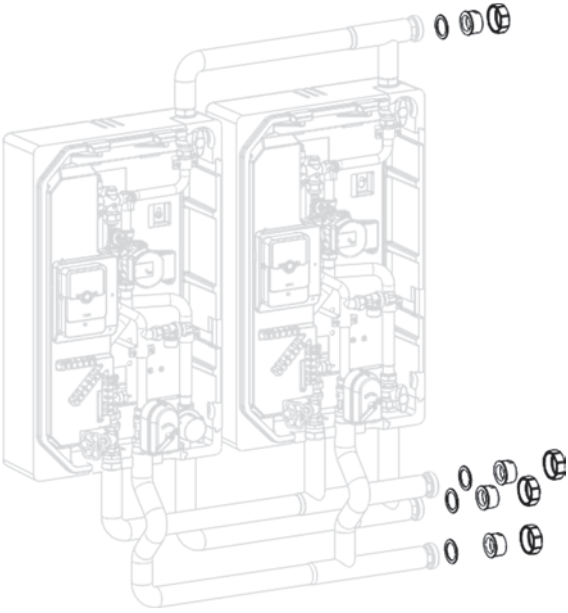
5 Montage

5.1 Wandmontage ohne Montageschienen

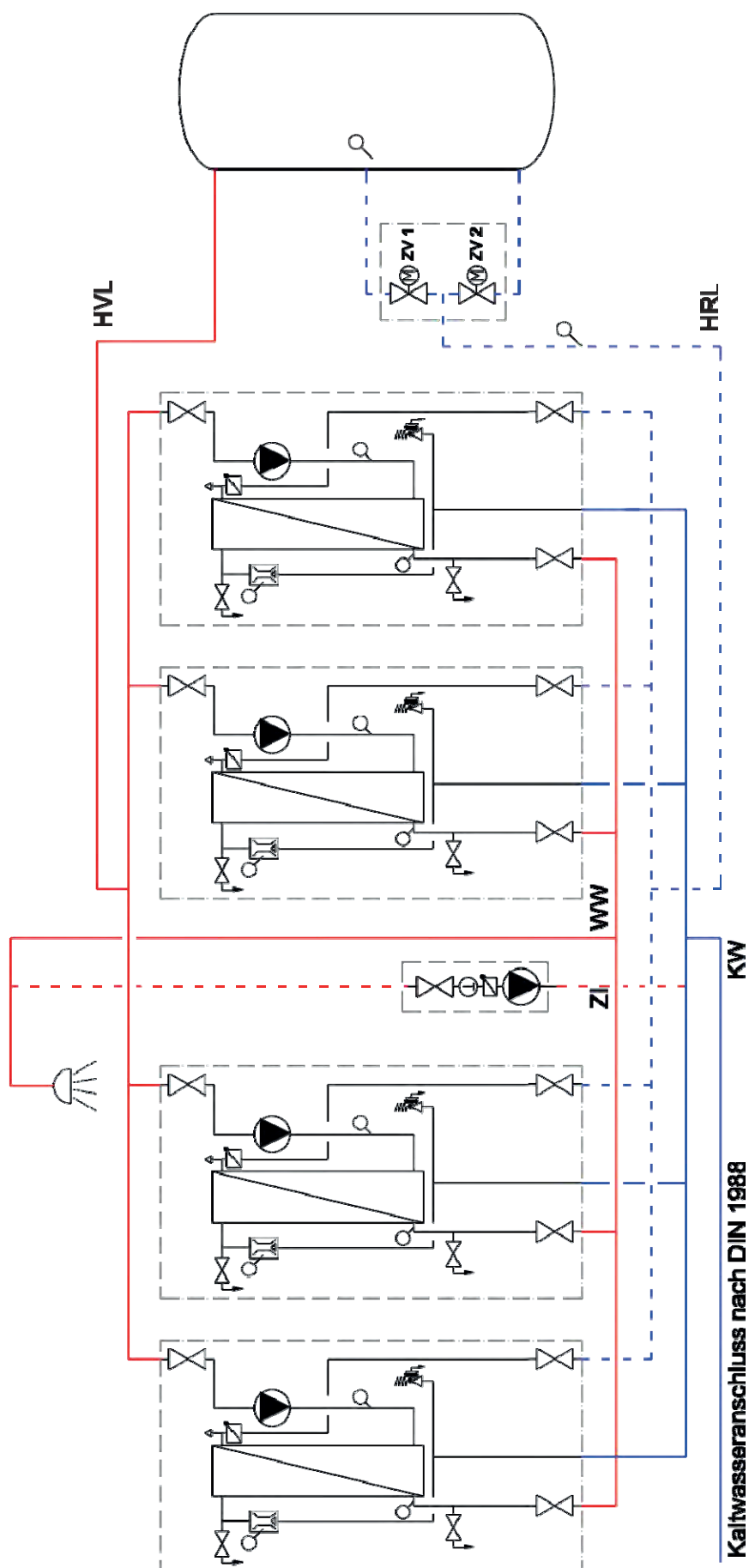
	Bohrmaße entsprechend Zeichnung anzeichnen und mit $\varnothing 10$ mm bohren. Dübel setzen. Die beiden oberen Schrauben eindrehen. Schraubenkopf ca. 3 mm von der Wand abstecken lassen.
	Station mit den oberen Halteösen in die Schrauben einhängen. Ausrichten. Schrauben festdrehen. Untere Fixierschraube eindrehen und festziehen.

5.2 Wandmontage mit Montageschienen

	
	Bohrmaße entsprechend obiger Zeichnung anzeichnen und mit $\varnothing 10$ mm bohren. Obere Schiene: 4 Befestigungspunkte Untere Schiene: 2 Befestigungspunkte Dübel setzen. Montageschienen festschrauben
	Station mit den oberen Halteösen an den vorbereiteten Gewindestiften einhängen Mit Unterlegscheiben und Muttern sichern Ausrichten. Muttern festdrehen. Untere Fixierungsmuttern montieren und festdrehen.

	Reduziernippel eindichten und in die Kugelhähne eindrehen. Auf gleichmäßige Einschraubtiefe achten. Verschraubungsset montieren. Dichtungen einlegen. Überwurfmuttern festdrehen. Achtung! Beim Festdrehen gegenhalten Expertentipp: Für einfachere Montage erst die Heizungsseitigen Rohrelemente montieren.
	Bauseitige Verrohrungen mit Verschraubungen anschließen. Dichtungen in die Verschraubungen einlegen.

5.3 Hydraulischer Anschluss



Beispieldarstellung mit optionalem Zubehör (Zirkulationseinheit, Rücklaufumschaltung durch 2x ZV) Weiteres erhältliches Zubehör: Kaltwasseranschluss-Set, Verrohrungssatz Speicher. Darstellung erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit und ersetzt keine fachmännische Planung.

Anschlüsse	
HVL	Heizungsvorlauf
HRL	Heizungsrücklauf
WW	Warmwasser
KW	Kaltwasser
ZI	Zirkulation

Abblaseleitung des Sicherheitsventils

Durch austretendes heißes Wasser und Dampf dürfen keine Menschen gefährdet werden. Abblaseleitungen von zwei oder mehreren Sicherheitsventilen müssen einzeln und offen über einer Ablaufstelle ausmünden.

Die Abblaseleitung muss in Größe des Austrittsquerschnittes des Sicherheitsventils ausgeführt sein, darf nicht mehr als 2 Bögen aufweisen und höchstens 2m lang sein. Werden aus zwingenden Gründen mehr Bögen oder eine größere Länge erforderlich, so muss die gesamte Abblaseleitung eine Dimension größer ausgeführt werden. Mehr als 3 Bögen sowie eine Länge über 4m sind unzulässig.

Das Ende der Abblaseleitung muss 20-40mm über einem Entwässerungsgegenstand oder Ablauftrichter münden und sichtbar angeordnet sein.

Die Ausmündung der Abblaseleitung muss im frostsicheren Bereich liegen.

5.4 Elektrischer Anschluss

5.4.1 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.

5.4.2 Anschluss Regelung

Die Regelungen der Frischwasserstationen sind bereits vorverkabelt.

Es müssen noch die Spannungsversorgungen, die Zirkulation (Pumpe und Temperaturfühler) und ggf. die Rücklaufumschaltung angeschlossen werden.

Die einzelnen Kaskadenstationen werden über den K-Bus miteinander verbunden. Ab einer 3er Kaskade empfehlen wir den Anschluss in einer separaten Anschlussbox zusammenzuführen.

Für alle weiteren Details sollte die separate Betriebsanleitung der Regelung herangezogen werden.

5.4.3 Potentialausgleich



An der Montageplatte ist die Klemmstelle mit dem Gebäude Potentialausgleich fachgerecht zu verbinden.

5.4.4 Anschluss Zirkulation

Die Zirkulation wird in Station1 (Master) angeschlossen und über den Master eingestellt.

Für alle weiteren Details sollte die separate Betriebsanleitung der Regelung herangezogen werden.

5.4.5 Anschluss Rücklaufumschaltung

Die Rücklaufumschaltung wird bei **JFWS** KL mit zwei Zonenventilen ZV umgesetzt. Diese werden so montiert und angeschlossen, dass der Pufferrücklauf im stromlosen Zu- stand in den unteren Speicherbereich geleitet wird.

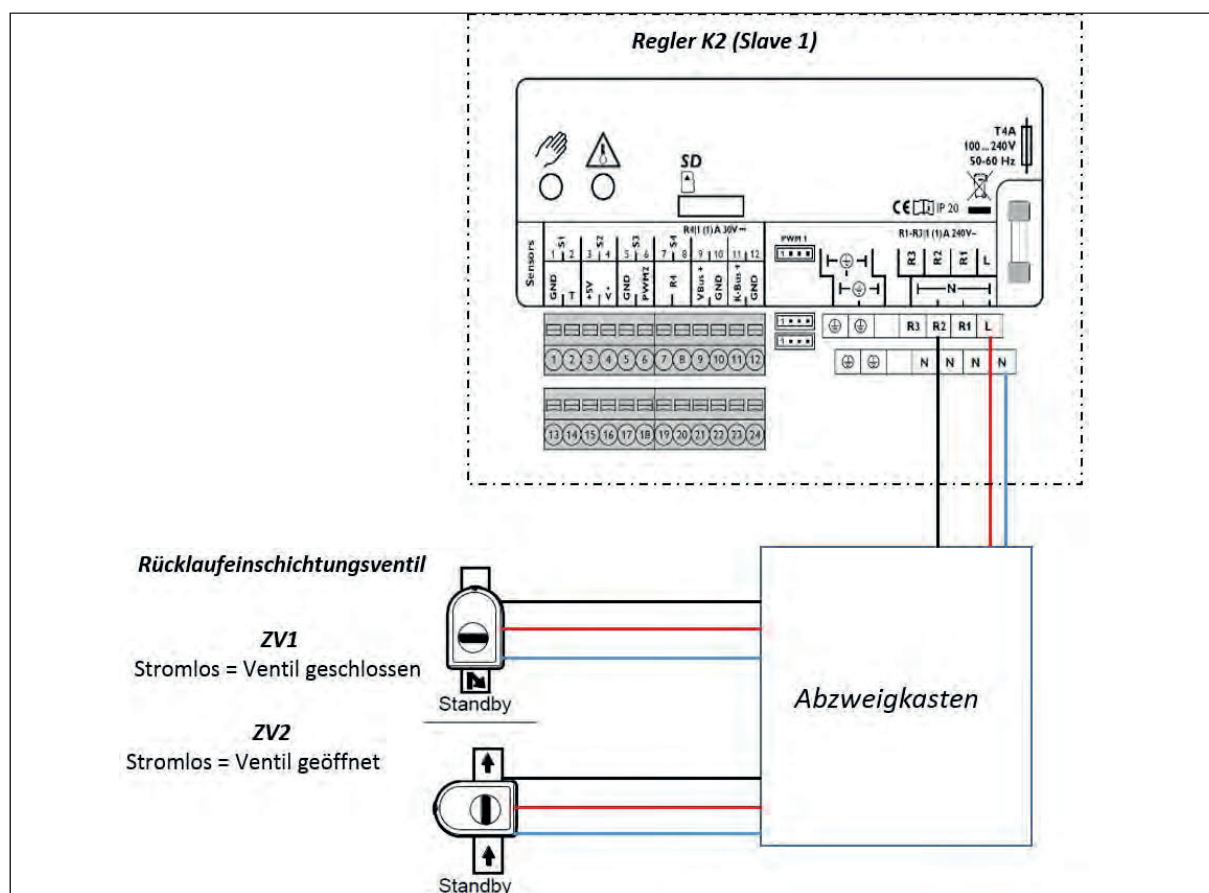
Beide Zonenventile werden an denselben Klemmen (parallel) angeschlossen. Der Stellmotor des **ZV1** so auf das Ventil montieren, dass das Ventil stromlos **geschlossen** ist.

Den Stellmotor des **ZV2** so montieren, dass der Durchgang **stromlos offen** ist. Hierzu auch die Montageanleitung des Zonenventils und des Stellmotors beachten.

Die Rücklaufumschaltung (Ventile inkl. zugehöriger Temperaturfühler) wird in Station2 (Slave1) angeschlossen und über Station1 (Master) eingestellt.

Bei der Verwendung der Rücklaufumschaltung empfehlen wir den Anschluss in einer separaten Anschlussbox zusammenzuführen.

Für alle weiteren Details sollte die separate Betriebsanleitung der Regelung herangezogen werden.



6 Inbetriebnahme

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

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 abdichten. Dabei den Prüfdruck und die Prüfdauer dem jeweiligen Verrohrungssystem und dem jeweiligen Betriebsdruck anpassen.

6.1.1 Trinkwasserseite

Die Trinkwasserseite entsprechend DIN 1988 nur mit sauberem Trinkwasser befüllen und mit langsamen Druckanstieg die Luft aus den Leitungen drücken. Alle Zapfstellen öffnen und Trinkwasserseite vollständig entlüften.

Hinweis:

Bei zu hohen Fließgeschwindigkeiten im Befüllprozess können Kavitationen entstehen, wodurch der Strömungssensor beschädigt wird.

6.1.2 Heizungsseite

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

6.2 Erstinbetriebnahme der Regelung

Zur Inbetriebnahme der Regelung ist die jeweilige Anleitung zu beachten.

Vorbereitung und Kontrolle	• Optische Kontrolle der Installation • Sind alle Fühler an der richtigen Stelle installiert und angeschlossen? • Sind alle Ausgänge angeschlossen? • Gehäuse aller Regler schließen
Regler einschalten	Den Regler mit Spannung versorgen.
Regler einstellen	Aktuelles Datum und Uhrzeit einstellen
Ausgänge testen	Alle Schaltausgänge kontrollieren und auf Funktionalität testen.
Regler einstellen	Schaltzeiten und Schalttemperaturen einstellen

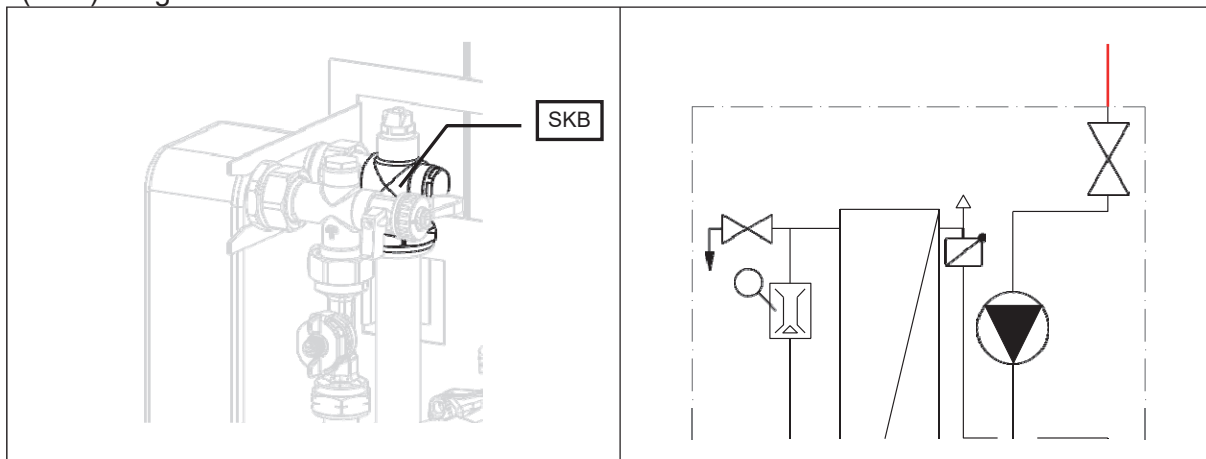
7 Bedienung

7.1 Regelung

Die Bedienung der Regelung ist der separaten Anleitung zu entnehmen.

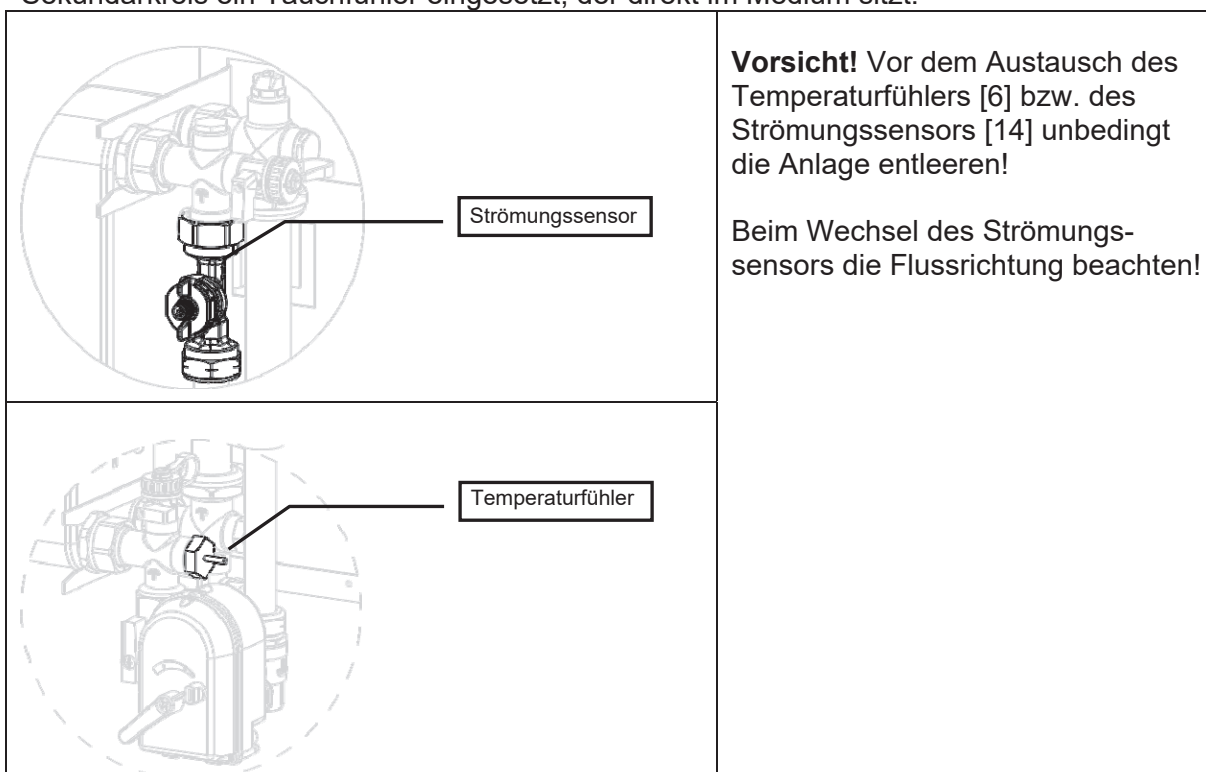
7.2 Schwerkraftbremse

Zur Verhinderung von Fehlzirkulationen im Primärkreis ist im RL eine Schwerkraftbremse (SKB) integriert.



7.3 Temperaturfühler / Strömungssensor

Um eine möglichst schnelle und genaue Temperaturmessung zu gewährleisten wird für den Sekundärkreis ein Tauchfühler eingesetzt, der direkt im Medium sitzt.



8 Störungen Fehlerbehebung

Zur Behebung von Störungen, die im Display der Regelung angezeigt werden, bitte die Anleitung der Regelung beachten.

9 Wartung / Service

Der Hersteller empfiehlt eine jährliche Wartung durch autorisiertes Fachpersonal durchzuführen.

9.1 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 erhält bei Kalkablagerungen die Übertragungsleistung, reduziert jedoch die Lebensdauer.

Es besteht die Möglichkeit der Reinigung durch Spülen.

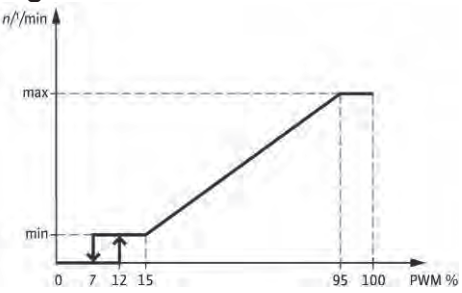
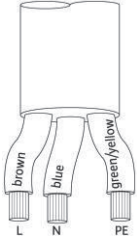
Den Wärmetauscher entgegen der normalen Strömungsrichtung mit geeigneter Reinigungslösung spülen.

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! Grundsätzlich sind die Sicherheitsvorschriften und Empfehlungen der Reinigungsmittelhersteller zu beachten. 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.

10 Pumpeninformation

Logik PWM2 	< 7% Pumpe aus 7-12% Min. Leistung (Betrieb) 12-15% Min. Leistung (start-up) 15-95% proportionaler Leistungsbereich > 95% Max. Leistung
Elektrischer Anschluss Pumpe 	L = braun N = blau PE = grün/gelb
Anschluss PWM 	+ = braun - = blau

