Montage- und Betriebsanleitung

JuraTherm - Pufferanbaustation

Pufferanbau-Frischwarmwasserstation

Allgemeine Hinweise

Verehrter Kunde,

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

1.) Die Montage der Station sowie dessen Zubehör darf nur durch qualifiziertes Fachpersonal ausgeführt werden.

2). Planung und Ausführung der Heizungsanlage ist nach den anerkannten Regeln der Technik sowie die nachfolgend beschriebenen DIN-Normen und VDI-Richtlinien zu erfolgen.
Ggf. die jeweils gültigen und vergleichbaren länderspezifischen Vorschriften bzw. Normen beachten.
(Die Aufzählung erhebt nicht den Anspruch der Vollständigkeit.)

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

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

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

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

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

Weiterhin möchten wir Sie bitten, die von uns gelieferten Anlagen entsprechend den Installationshinweisen zu montieren. Bei Schäden, die an denselben oder der Heizungsanlage bzw. dem Gebäude durch Zuwiderhandlung entstehen, erlischt unsere Gewährleistung. Umbauten oder Veränderungen sind nur nach Absprache mit Juratherm GmbH zulässig. Für die, die aus missbräuchlicher Verwendung der Juratherm JFWS 35 Station entstehenden Schäden haftet der Hersteller nicht.

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

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

Diese sind: W 551Trinkwasser Erwärmungs- und Leitungsanlagen, technische Maßnahmen zur Verminderung des Legionellenwachstums.
W 553 Bemessung von Zirkulationsanlagen in zentralen Trinkwassererwärmungsanlagen.
W 291 Reinigung und Desinfektion von Wasserverteilanlagen.
Die Vorschriften der örtlichen Wasserversorgungsunternehmen.
Die jeweils gültigen und vergleichbaren länderspezifischen Vorschriften bzw. Normen.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Entfernen Sie niemals einzelne Teile der Juratherm JFWS 35 Station (wie auch weitere eingebaute Komponenten) wenn das System noch unter Druck steht (Verletzungsgefahr).

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

Inhaltsverzeichnis

Funktionsbeschreibung **5**
Funktionsbeschreibung

Geräteaufbau und Montage
Komponenten und Anschlüsse **6**
Hydraulische Einbindung

Regelung **7**

Montage und Bedienung **8**

Kabelanschlüsse **9**

Bedienung und Einstellung **10**

Fehlersuche / Technische Daten **11**

Kennliniendiagramme **12**

Funktionsbeschreibung

Die Juratherm JFWS 35 versorgt ein bis zwei Wohneinheiten mit frischem Warmwasser. Der Betrieb einer FWS-Station ist nur aus einem Heizungspufferspeicher heraus sinnvoll, es muss immer ein hydraulischer Nullpunkt vorhanden sein. Es dürfen keine weiteren Pumpen auf die Rohrleitungen der FWS-Station wirken. Diese beeinträchtigt die Regelgenauigkeit der FWS-Station stark.
Die Erwärmung des Trinkwassers erfolgt nur bei Bedarf im Durchflussprinzip über einen kupfergelöteten Edelstahlplattenwärmetauscher (2). Die Energiezufuhr erfolgt durch Heizwasser mit einer Vorlauftemperatur von mindestens 55°C aus einem Pufferspeicher. Die Puffertemperatur bestimmt die max. Wassertemperatur (55°C). Dieses Heizwasser wird durch eine bedarfsgerecht geregelte Umwälzpumpe (3) in der FWS-Station dem Wärmetauscher (2) zugeführt.
Die Regelung der Trinkwarmwassertemperatur erfolgt hierbei durch eine Drehzahlanpassung der Umwälzpumpe (3) in Abhängigkeit des Kaltwasservolumenstromes (1), der Kaltwassertemperatur, der Vorlauftemperatur und der eingestellten Warmwassertemperatur aus dem Puffer. Niedrige Heizungsrücklauftemperaturen während der Zapfung sorgen für eine sehr gute Anwendbarkeit bei Brennwerttechnik, Brennstoffzellen, Solareinbindungen, Holzkessel oder anderen regenerativen Energieträgern.
Die FWS-Station ist durch die bedarfsgerechte Heizwasserzufuhr in den Wärmetauscher nahezu unempfindlich gegenüber Verkalkung - auch bei sehr hartem Wasser. Die Zapftemperatur kann mit einem Drehknopf an der Reglerseite (1) eingestellt werden. Durch die Überwachung der Zapfmenge und der maßgeblichen Temperaturen in Verbindung mit der ultraschnellen Regelung wird auch bei stark schwankenden Zapfmengen oder Vorlauftemperaturen eine stabile Zapftemperatur erreicht.

Wärmetauscher

Es handelt sich hier um einen kupfergelöteten Plattenwärmetauscher (optional sind auch nikkelgelötete Wärmetauscher erhältlich, z. B. für den Einsatz bei verzinkten Rohrleitungen oder bei hoher Leitfähigkeit über 500 yS/cm).
Beim Einsatz in alten Heizungsanlagen ist folgendes zu beachten:
Bei Anwendungen von Kupfer und Zink treten bei Abwesenheit von Sauerstoff bzw. bei Sauerstoffkonzentrationen unter 0,1 g/m³ keine Probleme auf. Liegt die Sauerstoffkonzentration über 0,1 g/m³ besteht Korrosionsgefahr. Um dies zu vermeiden, muss die Anlage nach der Installation von verzinktem Rohr “eingefahren” werden. Das heißt, über einen längeren Zeitraum (z. B. 6 Monate) nach Neuinstallation, sollte eine maximale Warmwassertemperatur von 45 °C nicht überschritten werden, damit sich die entsprechenden Korrosionsschutzschichten auf der Zinkoberfläche ausbilden können. Erst dann kann die Temperatur auf 50°C erhöht werden. Weiterhin sollten die Kupfer-Bauteile in Fließrichtung hinter den Zink-Bauteilen eingebaut werden, um das Risiko der Korrosion gering zu halten.Werden höhere Temperaturen gefahren, treten Entzinkungserscheinungen (Umkehrpotenzial) auf.

Montage der Dämmung

- Vordere/hintere Dämmung der FWS-Station abnehmen.
- Hintere Dämmung an die vorgesehenen Einschnitte zwischen Kugelhähnen und Speicherdämmung schieben.
- Netzkabel kann an einer beliebigen Stelle aus der Dämmung herausgeführt werden. Dazu Dämmung an gewünschter Stelle einschneiden, Netzkabel herausführen und vordere Dämmung anbringen.

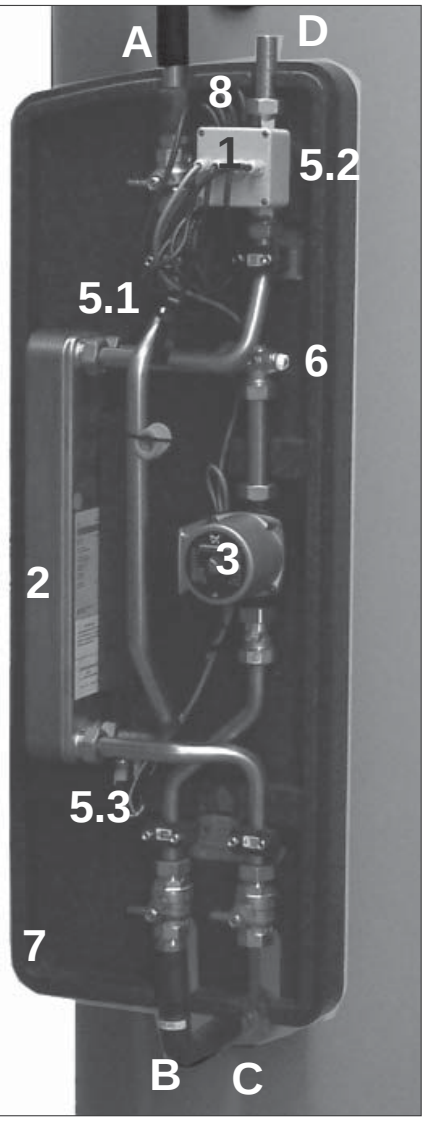
Spülen und Befüllen der Anlage

- Vor dem Befüllen die gesamte Anlage gründlich und sorgfältig spülen.
- Rückflussverhinderer an der Pumpe schließen.
- Dichtigkeit der flachdichtenden Verbindungen kontrollieren, ggf. nachziehen.
- Regelmäßig aufgestaute Luft in der FWS-Station durch Öffnen der Entlüftungsschraube (6) entfernen. Hierbei den Anlagenbetriebsdruck beachten, ggf. nachfüllen.

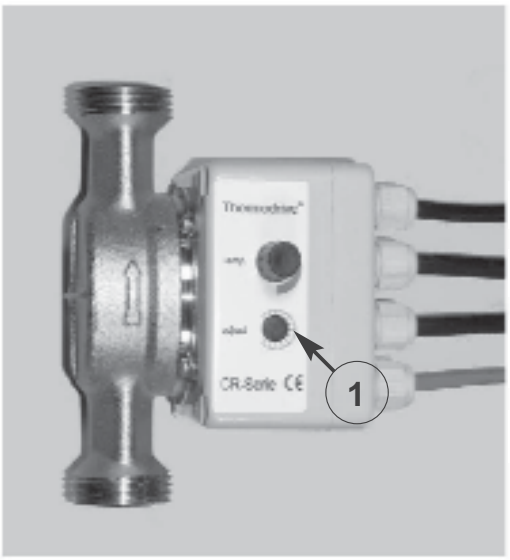
Stufe III - sehr hohe Puffertemperaturen ca. >80 °C
Stufe II - mittlere Temperaturen ca. 60-75 °C
Werkseinstellung ! Veränderungen erst nach Rücksprache vornehmen.
Stufe I - niedrige Temperaturen ca. 50-60 °C

Komponenten und Geräteanschlüsse

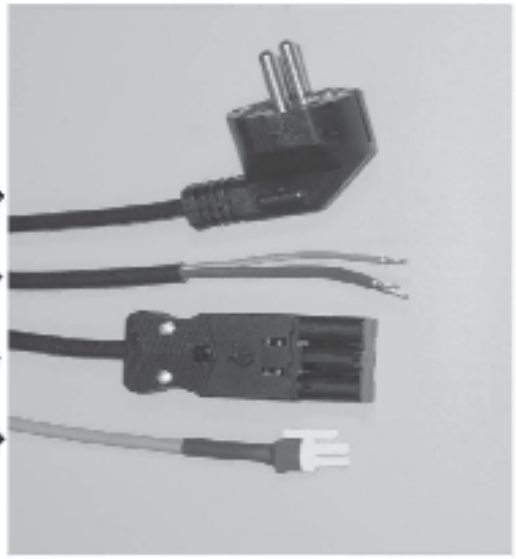
1	Volumenstromregler
2	Edelstahl-Plattenwärmetauscher
3	Heizkreispumpe UPS 15 - 60 (Baulänge 130 mm)
5.1	Temperaturfühler T2 (Primär Vorlauf)
5.2	Temperaturfühler T1 (Kaltwasser, im Regler)
5.3	Temperaturfühler T2 (Warmwasser Austritt)
6	Entlüftung
7	Isolierungsschale
8	Netzkabel 3 x 0,75 mm2
A	Puffervorlauf
B	Pufferrücklauf
C	Warmwasser
D	Kaltwasser



Anschlussverrohrung
an den Puffer ist im
Lieferumfang **nicht** enthalten.

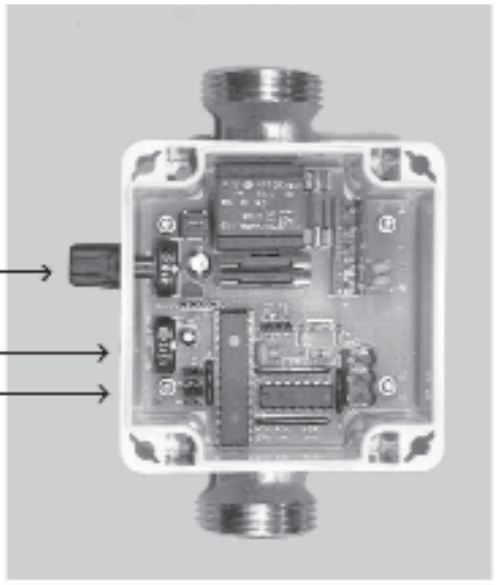


Regleransicht (geschlossenes Gerät)



Kabelanschlüsse

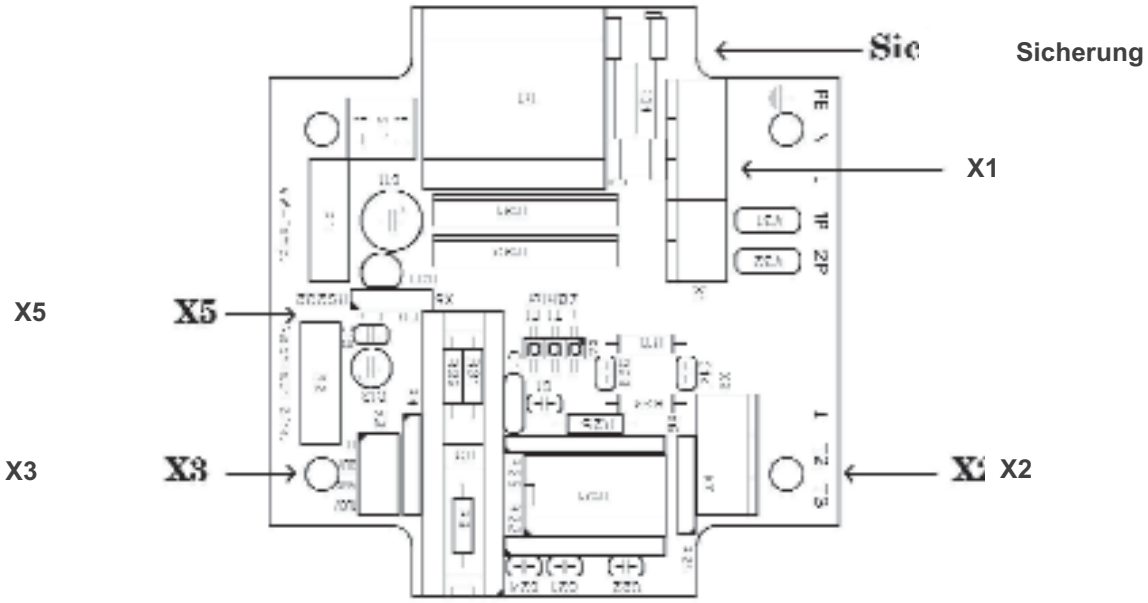
Regleransicht (geöffnetes Gerät)



1. Einstellen der Zirkulationspumpe

- Anschlag links = Aus
- Zapferkennung von 1-60 min. Nachlaufzeit
- Anschlag rechts = Ein

Achtung: Vor Öffnen des Gerätes spannungsfrei schalten!



Tauscherkreis- u. Zirkulationspumpenregelung

Alle Arbeiten zum Transport, zur Installation und Inbetriebnahme sowie Instandhaltung sind von qualifiziertem Fachpersonal auszuführen. Die jeweils länderspezifischen Normen und Richtlinien beachten. (z. B. in Deutschland IEC 364, CENELEC HD 384, DIN VDE0100, IEC-Report 664, DIN VDE 0110 und Unfallverhütungsvorschriften wie VDE 0100, VDE 0160 (EN 50178), VDE 0113 (EN 60204)!

Achtung! Vor allen Arbeiten an Pumpen oder Regelgerät das Regelgerät vorschriftsmäßig spannungsfrei schalten. Auch wenn der Regler die Pumpen ausschaltet, stehen Regler und Pumpen unter Netzspannung!!!

1. Montage

Befestigung:

Das Regelgerät mit dem Einstrahlzähler gemäß Hydraulikschema in der Baugruppe einbauen und elektrisch anschließen.
Die Einbaulage des Einstrahlzählers ist senkrecht, so dass der Pfeil an der linken Seite nach oben zeigt und der Anschluss mit
dem integrierten Sieb sich unten befindet, Drehknopf und der Aufkleber sitzen links bzw. oben (wahlweise).

Technische Daten:

Betriebsspannung	1 x 230 VAC, 50Hz	
Ausgangsleistung	2 x 100W (Pumpen, P1/2)	
Steuersicherung	2,0 AT 250 V	(Regler)
Umgebungstemperatur	-10 bis 50°C	(max.)

Achtung!

Das Gerät ist nur zur Regelung von direkt betriebenen stufigen Nassläufer-Pumpen geeignet; Pumpen mit einer integrierten Regelung oder EIN- bzw. AUS- bzw. Umschaltelektronik lassen sich mit diesem Gerät nicht betreiben.

Beim Austausch einer Pumpe nur baugleiche Type verwenden und die gleiche Pumpenstufe einstellen!

Sicherungswechsel:

Zum Wechsel der internen Sicherung das Gerät spannungsfrei schalten, die Gehäuseschrauben entfernen (Bajonettverschluss! - erst drücken, dann drehen) und den Deckel abheben. Eine Ersatzsicherung befindet sich in einer Gehäuseecke, eingerollt in einer kleinen Plastiktüte.

Kabelanschlüsse

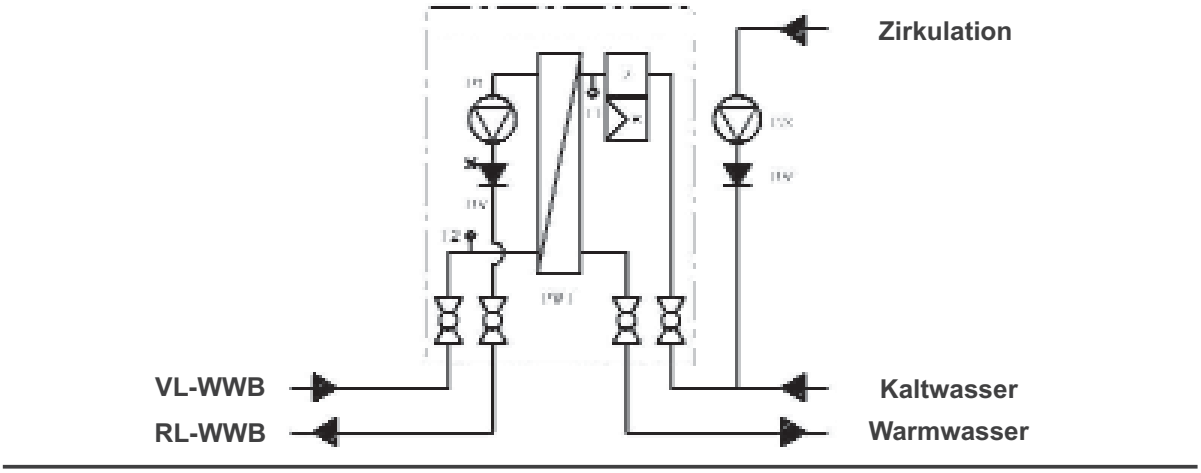
Aus einem Pufferspeicher wird über einen Plattenwärmetauscher Warmwasser mit konstanter Temperatur bereitet. Dabei wird das ausgekühlte Rücklaufwasser in den unteren Bereich des Pufferspeichers eingeschichtet.

Die Regelung arbeitet bedarfsabhängig. Nur wenn eine Warmwasserzapfung über den Einstrahlzähler (E1) erkannt wird, durchströmt die Heizwasserpumpe (P1) den Tauscher mit variablem Heizwasservolumenstrom aus dem Pufferspeicher, so dass eine definierte Warmwassertemperatur eingehalten wird.
Die Regelung der Heizwasserpumpe (P1) erfolgt in Abhängigkeit der Eingangsgrößen Kaltwasser-, Heizwassertemperatur (T1, T2) und Kalt- bzw. Warmwasserdurchfluss (E1), ohne Erfassung der Ausgangsgröße (Warmwassertemperatur).

Die Zirkulationspumpe (P2) wird eingeschaltet, wenn eine Warmwasserzapfung über den Einstrahlzähler erkannt wird (Zapferkennung) und die Kaltwassertemperatur (T2) (entspricht dem Zirkulationsrücklauf) den Sollwert für die Zirkulationsrücklauf-Temperaturbegrenzung unterschreitet.
Die Zirkulationspumpe (P2) wird ausgeschaltet, wenn die eingestellte Nachlaufzeit abgelaufen ist oder die Kaltwassertemperatur (T2) (entspricht dem Zirkulationsrücklauf) den Sollwert für die Zirkulationsrücklauf-Temperaturbegrenzung überschreitet.

Hydraulikschema:

FWS Zirkulation extern



<u>Achtung:</u> Zur Verhinderung von Schwerkraftzirkulation sind die Frischwarmwasserstationen möglichst tief zu montieren!

Elektrischer Anschluss

- Um ein Trockenlaufen der Pumpen zu vermeiden, darf die FWS-Station erst dann an die Spannung angeschlosssen werden, wenn die Anlage gefüllt und entlüftet ist !
- Die FWS-Station wird funktionsfähig verkabelt ausgeliefert. Der Anschluss an das elektrische Netz erfolgt durch das montierte Netzanschlusskabel.
- Netzkabel an 230 V / 50Hz AC anzuschließen. Der Stromkreis ist mit einem 10 A Leitungsschutz abzusichern.

Bedienung und Einstellung

Bedienknopf:

Um die Warmwassertemperatur zu erhöhen, ist der Bedienknopf im Uhrzeigersinn zu drehen, eine Änderung erfolgt in 1K Schritten.

Linksanschlag	ca. 25°C,
Mittelstellung	ca. 50°C (Werkseinstellung)
Rechtsanschlag	ca. 75°C

Abdeckkappe:

Unter der Abdeckkappe befindet sich eine Einstellmöglichkeit, um die **Nachlaufzeit** für die Zirkulationspumpe (bauseitig montiert) zu variieren. Einstellung erfolgt mit einemem kleinen Schlitzschraubendreher!
Um die Nachlaufzeit zu erhöhen, muss im Uhrzeigersinn gedreht werden, eine Änderung erfolgt in Schritten von 1min.
(Linksanschlag AUS, Mittelstellung 30 min, Rechtsanschlag EIN)

Einstellbereich:	0 ... 61 min
Werkseinstellung:	ca. 3 min (Pfeil in 8 ...9 Uhr Stellung)

Abdeckkappe:

Die Kodierstecker befinden sich im Gerät und sollten nur vom Fachmann verändert werden.
Mit dem Kodierstecker **X3, H** kann die Haltetemperatur am Heizwasserfühler (T2) bestimmt werden.
Ist **X3, H** gebrückt, errechnet sich die Haltetemperatur aus der eingestellten Warmwassertemperatur (WW +/-) minus der Haltetemperatur, max (VL-max).
Nimmt man als Beispiel die Werkseinstellung WW+/- = 50°C und VL-max = 10K, so ergibt sich eine Haltetemperatur von 40°C.
Ohne den Kodierstecker **X3, H** beträgt die Haltetemperatur 25°C.

Mit den Kodiersteckern X3, 20% bis X3, 100 % erfolgt die Anpassung von Wärmetauscher und Pumpe - eine Verstellung sollte nur nach Rücksprache mit dem Hersteller erfolgen!

Werkseinstellung

Kodierstecker	**X3,**	**H** (gebrückt)
Kodierstecker	**X3,**	**20%** (offen)
Kodierstecker	**X3,**	**50%** (gebrückt)
Kodierstecker	**X3,**	**100%** (offen)

PC-Konfiguration:

Nur für OEM-Kunden und eingewiesenes Fachpersonal !!!

Nr:	Setup	Bereich	Werk	Funktion	
01	VL min	5..60	25°C	Haltetemperatur, min	
02	KW-max	0..40	10 K	Kaltwassertemperatur, max	
03	P1 min	10..100	10%	Pumpen-Mindestleistung	
04	KW opt	5..25	12°C	KW-Untertemperatur	
05	VL+opt	5..40	12 K	VL-Übertemperatur	
06	a Fakt	0..200	30	ZP-Faktor	
07	b Fakt	0..200	30	ZP-Faktor	
08	c Fakt	0..200	100	ZP-Faktor	
09	VL-max	0..40	10	K Haltetemperatur, max	
10	RS 232	2..240	2 s	Ausgabeintervall, RS232	
11	T1 Kal	0..255	90	Kalibrierwert	T1
12	T2 Kal	0..255	90	Kalibrierwert	T2
13	T3 Kal	0..255	90	Kalibrierwert	T3

Fehlersuche / Technische Daten

Zapftemperatur zu gering

Puffertemperatur zu niedrig	Puffertemperatur muss ca. 10°K oberhalb der gewünschten Zapftemperatur liegen
Steuersicherung defekt	Steuersicherung wechseln (siehe unter Wartung)
Luft in der Anlage	Luft über die Entlüftungsschrauben entfernen
Zu geringe Warmwassertemperatur eingestellt	Die Reglereinstellung (Werkseinstellung ca. 50°) um ca. 5 °K erhöhen. Vorgehensweise: Drehknopf gegen Uhrzeigersinn auf Anschlag zurückdrehen danach den Regler geringfügig höher stellen als ursprünglich fixiert.

Zapftemperatur schwankt stark

Puffertemperatur sehr hoch (ca. 80° und höher)	1. Die Reglereinstellung (Werkseinstellung ca. 50°) um ca. 5 °K (Kelvin) erhöhen. Vorgehensweise: Drehknopf gegen Uhrzeigersinn auf Anschlag zurückdrehen danach den Regler geringfügig höher stellen als ursprünglich fixiert. 2. Mögliche Luftansammlungen im Plattenwärmetauscher über Entlüftungsventil bei Zapfung entfernen. 3. Luft in der Pumpe: Entlüftungsschraube in der Pumpe bei Zapfung über Entlüftungsschraube entfernen. 4. Bei Punkt 2 + 3 muss der Rückflussminderer geöffnet sein. Nach Ausführung der Arbeiten wieder schließen.

Im Zirkulationsmodus nur bauseits

Warmwasserzapfung dauert zu lange	Zirkulationspumpe defekt Weg zur Zapfung zu weit (Pumpenleistung zu gering) neu berechnen Luft in der Anlage

Primärpumpe läuft nicht bei Zapfung

wird nicht gepulst	1. Pumpensicherung im Leistungsausgang des Reglers prüfen (siehe Wartung), ggf. wechseln. 2. Leistungsanschluss der Pumpe prüfen, ggf. Pumpe überprüfen.
Pumpe wird gepulst	Überprüfung bei Vollzapfung

Kein Warmwasser

Regler oder Pumpe defekt	Prüfen, ob im Falle einer Zapfung die Heizwasserpumpe anläuft, ggf. Pumpe wechseln oder Kundendienst informieren. Stromversorgung überprüfen.

Lassen sich die Störungen mit den aufgeführten Hinweisen nicht beheben, sollte der Kundendienst informiert werden.

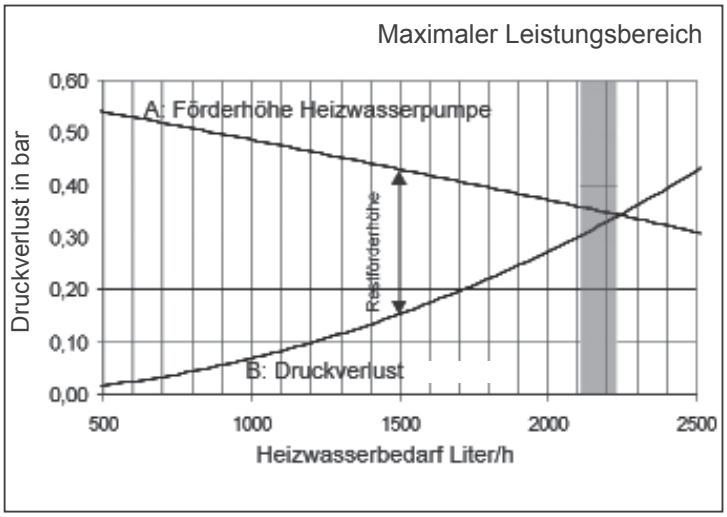
Technische Daten

Anschluss Kaltwasser	1 " AG	Einbautiefe	160 mm
Betriebsdruck, Heizung	3 bar	Gewicht	15 kg
Druckstufe, Wasser	PN10	Schutzklasse Regler	IP 54
Max. zul. Vorlauftemp.	110°C	Versorgungsspannung	230 VAC
Anschlüsse f. Pufferspeicher, Warmwasser und Zirkulation			1" IG

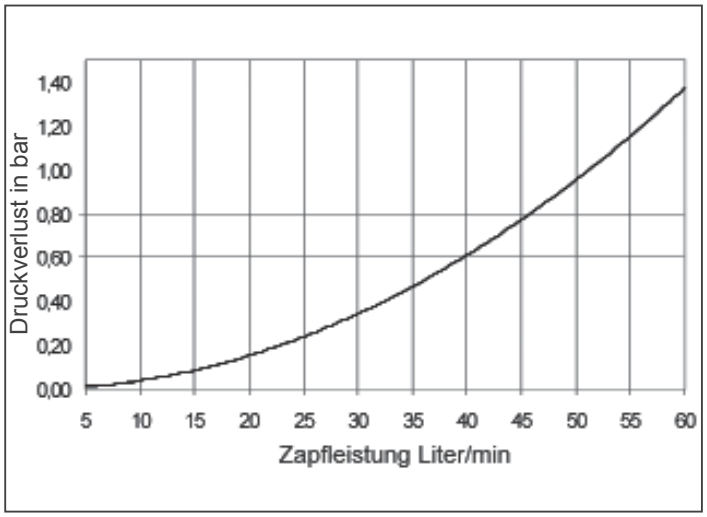
Kennliniendiagramme JFWS 35

Druckverluste

Heizwasserseitig (Primär)



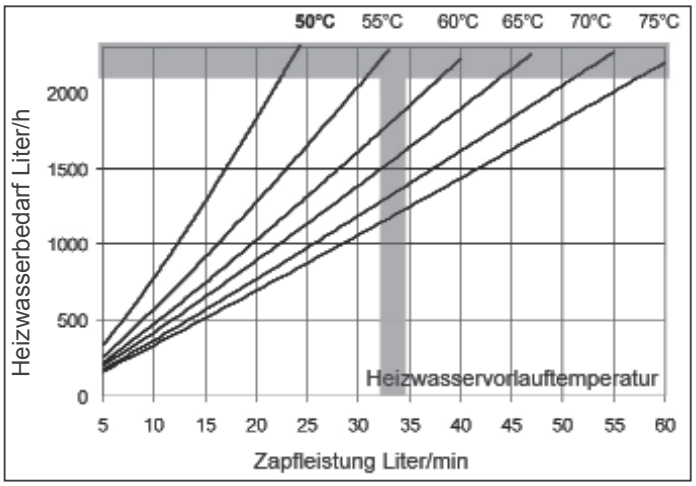
Kaltwasserseitig (Sekundär)



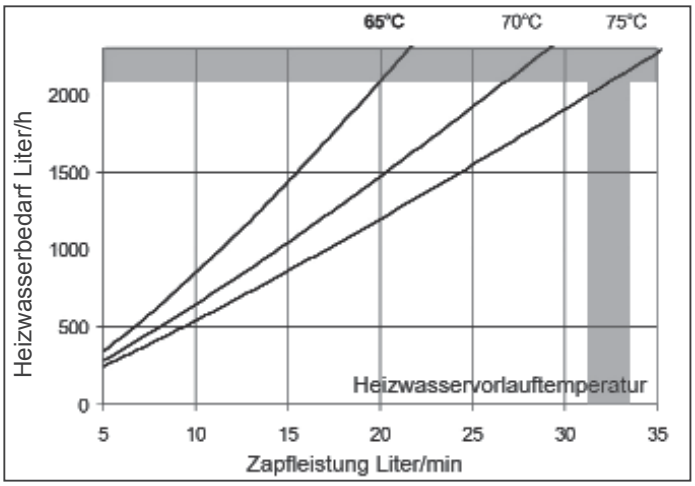
Die Differenz zwischen Kurve A und B ergibt die **Restförderhöhe** der Umwälzpumpe in der FWS-Station, die zur Überwindung der Rohrleitungswiderstände zwischen Pufferspeicher und Frischwasserstation erforderlich sind

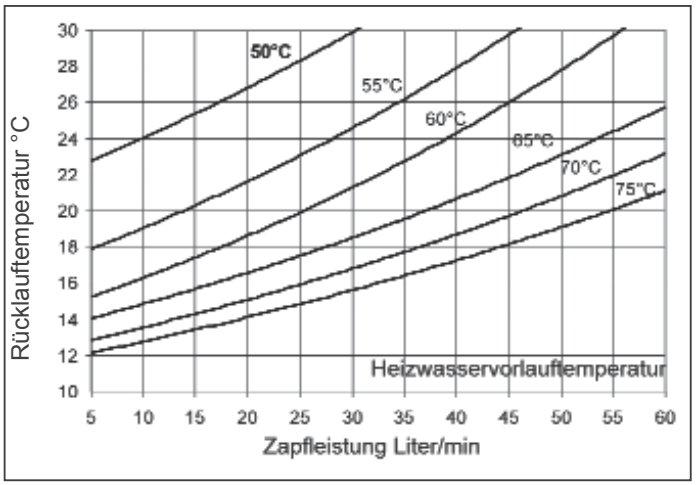
Leistungen und Rücklauftemperaturen

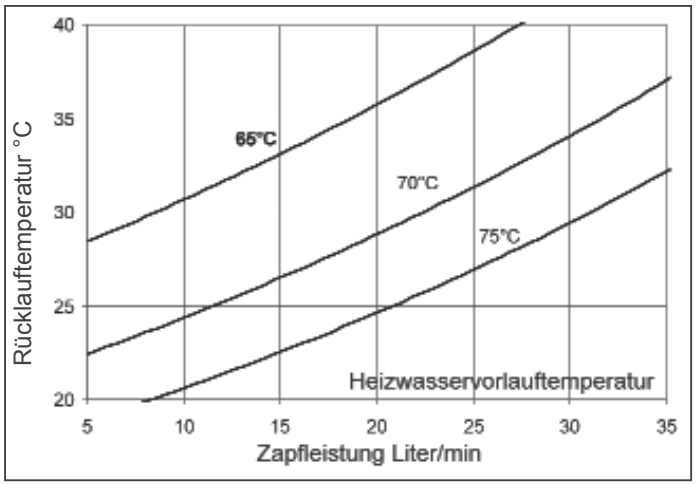
Kaltwassererwärmung um 35°K (10-45°C)



Kaltwassererwärmung um 50°K (10-60°C)



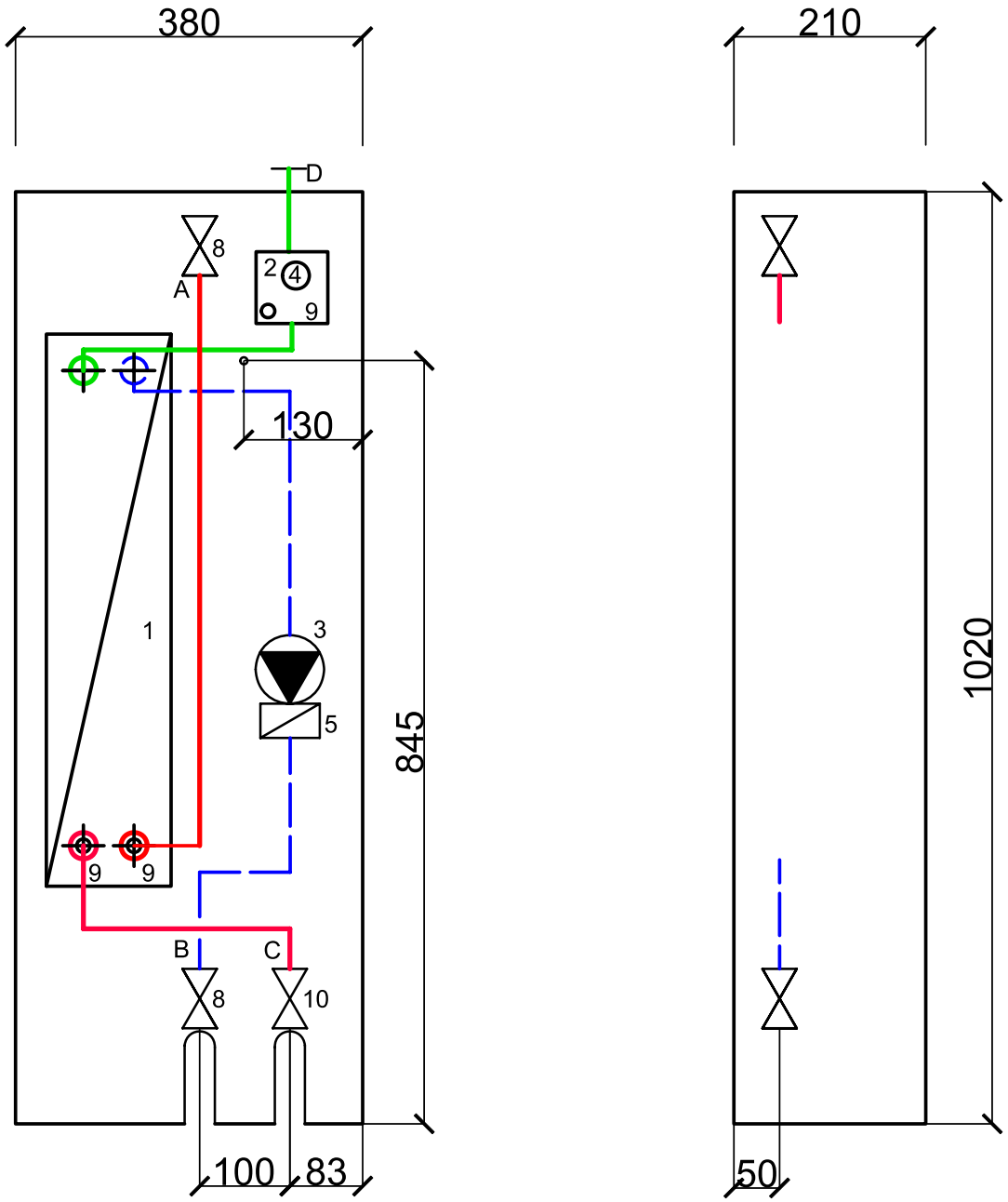




Wilhelm-Busch-Str. 4
Tel. 09 21 / 15 13 44-0
www.juratherm.com

95447 Bayreuth
Fax 09 21 / 15 13 44-29
e-mail: info@juratherm.com

Pufferanbaustation
ohne Zirkulation



1 Edelstahl - Plattenwärmetauscher
2 Digitaler - Frischwarmwasserregler
3 Umwälzpumpe UPS 15 - 60
4 Volumenstromsensor
5 Rückschlagventil
8 Kugelhahn DN 25 IG
9 Temperaturfühler
10 Kugelhahn Warmwasser DN 20 IG

A Vorlauf vom Pufferspeicher DN 25
B Rücklauf vom Pufferspeicher DN 25
C Warmwasser
D Kaltwasser