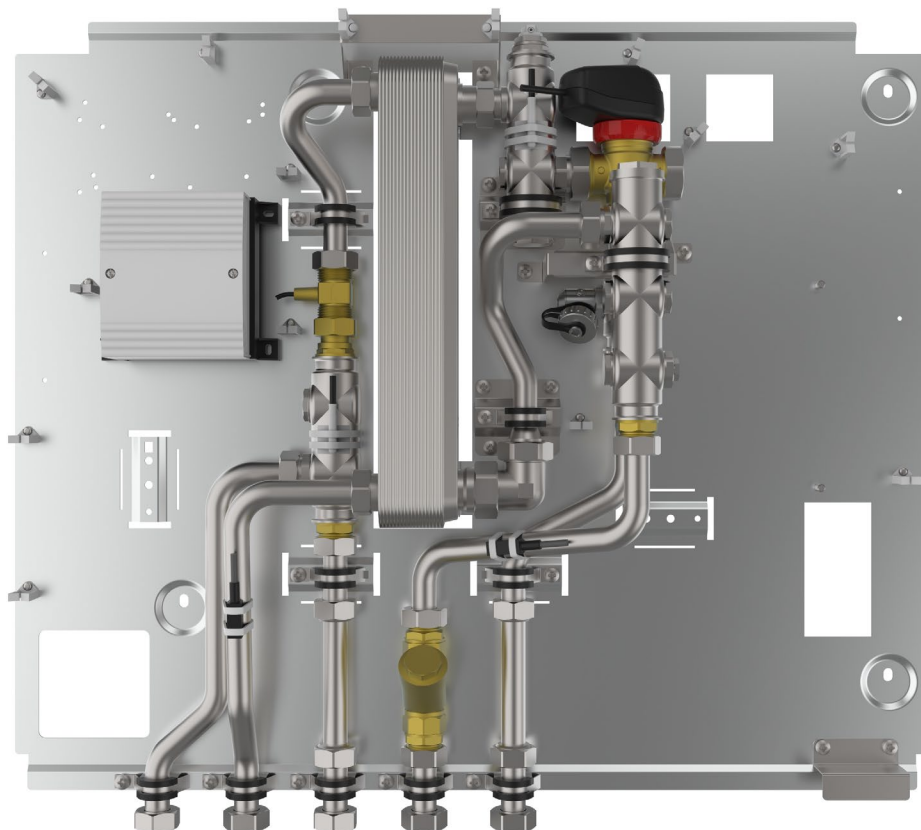


Hydraulikmodul

strawa Friwara WM-TWE



INHALTSVERZEICHNIS

1.	ALLGEMEINE HINWEISE	4
2.	FUNKTIONSBESCHREIBUNG	7
2.1	ALLGEMEIN	7
2.2	BAUTEILÜBERSICHT	8
2.2.1	OHNE ZIRKULATIONSMODUL	8
2.2.2	MIT ZIRKULATIONSMODUL	9
2.3	BAUTEILBESCHREIBUNG	10
3.	FLUSSBILD	11
3.1	OHNE ZIRKULATIONSMODUL	11
3.2	MIT ZIRKULATIONSMODUL	12
4.	TECHNISCHE DATEN	13
4.1	PRIMÄRSEITE	13
4.2	TRINKWASSERERWÄRMUNG	13
4.3	LEISTUNG ALLGEMEIN	13
4.4	ANSCHLÜSSE	13
4.5	ANLEGEFÜHLER PT1000	13
4.6	UMSCHALTVENTIL	14
4.7	WARMHALTEMODUL	15
4.8	FRISCHWASSERREGLER	15
5.	MONTAGE	16
6.	MAßZEICHNUNG	17
6.1	WM-TWE	17
6.2	WM-TWE-Z	17
6.3	WM-TWE-WH	18
7.	SYSTEMPARAMETER	18
8.	LEISTUNGSDIAGRAMME TRINKWASSER UND HEIZUNG	19
8.1	WM-TWE-L1	19
8.1.1	ENTNAHMEMENGE UND DRUCKVERLUSTE	19
8.1.2	RÜCKLAUFTEMPERATUREN	19
8.2	WM-TWE-L2	20
8.2.1	ENTNAHMEMENGE UND DRUCKVERLUSTE	20
8.2.2	RÜCKLAUFTEMPERATUREN	20
9.	ELEKTRO	21
9.1	POTENTIALAUSGLEICH	21
9.2	MONTAGEEMPFEHLUNG BAUSEITIGER ELEKTROANSCHLUSS	21
10.	INBETRIEBNAHME	22
10.1	INSTALLATIONSLEITFADEN	22
10.2	ALLGEMEIN FRISCHWASSERSTATION	23
10.3	INSTALLATION PRÜFEN	24
10.4	TRINKWASSERKREIS BEFÜLLEN	24

10.5	ZIRKULATION (OPTIONAL)	24
10.5.1	EINSTELLEN DER ZIRKULATION	24
10.5.2	LED-SIGNAL IM ZIRKULATIONSBETRIEB	25
10.6	ENTLÜFTUNG HYDRAULIKMODUL	25
10.7	REGLER IN BETRIEB NEHMEN.....	27
11.	ARTIKELÜBERSICHT	29
12.	ZUBEHÖRARTIKEL	29
13.	ERSATZTEILLISTE	30
14.	STÖRUNGEN UND FEHLERBEHEBUNGEN	31
14.1	HEIZUNGSFUNKTION	33
14.2	BETRIEB TRINKWASSERERWÄRMUNG	34
14.3	GERÄUSCHBILDUNG.....	35
15.	INSTANDHALTUNG	35
16.	AUßERBETRIEBNAHME, DEMONTAGE, ENTSORGUNG	36
16.1	AUßERBETRIEBNAHME.....	36
16.2	DEMONTAGE	36
16.3	ENTSORGUNG	36
17.	ANLAGEN.....	37
17.1	INBETRIEBNAHMEPROTOKOLL.....	37
17.2	INSTANDHALTUNGSPROTOKOLL	38
17.3	WASSERQUALITÄTSANFORDERUNGEN WÄRMEÜBERTRAGER.....	40

ABKÜRZUNGEN	BESCHREIBUNG
WM	Wohnungsstation modular
TWE	Trinkwassererwärmung
PWC	Trinkwasser kalt
PWH	Trinkwasser warm
PWH-C	Zirkulation
L1	Hydraulikmodul mit Plattenwärmeübertrager Leistungsstufe 1
L2	Hydraulikmodul mit Plattenwärmeübertrager Leistungsstufe 2
PWÜ	Plattenwärmeübertrager
CU	kupfergelöteter Plattenwärmeübertrager
VA	edelstahlgelöteter Plattenwärmeübertrager
WH	Warmhaltung

1. ALLGEMEINE HINWEISE

a. Planung

Planung und Ausführung der Heizungsanlage müssen nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik, den aktuellen DIN-Normen und VDI-Richtlinien entsprechen (kein Anspruch auf Vollständigkeit der Auflistung).

Richtlinie/ Norm	Thema
DIN 1988	Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen
DIN 4109	Schallschutz im Hochbau
DIN 18380	VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen - Teil C
DIN EN 806	Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen
DIN EN 1717	Schutz des Trinkwassers vor Verunreinigungen
DIN EN 12502	Korrosionsschutz metallischer Werkstoffe
DIN EN 12828	Heizungsanlagen in Gebäuden
DIN EN 12831	Energetische Bewertung von Gebäuden - Verfahren zur Berechnung der Norm-Heizlast
DIN EN 14336	Heizungsanlagen in Gebäuden
DIN EN 14868	Korrosionsschutz metallischer Werkstoffe
DIN EN ISO 6946	Bauteile - Wärmedurchlasswiderstand und Wärmedurchgangskoeffizient - Berechnungsverfahren
DIN VDE 0100	Errichten von Niederspannungsanlagen
DVGW W 291	Reinigung und Desinfektion von Wasserversorgungsanlagen
DVGW W 551	Trinkwassererwärmungs- und Trinkwasserleitungsanlagen - Technische Maßnahmen zur Verminderung des Legionellenwachstums
GEG 2023	Gebäudeenergiegesetz
UBA-Empfehlung	Trinkwassereignung von eingesetzten Materialien
VDI 2035	Vermeidung von Schäden in Warmwasser-Heizungsanlagen
VDI 2072	Wärmeübergabestation mit Wasser-Wasser-Wärmeübertrager für Durchfluss-Trinkwassererwärmung/Raumwärmeversorgung
VDI 2073-2	Hydraulik in Anlagen der technischen Gebäudeausrüstung - Hydraulischer Abgleich
VDI 2078	Berechnung der thermischen Lasten und Raumtemperaturen
VDI 3810 Blatt 2	Betreiben und Instandhalten von Gebäuden und gebäudetechnischen Anlagen - Trinkwasser-Installationen
VDI 6023 Blatt 3	Hygiene in Trinkwasser-Installationen - Betrieb und Instandhaltung
VDI 4704	Warmwasser-Heizungsanlagen - Wasserbeschaffenheit, Druckhaltung, Entgasung
VDI 6003	Trinkwassererwärmungsanlagen - Komfortkriterien und Anforderungsstufen für Planung, Bewertung und Einsatz
VDI 6023 Blatt 1	Hygiene in Trinkwasser-Installationen - Anforderungen an Planung, Ausführung, Betrieb und Instandhaltung

**In jedem Bauvorhaben wird eine Analyse des Wassers empfohlen.
Bei Gewährleistungsansprüchen ist diese erforderlich!**

b Elektrik

Erforderliche Elektroarbeiten zur Inbetriebnahme, Installation und Instandhaltung sind nur von qualifiziertem Fachpersonal auszuführen. Vor Arbeiten an elektronischen Bauteilen ist das Hydraulikmodul spannungsfrei zu schalten.

c Trinkwasser

Hydraulikmodule beinhalten Bauteile, die Kontakt mit Trinkwasser haben. Aus diesem Grund müssen wichtige Installations- und Betriebsbedingungen eingehalten werden. Planung, Errichtung und Betrieb der Trinkwasserinstallation müssen nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik, insbesondere nach VDI 6023 Blatt 1, DVGW W 551 (A), DIN 1988 Teil 100, 200, 300, 500 und 600, DIN EN 806 Teil 1 bis Teil 5, VDI 3810 Blatt 2 / VDI 6023 Blatt 3, DIN 18381 etc. (kein Anspruch auf Vollständigkeit der Auflistung) erfolgen.

Außerdem sind die Vorschriften der örtlichen Wasserversorgungsunternehmen zu beachten.

d Sicherheitsmaßnahmen

Die aufgeführten Sicherheitsmaßnahmen und technische Anmerkungen sind einzuhalten.

- Arbeiten an der Anlage nur durch Fachkraft vornehmen lassen
- Arbeitsplatz sauber und frei von hindernden Gegenständen halten
- alle bauseits verwendeten Materialien und Komponenten müssen für den vorgesehenen Verwendungszweck geeignet und vom Hersteller geprüft und zugelassen sein (allen gültigen Normen und Vorschriften entsprechen)
- durch die verbauten elektrischen Komponenten muss die Anlage vor jeder Instandhaltung, Inbetriebnahme und Instandsetzung spannungsfrei geschaltet werden
- sollte eine Anlage während des Betriebs Schaden nehmen, so ist diese sofort außer Betrieb zu nehmen
- Instandhaltungsarbeiten dürfen nur von Fachkräften vorgenommen werden
- bei Instandhaltungsarbeiten dürfen nur Originalersatzteile verwendet werden
- aktuelle Brandschutzvorschriften und gültige Bauvorschriften sind zu beachten (z.B. beim Durchdringen von Wänden und Decken)

e Instandhaltung

Als Bauteil der Trinkwasserstation, unterliegt die Frischwasserstation in Anlehnung der DIN EN 806 Teil 5 und VDI 3810 Blatt 2 / VDI 6023 Blatt 3 einer Pflicht zur Instandhaltung. Eine gebrauchsbedingte Abnutzung von Verschleißteilen (z.B. Ventile etc.) stellen keinen Mangel dar.

f Dokumentation

Bewahren Sie diese Anleitung sowie alle anderen Unterlagen gut auf, so dass sie jederzeit zur Verfügung stehen.

g Lieferumfang

Bitte überprüfen Sie die Stationen auf Vollständigkeit. Eventuell transportbedingt gelockerte oder gelöste Verschraubungen müssen nachgezogen werden.

h Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Betriebssicherheit ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung des Gerätes gewährleistet. Ansprüche jeglicher Art gegen den Hersteller und / oder sein Bevollmächtigten, durch Schäden aus nicht bestimmungsgemäßer Verwendung des Gerätes sind ausgeschlossen. Dies gilt auch bei nicht fachgerechter Montage.

i Bestimmungswidrige Verwendung

Das Hydraulikmodul darf nicht direkt an einem Wärmeerzeuger angeschlossen werden.

In folgenden Bereichen ist eine Verwendung nicht gestattet:

- Außenbereich
- Räume in denen eine Frostgefahr besteht
- Räume, in denen der Einsatz elektrischer Geräte verboten ist

j Verbrennungs- und Verbrühungsgefahr

Berühren Sie keine heißen Oberflächen und prüfen Sie die Warmwassertemperatur mit einem geeigneten Messgerät bevor Sie dieses berühren.

k Hinweise am Gerät

Beachten Sie alle Hinweise am Gerät und halten Sie diese in einem vollständig lesbaren Zustand.

2. FUNKTIONSBESCHREIBUNG

2.1 ALLGEMEIN

Die Hydraulikmodule strawa Friwara WM-TWE sind multifunktionale Einheiten zur zuverlässigen, hygienischen Warmwasserversorgung in Wohngebäuden.

Je nach Anforderungen können die Module nach unterschiedlichen Leistungsstufen und Lotmaterial des Plattenwärmeübertragers ausgewählt werden.

Zusätzlich können Optionen mit Zirkulation, Warmhaltung oder Dämmung, je nach Kundenanforderungen, ausgewählt werden.

Trinkwasserversorgung

Das Hydraulikmodul strawa Friwara WM-TWE arbeitet im Durchflussprinzip und sorgt für eine stetige, energieeffiziente, komfortable und hygienische Trinkwassererwärmung. Die Erwärmung des Trinkwassers erfolgt ausschließlich bei Bedarf über den Plattenwärmeübertrager aus Edelstahl.

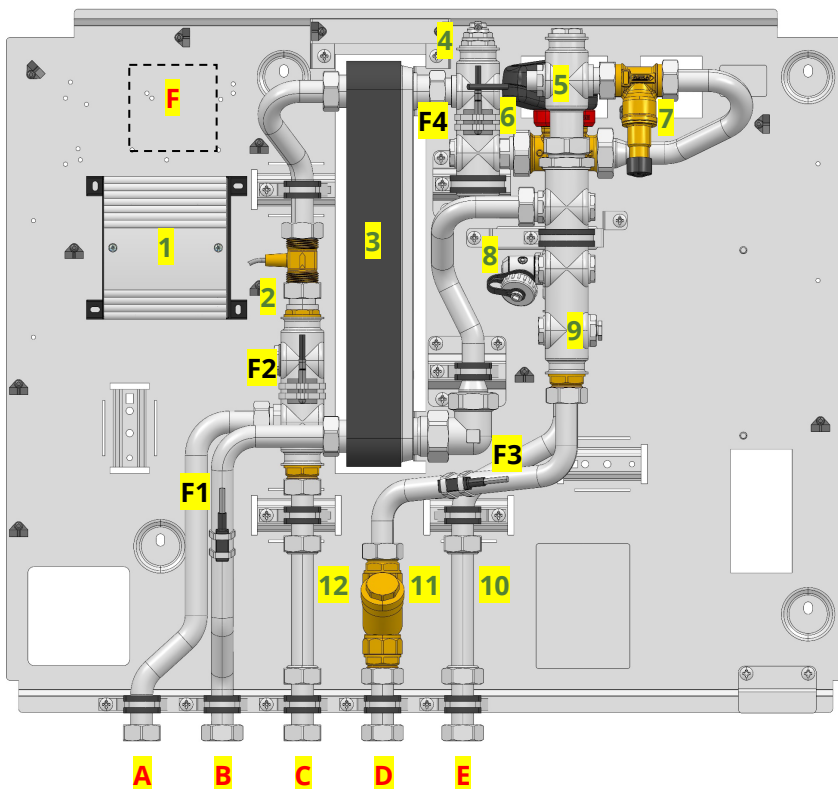
Durch die thermische Länge des Plattenwärmeübertragers wird eine rasche Auskühlung und eine niedrige Rücklauftemperatur garantiert. Die Einstellung der gewünschten Warmwassertemperatur erfolgt am Frischwasserregler. Die Regelung der vorgegebenen Warmwassertemperatur erfolgt durch das Zusammenspiel von Volumenstromsensor, Temperaturfühlern und Umschaltventil. Der Heizungsvolumenstrom wird durch die zentrale primärseitige Pumpe bereitgestellt.

Der Frischwasserregler gewährleistet auch bei schwankenden Vorlauftemperaturen die exakte Einhaltung der Trinkwarmwassertemperatur. Der primärseitige Versorgerkreis wird über das Umschaltventil nur dann geöffnet, wenn die Station einen Warmwasserbedarf erkennt. Das Umschaltventil kann mit hoher Präzision über den kompletten Ventilhub den Volumenstrom nach Bedarf anpassen. Nach Beendigung des Entnahmevorgangs wird das Umschaltventil sofort geschlossen.

Die Möglichkeit zum Einbau von Wärme- und Wasserzählern ist durch Distanzstücke im Heizungsrücklauf und Zulauf PWC der Station gegeben.

2.2 BAUTEILÜBERSICHT

2.2.1 OHNE ZIRKULATIONSMODUL

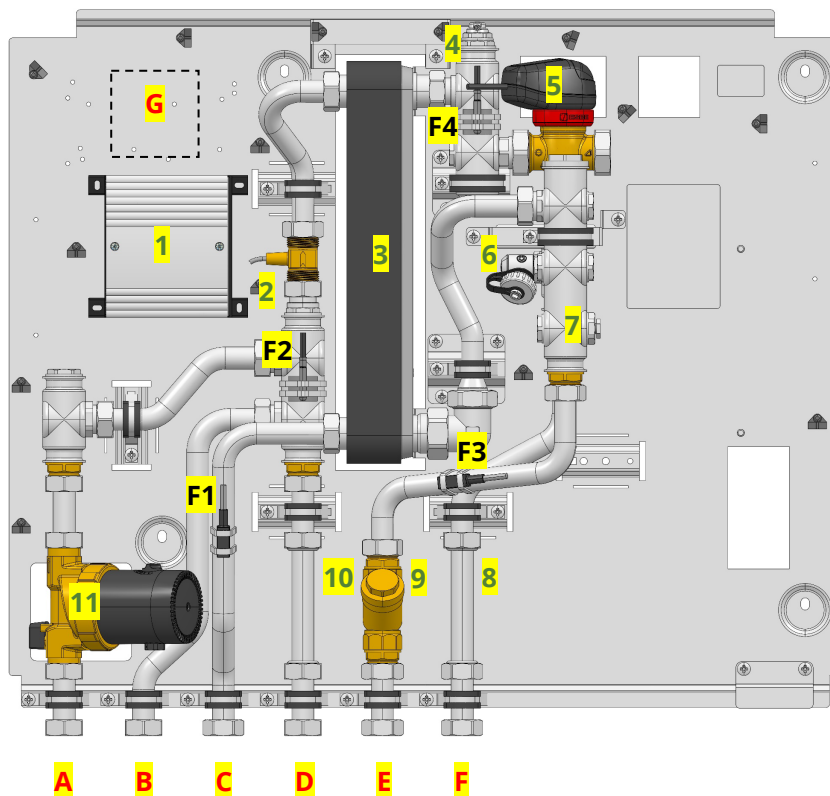


Bauteile	
1	Frishwasserregler
2	Volumenstromsensor
3	Plattenwärmeübertrager
4	Handentlüfter
5	Regulierventil (optional bei WH)
6	Umschaltventil
7	Warmhaltemodul (optional)
8	Spül-, Füll- und Entleerventil
9	Fühleranschluss für Wärmezähler
10	Wärmezähler-Passstück
11	Schmutzfänger
12	PWC-Passstück

Fühlerpositionen	
F1	PWH
F2	PWC
F3	Vorlauf
F4	Rücklauf

Anschlüsse	
A	Ausgang PWC
B	Ausgang PWH
C	Eingang PWC
D	Primär-Vorlauf Heizung
E	Primär-Rücklauf Heizung
F	Platzhaltung bauseitige Steckdose

2.2.2 MIT ZIRKULATIONSMODUL

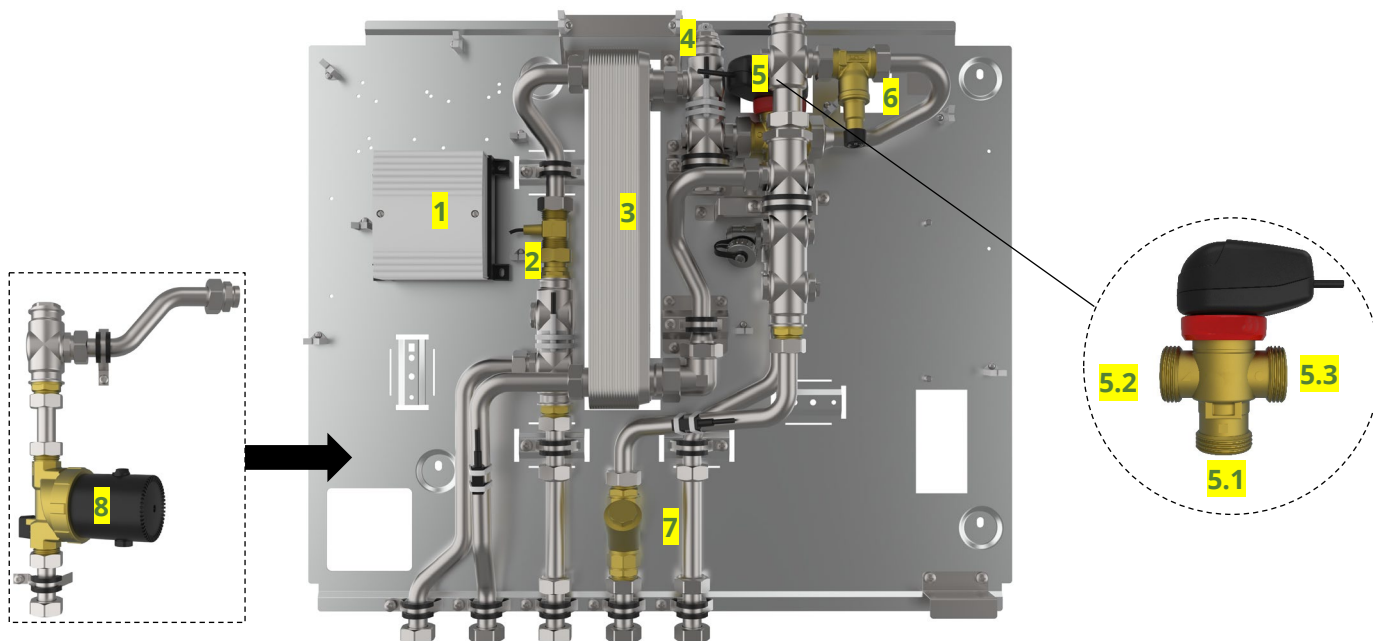


Bauteile	
1	Frischwasserregler
2	Volumenstromsensor
3	Plattenwärmeübertrager
4	Handentlüfter
5	Umschaltventil
6	Spül-, Füll- und Entleerventil
7	Fühleranschluss für Wärmezähler
8	Wärmezähler-Passstück
9	Schmutzfänger
10	PWC-Passstück
11	Zirkulationsmodul (optional)

Fühlerpositionen	
F1	PWH
F2	PWC
F3	Vorlauf
F4	Rücklauf

Anschlüsse	
A	PWH-C (optional)
B	Ausgang PWC
C	Ausgang PWH
D	Eingang PWC
E	Primär-Vorlauf Heizung
F	Primär-Rücklauf Heizung
G	Platzhaltung bauseitige Steckdose

2.3 BAUTEILBESCHREIBUNG

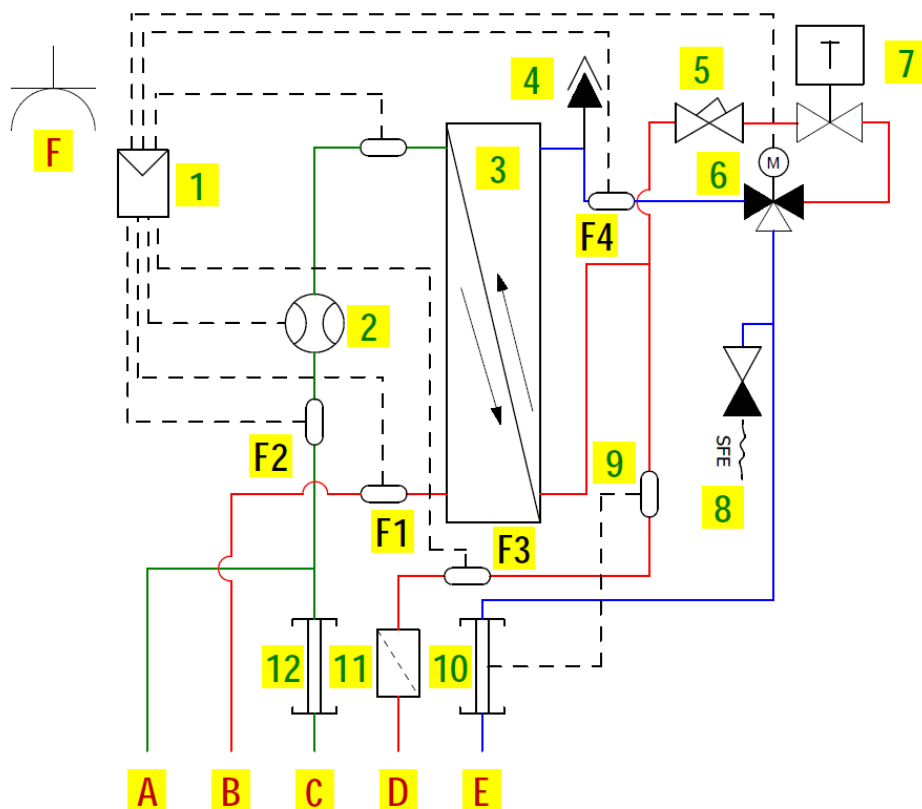


Bauteil		Funktionsbeschreibung
1	elektrischer Frischwasserregler	Der Frischwasserregler übernimmt die Regelung der Temperatureinstellung und steuert die Komfortfunktion für das Warmspülen der Heizungsseite.
2	Volumenstromsensor	Misst die Entnahmemenge des PWH.
3	Plattenwärmeübertrager	Der Plattenwärmeübertrager überträgt Wärme vom Heizungs- auf das Trinkwasser, indem beide Medien in getrennten, gegenläufigen Kanälen durch engangliegende, strukturierte Platten strömen - ohne direkten Medienkontakt.
4	Handentlüfter	Durch das Entfernen der Luft im Modul kann das Heizwasser wieder ungehindert zirkulieren und die Wärmeleistung somit verbessert werden.
5	Umschaltventil	Das Umschaltventil dient der Trinkwassererwärmung. Der primärseitige Versorgerkreis (5.1 zu 5.2) wird über das Umschaltventil nur dann geöffnet, wenn die Station einen Warmwasserbedarf erkennt oder bei aktiver Komfortschaltung. Nach Beendigung des Entnahmevorganges wird das Ventil (5.1 zu 5.2) sofort geschlossen. Der Sekundärkreis ist grundsätzlich voll geöffnet, schließt aber zu 100 % bei einer Entnahme PWH. 5.1 Primär Rücklauf 5.2 Primär Vorlauf 5.3 Sekundär Rücklauf
6	Warmhaltemodul *	Das Warmhaltemodul im primären Vorlauf dient dazu, die Vorlauftemperatur vor dem Plattenwärmeübertrager aufrechtzuerhalten, um eine schnellere Bereitstellung von warmem Trinkwasser sicherzustellen.
7	Schmutzfänger	Schützt die sensiblen Einbauteile vor Verunreinigungen (Maschenweite Ø 0,5 mm).
8	Zirkulationsmodul *	Liefert den benötigten Volumenstrom für die Zirkulation.

* optional

3. FLUSSBILD

3.1 OHNE ZIRKULATIONSMODUL

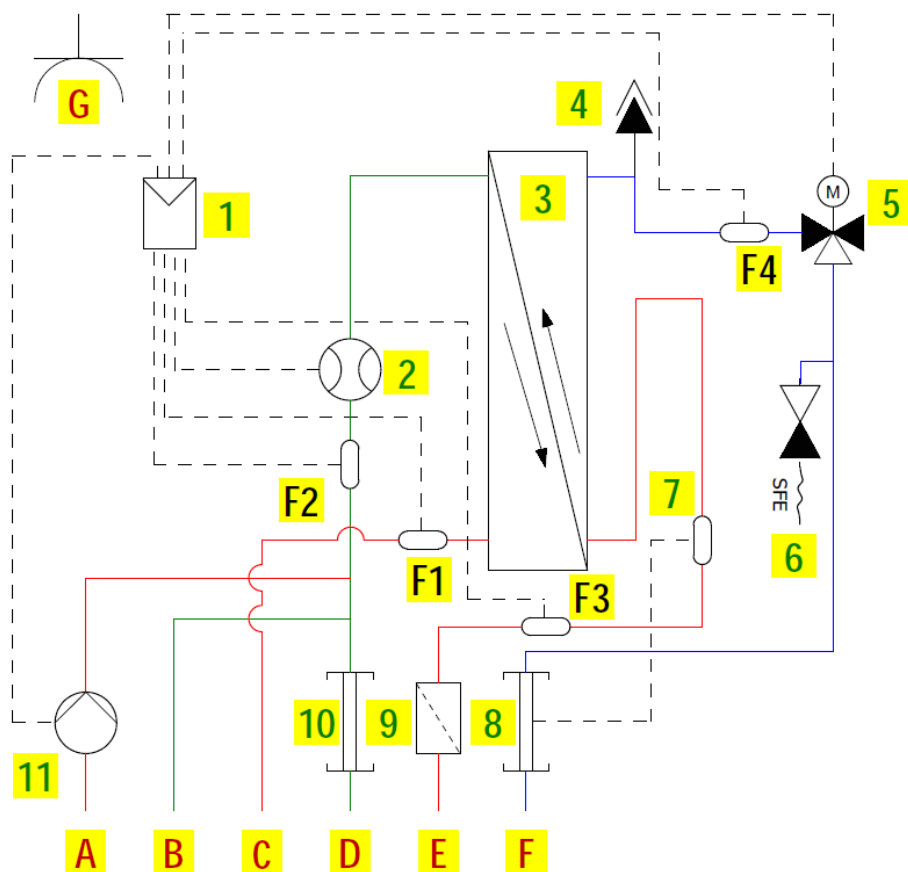


Bauteile	
1	Frischwasserregler
2	Volumenstromsensor
3	Plattenwärmeübertrager
4	Handentlüfter
5	Regulierventil (optional bei WH)
6	Umschaltventil
7	Warmhaltemodul (optional)
8	Spül-, Füll- und Entleerventil
9	Fühleranschluss für Wärmezähler
10	Wärmezähler-Passstück
11	Schmutzfänger
12	PWC-Passstück

Fühlerpositionen	
F1	PWH
F2	PWC
F3	Vorlauf
F4	Rücklauf

Anschlüsse	
A	Ausgang PWC
B	Ausgang PWH
C	Eingang PWC
D	Primär-Vorlauf Heizung
E	Primär-Rücklauf Heizung
F	Platzhaltung bauseitige Steckdose

3.2 MIT ZIRKULATIONSMODUL



Bauteile	
1	Frischwasserregler
2	Volumenstromsensor
3	Plattenwärmeübertrager
4	Handentlüfter
5	Umschaltventil
6	Spül-, Füll- und Entleerventil
7	Fühleranschluss für Wärmezähler
8	Wärmezähler-Passstück
9	Schmutzfänger
10	PWC-Passstück
11	Zirkulationsmodul (optional)

Fühlerpositionen	
F1	PWH
F2	PWC
F3	Vorlauf
F4	Rücklauf

Anschlüsse	
A	PWH-C (optional)
B	Ausgang PWC
C	Ausgang PWH
D	Eingang PWC
E	Primär-Vorlauf Heizung
F	Primär-Rücklauf Heizung
G	Platzhaltung bauseitige Steckdose

4. TECHNISCHE DATEN

4.1 PRIMÄRSEITE

max. Betriebstemperatur	75 °C	Empfehlung liegt bei 60 °C - zum Schutz des Plattenwärmeübertragers gegen Verkalkung
max. Prüfdruck	6 bar	
max. Betriebsdruck	4 bar	

4.2 TRINKWASSERERWÄRMUNG

max. Entnahmetemperatur	60 °C
max. Prüfdruck	15 bar
max. Betriebsdruck	10 bar

4.3 LEISTUNG ALLGEMEIN

50 °C PWH

- L1 thermische Leistung 47,5 kW (Vorlauf 65 °C und Volumenstrom 1300 l/h)
bei Entnahmemenge 17 l/min
- L2 thermische Leistung 70 kW (Vorlauf 65 °C und Volumenstrom 1300 l/h)
bei Entnahmemenge 25 l/min

4.4 ANSCHLÜSSE

Alle Primäranschlüsse sind in DN 20 mit 3/4"-Überwurfmuttern ausgeführt.

4.5 ANLEGEFÜHLER PT1000

Parameter	Wert
Genauigkeit 20-120 °C	+/- 1 °C
Positionen	F1 PWH
	F2 PWC
	F3 Vorlauf
	F4 Rücklauf

4.6 UMSCHALTVENTIL

Parameter	Wert
Nennweite	DN 20
Kvs-Wert bei 1 bar Druckabfall	3,4 m³/h
Gewicht	0,38 kg
Material	Messing
Umschaltzeit	min. 2 s / max. 2400 s
Anschlusskabellänge	150 cm
Instandhaltung	Inspektionspflichtig (Sichtprüfung auf Dichtheit)
Ventil	
Druckstufe	PN 16
Medientemperatur	max. dauerhaft +95 °C / max. zeitweise +110 °C min. +5 °C
Druckdifferenz	max. 1,5 bar
Interne Leckage	0,00 %
Auslieferungszustand stromlos	Primär-VL zu Primär-RL geschlossen und Primär-RL zu Sekundär-RL ist 100 % geöffnet
Anschlüsse	1" AG flachdichtend
Stellmotor	
Umgebungstemperatur	max. +60 °C min. -15 °C
Laufzeitgenauigkeit	+/- 10 %
Stromversorgung	12 +/- 15 % V DC
Spitzenstromverbrauch	max. 600 mA
Stromverbrauch Leerlauf	0,8 W
2P Ansteuerung (optional)	
OFF Spannungsbereich	0.0-2.5 V DC
ON Spannungsbereich	4.0-15.0 V DC
Undefinierter Spannungsbereich	2.5-4.0 V DC
Eingangswiderstand	10 kΩ
PWM Ansteuerung (werksseitig)	
OFF Spannungsbereich	0.0-2.5 V DC
ON Spannungsbereich	4.0-15.0 V DC
Undefinierter Spannungsbereich	2.5-4.0 V DC
Eingangswiderstand	10 kΩ
Positionsauflösung	0.1 %
Positionsgenauigkeit	+/- 1,5 %
Timing-Genauigkeit	+/- 3 µs
PWM Frequenzbereich	100-4000 Hz DC
PWM Periodenzeit	250-10.000 µs
PWM Verhältnisbereich	0-100 %
PWM-Verhältnis Proportionalband	untere Grenze 0-3 % obere Grenze 97-100 %

Signalrückmeldung	
Status ON Ausgangswiderstand	730 Ω
Status OFF Ausgangswiderstand	30 Ω
Empfohlener Ladewiderstand	$\geq 1.5 \text{ k}\Omega$
OFF Spannungsbereich	0.0-1.0 V DC
ON Spannungsbereich entladen	9.2-13.8 V DC
ON Spannungsbereich 1,5 kW geladen	6.0-13.8 V DC

4.7 WARMHALTEMODUL

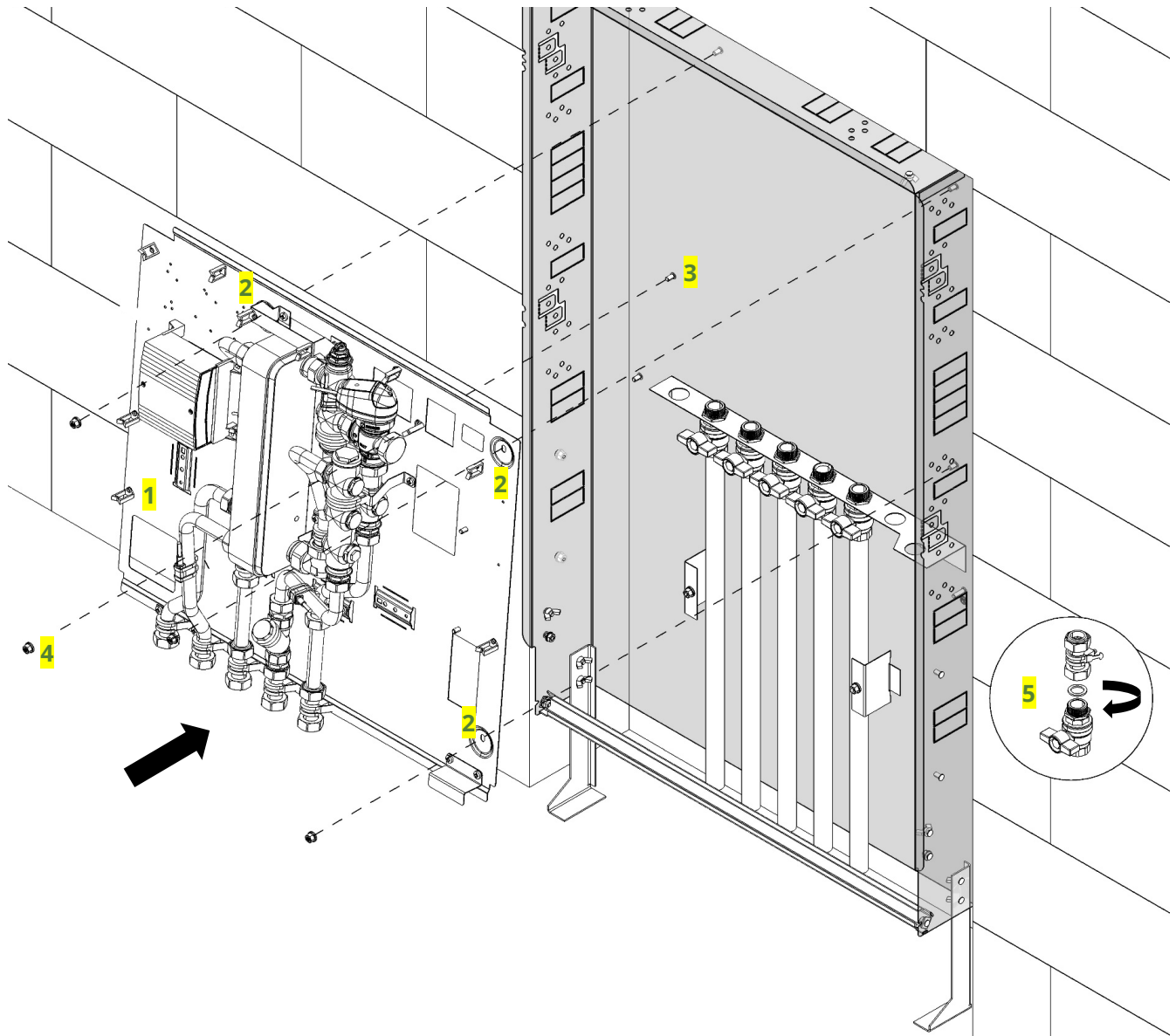
Parameter	Wert
Nennweite	DN 15
max. Kv-Wert	1,1 m ³ /h
max. ΔP	250 kPa
Gewicht	0,32 kg
Material	Messing (DZR)
Ventil	
Druckstufe	PN 16
werkseitig voreingestellte Temperatur	40 °C
Temperatureinstellbereich	37 - 65 °C
Genauigkeit	+/- 2 °C < 250 kPa
Anschlüsse	DN20 (3/4" AG flachdichtend)

4.8 FRISCHWASSERREGLER

Parameter	Wert
Abmessung B x H x T [mm]	130 x 75 x 115
Gewicht	222 g
Betriebsspannung	12 V DC
Leistungsaufnahme	1,5 A
Volumenmessteil	12 V
Leistungsgeregelt	Max. 2 A
Eingänge	4 x Pt1000 Temperaturfühlereingänge
Montage	innerhalb des Hydraulikmoduls
Zulässige Umgebungstemperaturen	0 bis 50 °C
Überspannungskategorie	2
Verschmutzungsgrad	2
Gehäuse mechanisch	PC / ABS, 7016
Schutzart	IP 21

5. MONTAGE

Montage in Schrankzarge des Schrankmoduls WM-UPS oder WM-APS



Das Hydraulikmodul (1) wird leicht gekippt durch die Fixierlöcher (2) auf die Aufnahmepunkte (3) der Schrankzarge eingesetzt, um die Höhendifferenz zum Anschlussschienenmodul zu überbrücken. Anschließend das Hydraulikmodul vollständig bis zur oberen Endposition anheben. Danach das Modul mit den im Lieferumfang enthaltenen Sperrzahnmuttern M6 (4) an den oberen beiden Aufnahmepunkten mithilfe eines 10-mm-Steckschlüsseleinsatzes vorfixieren.

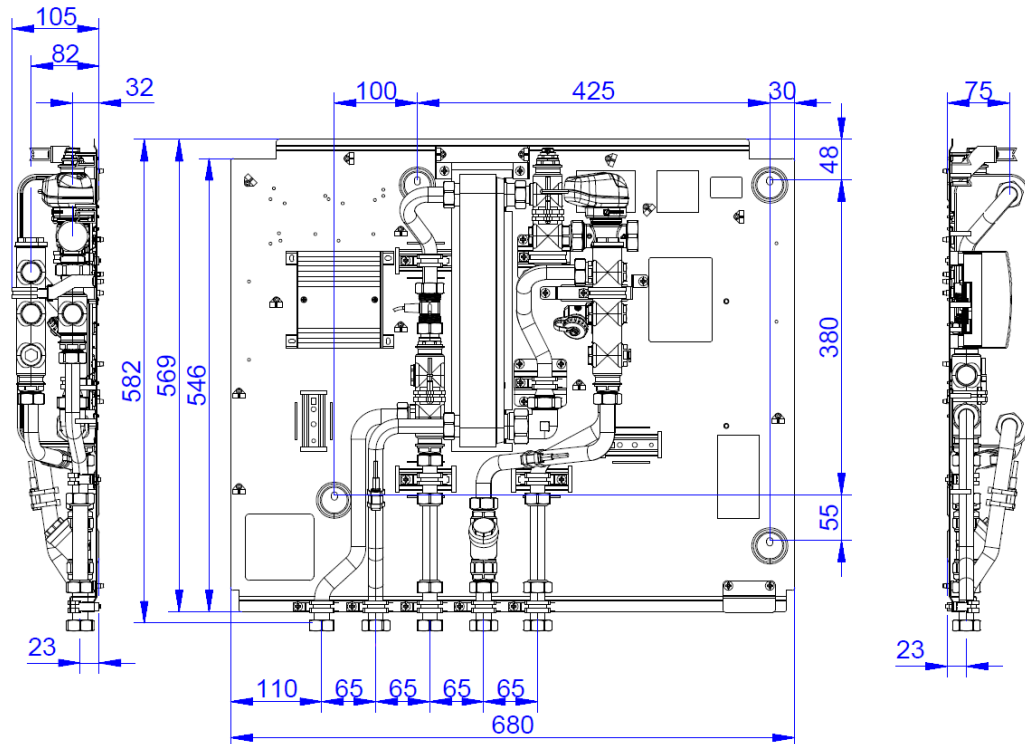
In den entstandenen Spalt zwischen den unteren Überwurfmutter des Hydraulikmoduls und den Kugelhähnen des Anschlussschienenmoduls werden die mitgelieferten 3/4" Dichtungen eingelegt. Danach die Überwurfmutter etwa eine Umdrehung anziehen (5).

Die zuvor angehefteten Sperrzahnmuttern lösen und das Modul nach unten ablassen. Anschließend alle vier Aufnahmepunkte mit den Sperrzahnmuttern vollständig befestigen.

Abschließend die unteren Überwurfmutter an den Kugelhähnen des Anschlussschienenmoduls mit einem 30-mm-Maulschlüssel festziehen. Das maximale Drehmoment beträgt 30 Nm.

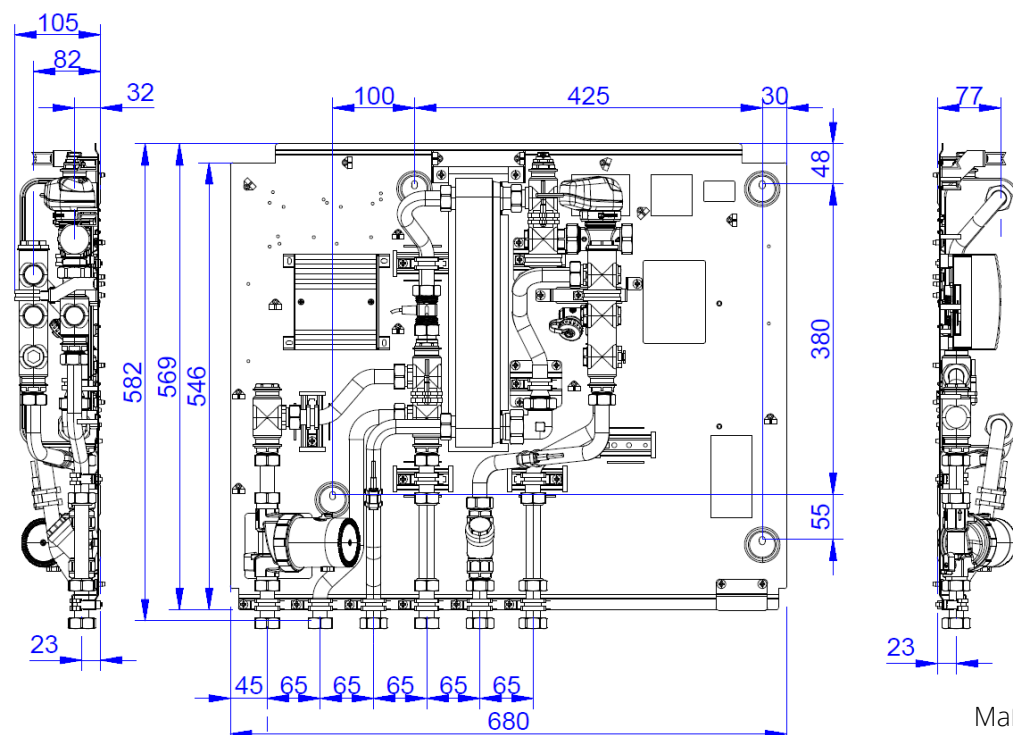
6. MAßZEICHNUNG

6.1 WM-TWE



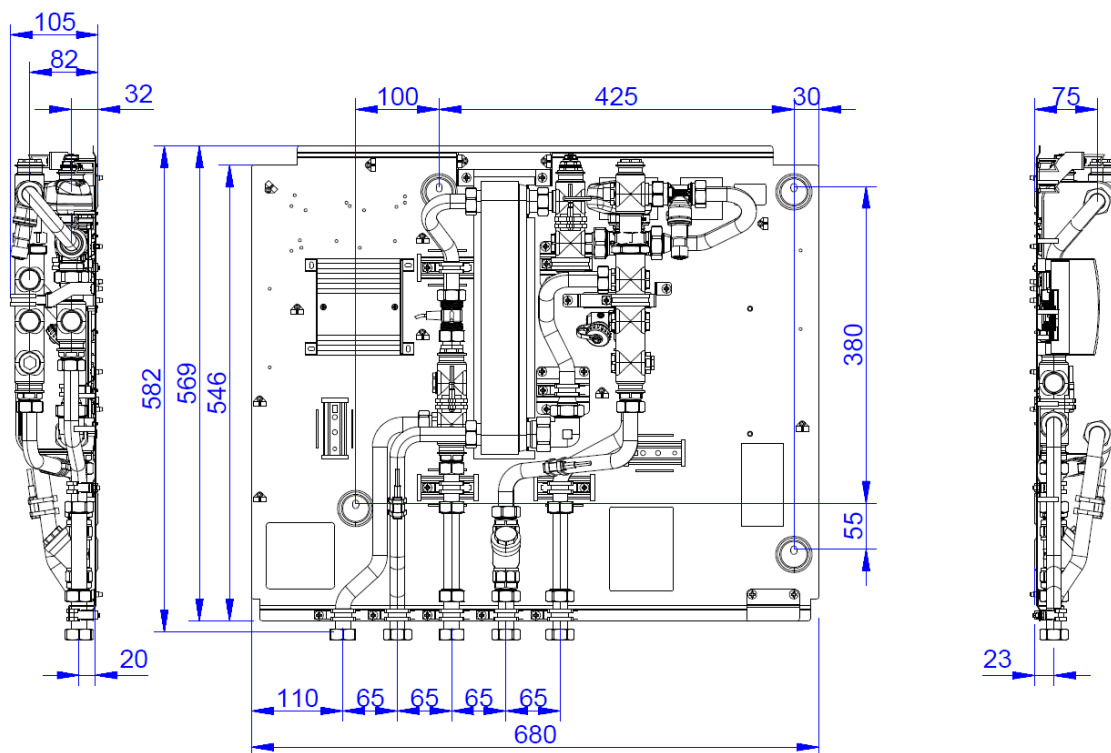
Maßangaben in mm

6.2 WM-TWE-Z



Maßangaben in mm

6.3 WM-TWE-WH



Maßangaben in mm

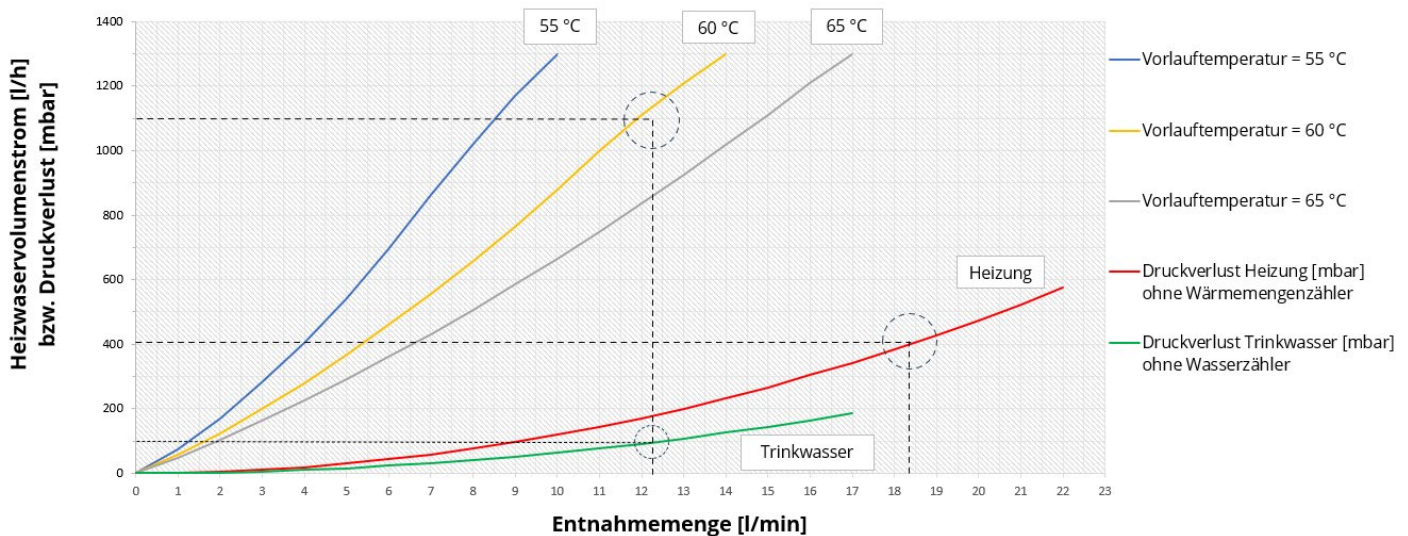
7. SYSTEMPARAMETER

Typ	Versorgungsleistung	Temperaturen Versorgung VL/RL	Temperaturen Trinkwasser PWH/PWC	Volumenstrom	Entnahmemenge Trinkwasser
	[kW]	[°C]	[°C]	[l/h]	[l/min]
L1	47,5	65/34	50/10	1300	17,0
L2	70	65/19	50/10	1300	25,0
	54	60/21	50/10	1200	19,5
	43	55/24	50/10	1200	15,5
	37	55/23	50/10	1000	13,5
	36	53/27	50/10	1200	13,5
	34,5	53/26	50/10	1100	12,5

8. LEISTUNGSDIAGRAMME TRINKWASSER UND HEIZUNG

8.1 WM-TWE-L1

8.1.1 ENTNAHMEMENGE UND DRUCKVERLUSTE

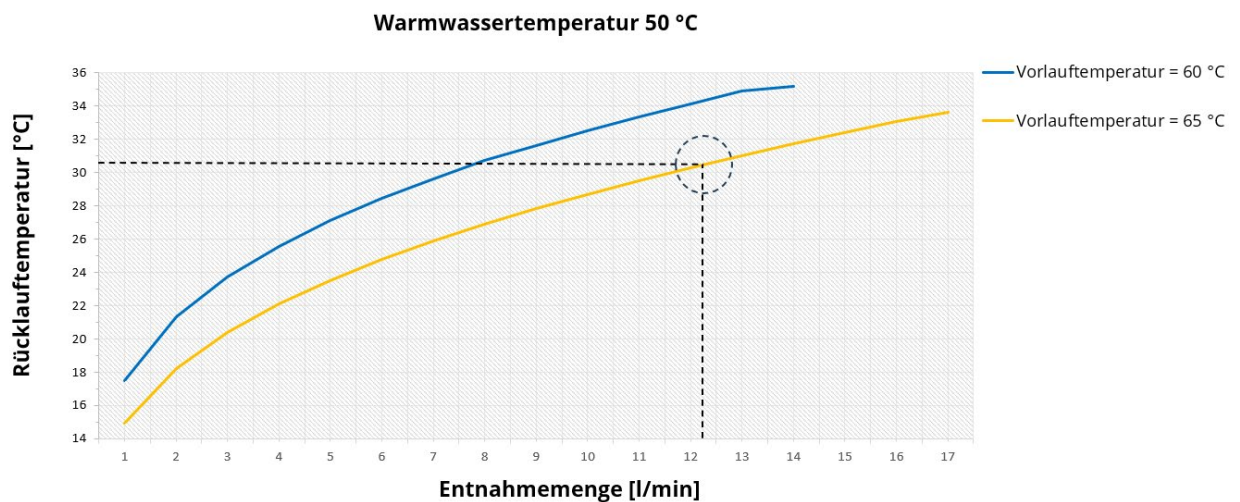


Ablesebeispiel

Gegeben 12,2 l/min bei HZ-Volumenstrom 1100 l/h und 50 °C PWH
(VDI 6003 Komfortstufe 2: DU + SP, oder wenn keine Angaben bekannt sind)

Lösung Im Diagramm wird eine primäre VL-Temperatur von 62 °C interpoliert.
Bei 12,2 l/min werden ca. 95 mbar Druckverlust für die Trinkwassererwärmung erzeugt.
Der Druckverlust für den HZ-Volumenstrom ($1100 \text{ l/h} : 60 = 18,3 \text{ l/min}$) beträgt ca. 410 mbar.

8.1.2 RÜCKLAUFTEMPERATUREN

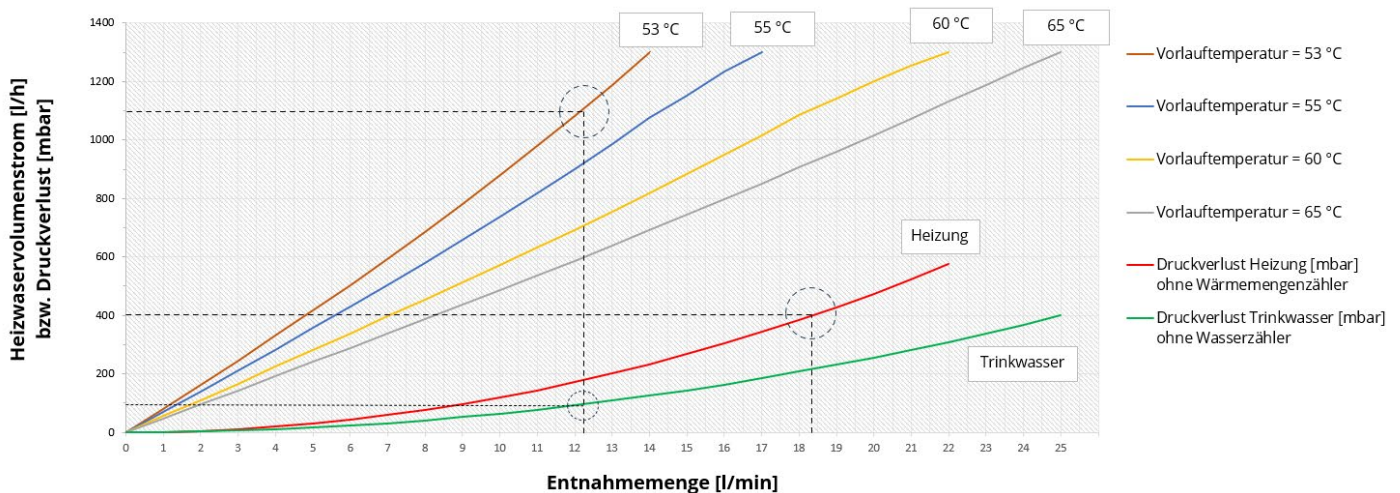


Ablesebeispiel

Vorlauftemperatur 65 °C bei einer Entnahmemenge von 12,2 l/min wird eine Rücklauftemperatur von ca. 30,5 °C erreicht

8.2 WM-TWE-L2

8.2.1 ENTNAHMEMENGE UND DRUCKVERLUSTE

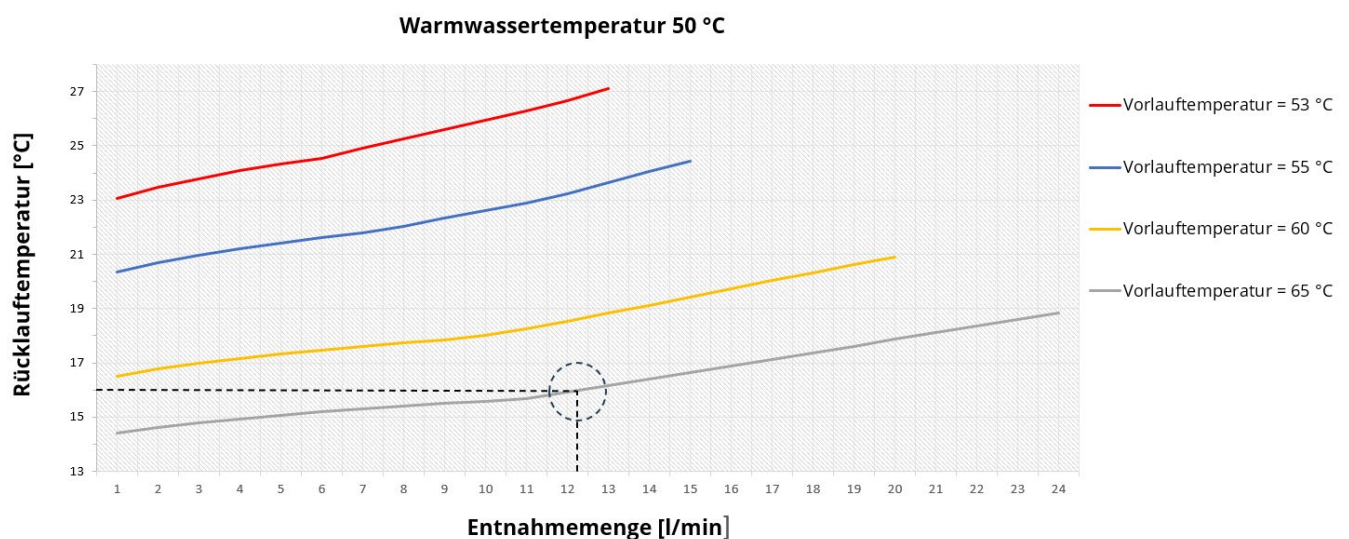


Ablesebeispiel

Gegeben 12,2 l/min bei einem HZ-Volumenstrom 1100 l/h und 50 °C PWH
(VDI 6003 Komfortstufe 2: DU + SP, oder wenn keine Angaben bekannt sind)

Lösung Im Diagramm wird eine primäre VL-Temperatur von 53 °C abgelesen.
Bei 12,2 l/min werden ca. 95 mbar Druckverlust für die Trinkwassererwärmung erzeugt.
Der Druckverlust für den HZ-Volumenstrom ($1100 \text{ l/h} : 60 = 18,3 \text{ l/min}$) beträgt ca. 410 mbar.

8.2.2 RÜCKLAUFTEMPERATUREN



Ablesebeispiel

Vorlauftemperatur 65 °C bei einer Entnahmemenge von 12,2 l/min wird eine Rücklauftemperatur von ca. 16,0 °C erreicht

9. ELEKTRO

9.1 POTENTIALAUSGLEICH

Die Erdung erfolgt über das Schrankmodul Friwara WM-UPS oder WM-APS, in welches das Hydraulikmodul installiert wird.

Hinweis Das Abzweigen zur Erdung auf die Station ist nicht zulässig!

9.2 MONTAGEEMPFEHLUNG BAUSEITIGER ELEKTROANSCHLUSS

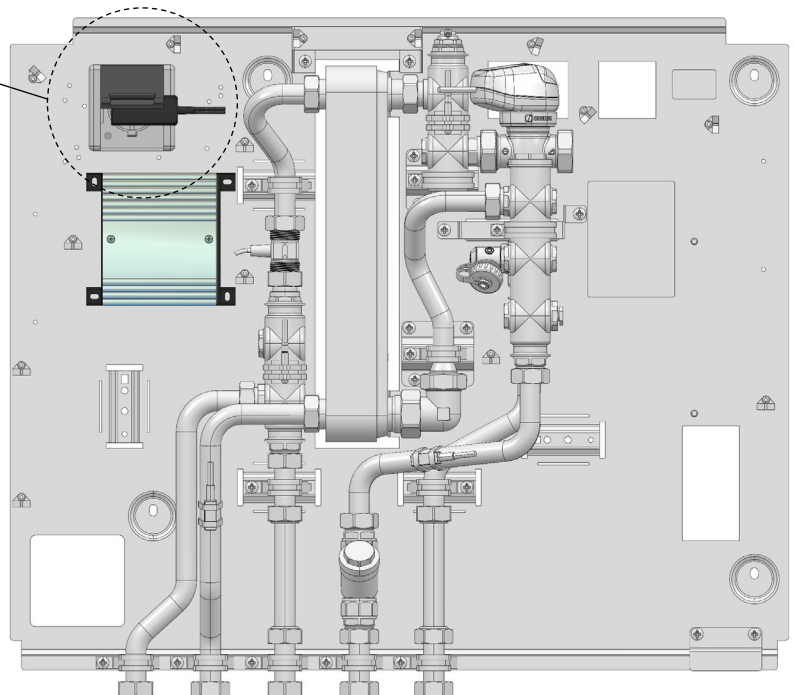
Die für den **bauseitigen** Elektroanschluss notwendigen Komponenten:

1 x AP-Steckdose (einfach)
Mantelleitung NYM-J 3x1,5mm²
Elektrokleinmaterial



Die bauseitige Montage einer Steckdose muss durch eine geprüfte Elektrofachkraft erfolgen.

Die benötigten Komponenten sind nicht im Lieferumfang enthalten.



10. INBETRIEBNAHME

10.1 INSTALLATIONSLEITFADEN

Nr.	Vorgang	erledigt
1	Hydraulikmodul montieren	
2	Anschlussverrohrung Heizung und Sanitär herstellen	
3	Verbindungen prüfen und ggf. nachziehen	
3a	Druckprüfung statisch mit Luft	
3b	Druckprüfung Trinkwasser mit ölfreier Druckluft oder Inertgas	
4	Heizung primär füllen, spülen und entlüften	
4a	Heizung sekundär → Heizkörper füllen, spülen und entlüften → ggf. Zonenventil öffnen	
5	Schmutzfänger reinigen	
6	Druckprüfung statisch	
7	Trinkwasserseite füllen, spülen und entlüften	
8	elektrische Anschlüsse herstellen (Regler [Stecker fertig])	
9	Spannung anlegen	
10	Regler einstellen (Komfort, PWH-Solltemperatur)	
11	Inbetriebnahme Trinkwassererwärmung (Entnahme von PWH)	
12a	Inbetriebnahme Heizung	
12b	Heizkörper hydraulisch abgleichen	
13	Nachentlüften	
→	Protokolle und Formulare ausfüllen	
→	Einweisung Betreiber und Übergabe der technischen Dokumentationen	

10.2 ALLGEMEIN FRISCHWASSERSTATION

+++ WICHTIG +++

Das Hydraulikmodul darf nur von qualifiziertem Fachpersonal installiert und in Betrieb genommen werden. Alle Frischwasserstationen sind einer dokumentierten Inbetriebnahme zu unterziehen. Dies sollte in Form eines Prüfprotokolls (pro Station) dokumentiert werden (Protokoll im Anhang). Das Hydraulikmodul wurde bereits im Werk auf Dichtheit überprüft. Durch die Vibrationen während des Transports können dennoch Undichtigkeiten auftreten. Deshalb ist es wichtig, sämtliche Verbindungsstücke vor der (Erst-) Inbetriebnahme erneut festzuziehen.

+++ ACHTUNG +++ Sach- / Materialschaden durch Fehlbedienung

Fehlbedienung und eine unvollständige Installation können zu Fehlfunktion und Sachschaden / Materialschaden führen! Beim Befüllen/Spülen die Anlage unbedingt auf Dichtheit prüfen.

!! Für den einwandfreien Betrieb der Anlage muss auf vollständige Entlüftung der Rohrleitungen und entsprechendes Spülen nach VDI 2035 geachtet werden!!

Entsprechende Komponenten (Lufttöpfe, Mikrobblasenabscheider, Magnetitabscheider, ...) sind bauseits vorzusehen. Zur Erfüllung der konstanten Entnahmetemperatur muss die Vorlauftemperatur zwischen 3 und 15 K über der eingestellten Entnahmetemperatur zur Verfügung gestellt werden (in Abhängigkeit des gewählten Plattenwärmeübertragers).

Die überwiegende Anzahl der Entnahmestellen benötigt einen Mindestfließdruck von 1000 mbar. Der Ruhedruck vor den Entnahmestellen darf 5 bar nicht überschreiten.

Sollte mit einer Entnahmetemperatur von mehr als 50 °C geplant werden, empfehlen wir den Einsatz von Thermostatbatterien (zur Energieeinsparung grundsätzlich an Duschen und Badewannen zu empfehlen).

Vor (Erst-) Inbetriebnahme der Frischwasserstation / des Frischwasserreglers müssen folgende Istzustände überprüft werden:

- alle Kugelhähne müssen geöffnet sein (Kugelhähne immer langsam öffnen)
- keine Luftpolster im System (Primär / Sekundär), gesamte Anlage komplett befüllt, gemäß strawa Inbetriebnahmeprotokoll
- der Regler ist für den Gebrauch in Niederspannungsanlagen (230/240 V AC; 50 Hz) vorgesehen
- Aufstellort ist frostfrei zu halten

Übersicht Werkseinstellungen

Bauteil	Beschreibung	Werkseinstellung
Umschaltventil	Stellung	links 100 % geschlossen
Reguliertventil (optional bei WH)	Stellung	voll offen
Warmhaltermodul (optional)	Temperatur	40 °C
Frischwasserregler	Drehregler und DIP-Schalter	siehe Pkt. 10.7 „Regler in Betrieb nehmen“
Zirkulationspumpe (optional)	Einstellung	Stufe 3

Aus den aufgeführten Punkten ergibt sich folgender Ablauf:

10.3 INSTALLATION PRÜFEN

- Verrohrung auf Dichtheit prüfen
Achtung Der Druck muss nach der Prüfung langsam abgelassen werden, da es sonst zu Schäden am Volumenstromsensor kommen kann.
- korrekter und vollständiger Einbau von sicherheitsrelevanten Bauteilen (auch bauseits)
- Wasserqualität prüfen

10.4 TRINKWASSERKREIS BEFÜLLEN

- Trinkwasserkreis befüllen
- dafür alle Kugelhähne öffnen (Eingang PWC, Ausgang PWH)
- PWH an einer beliebigen Entnahmestelle öffnen, bis keine Luft mehr kommt

10.5 ZIRKULATION (OPTIONAL)

10.5.1 EINSTELLEN DER ZIRKULATION

- der Kugelhahn an der Zirkulationspumpe ist im Auslieferungszustand bereits geöffnet
→ bitte zur Sicherheit nochmals überprüfen
- PWH an einer beliebigen Entnahmestelle öffnen
→ den Drehknopf der Zirkulationspumpe auf Stufe 7 stellen, bis der Drehknopf anfängt grün zu blinken
→ danach beginnt ein 10-minütiger Entlüftungsmodus (Entnahmestelle so lange geöffnet lassen)
- danach den Entnahmevorgang beenden und den Drehknopf
auf Stufe 3 stellen, bei bis zu 10 m Rohrlänge bzw.
auf Stufe 5 stellen, bei bis zu 15 m Rohrlänge
→ ein dauerhaftes Takten des Umschaltventils muss ausgeschlossen werden

Hinweise bei Friwara WM Hydraulikmodulen mit Zirkulation

- Sicherheitseinrichtungen (wie Sicherheitsventil, Membranausdehnungsgefäß und Rückflussverhinderer) müssen zentral geplant werden
- das Schließen des Zirkulationskugelhahns ist während des Betriebs nicht gestattet
- wenn das PWC in der Anlage abgestellt wird, ist auch die Zirkulationspumpe abzuschalten
- sobald ein Zirkulationsbetrieb festgestellt wird, stellt das System die PWH-C-Temperatur automatisch auf 60 °C ein → eine Nutzung der Zirkulation ist somit nur bei Anlagen mit einem Heizungs-Vorlauf > 60 °C möglich

10.5.2 LED-SIGNAL IM ZIRKULATIONSBETRIEB

Zirkulationsbetrieb (Trinkwasser)

Der Zirkulationsbetrieb wird aktiviert, wenn durch die Zirkulationspumpe ein Durchfluss am Durchflusssensor zwischen 0,8 und < 1,8 l/min erzeugt wird. Die Einstellung des Pumpendruckes der Zirkulationspumpe muss so gewählt werden, dass der Frischwasserregler den Zirkulationsbetrieb erkennt (Pumpendruck über Drehknopf so einstellen, dass der Frischwasserregler mit 2 Hz orange blinkt).

Übersicht LED-Signale Frischwasserregler

LED-Signal	Bedeutung	Handlungsempfehlung
LED blinkt grün - langsam (1 Hz)	Volumenstrom zu gering (Zirkulationsbetrieb wird nicht erkannt)	höhere Stufe an Zirkulationspumpe wählen
LED blinkt grün - schnell (4 Hz)	Volumenstrom zu hoch (Zirkulationsbetrieb wird als PWH-Entnahme interpretiert)	kleinere Stufe an Zirkulationspumpe wählen
LED blinkt orange - langsam (2 Hz)	Volumenstrom optimal	keine

10.6 ENTLÜFTUNG HYDRAULIKMODUL

Vor Erst-Inbetriebnahme ist das Hydraulikmodul zu entlüften. Dabei kann wie folgt vorgegangen werden:

A Entlüftung der Heizung

Entlüften Plattenwärmetauscher für PWH

- 1 Abdeckung des Frischwasserreglers abschrauben und den DIP-Schalter 6 auf ON stellen
- 2 Regler auf die maximale Position (Stufe 10, für maximalen PWH) drehen
- 3 alle Kaltwasseranschlüsse schließen (Kugelhähne)
- 4 Wasserschlauch an SFE-Ventil anschließen und SFE-Ventil im Primär-Rücklauf öffnen
- 5 Rücklauf-Kugelhahn schließen
- 6 Vorlauf-Kugelhahn öffnen
→ Wasser über den Schlauch fließen lassen, bis keine Luft mehr austritt
- 7 Frischwasserregler wieder auf Werkseinstellungen zurücksetzen (siehe Punkt 10.7)

Entlüften TWE

- 1 Wasserschlauch an SFE-Ventil anschließen und SFE-Ventil im Primär-Rücklauf öffnen
- 2 Rücklauf-Kugelhahn schließen
- 3 Vorlauf-Kugelhahn öffnen
→ Wasser über den Schlauch fließen lassen, bis keine Luft mehr austritt
- 4 Rücklauf-Kugelhahn öffnen

B Entlüftung PWC und PWH

Entnahmearmaturen (für Kalt- und Warmwasser) öffnen und so lange geöffnet lassen, bis keine Luft mehr austritt

C Entlüftung über Entlüftungsventil (bspw. für eine temporäre Entlüftung während des Betriebs)

- 1 Abdeckung des Frischwasserreglers abschrauben und den DIP-Schalter 6 auf ON stellen
- 2 Regler auf die maximale Position (Stufe 10, für maximalen PWH) drehen
- 3 Entlüftungsventil mit entsprechendem Werkzeug öffnen, so lange geöffnet lassen, bis keine Luft mehr austritt, danach wieder schließen
- 4 Regler auf „0“ (Heizung) drehen und Regulierventil vollständig öffnen
- 5 Pumpenstecker an Umwälzpumpe abziehen und einen Moment warten, bis die Luft im Modul aufsteigt
- 6 Entlüftungsventil erneut öffnen und so lange geöffnet lassen, bis keine Luft mehr austritt, danach wieder schließen
- 7 Umwälzpumpe wieder mit Stecker verbinden
- 8 Frischwasserregler wieder auf Werkseinstellungen zurücksetzen (siehe Punkt 10.7)

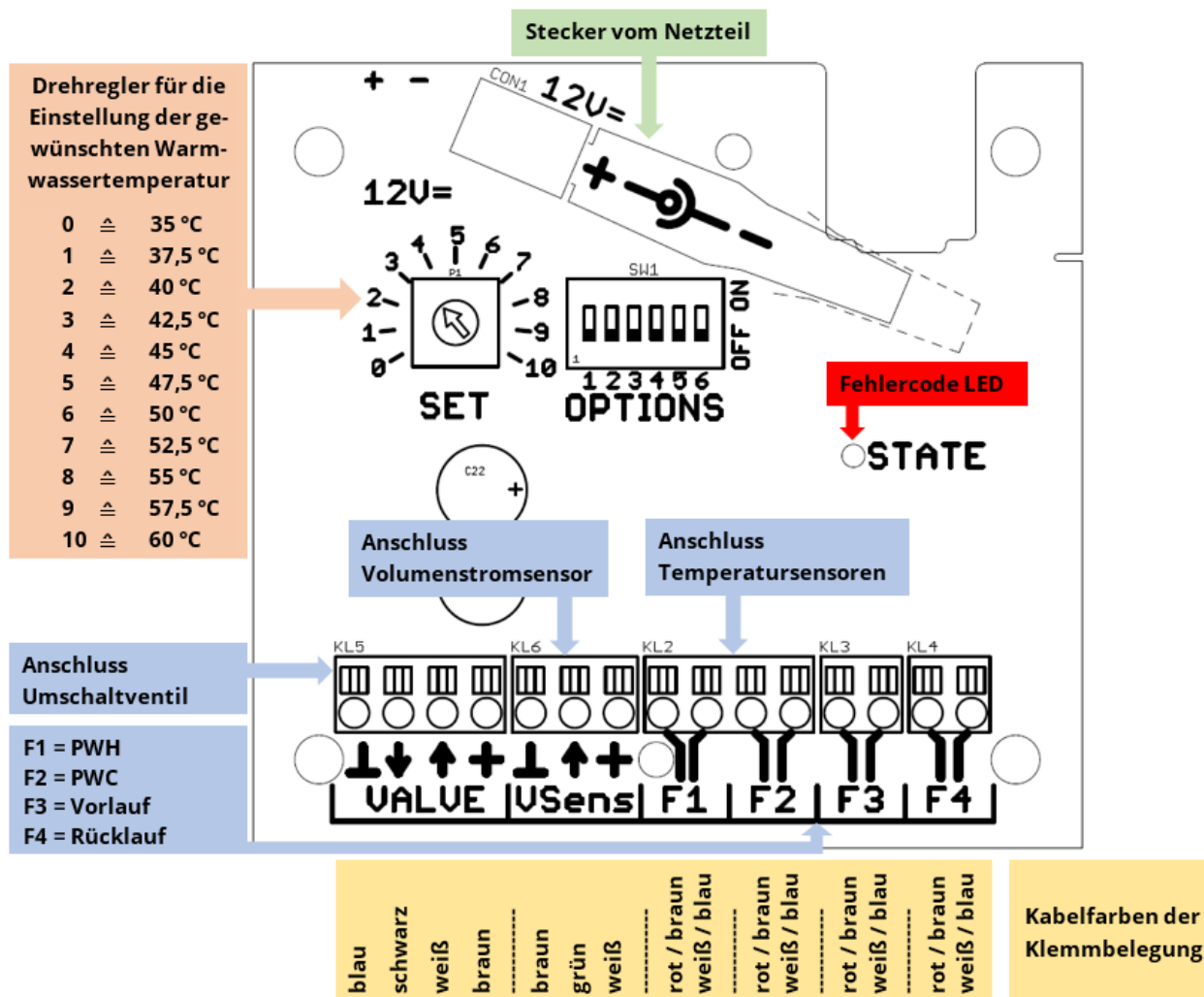
Hinweis

Es ist grundsätzlich empfehlenswerter, die Station zu spülen, anstatt sie lediglich zu entlüften. Durch das Spülen wird nicht nur eingeschlossene Luft entfernt, sondern auch mögliche Verunreinigungen oder Ablagerungen im System ausgespült. Dies sorgt für eine effizientere Funktion der Anlage, reduziert das Risiko von Störungen und gewährleistet eine gleichmäßige Durchströmung. Im Gegensatz dazu entfernt das reine Entlüften nur die vorhandene Luft, ohne eventuelle Partikel oder Ablagerungen auszuspülen, die den Betrieb beeinträchtigen könnten.

10.7 REGLER IN BETRIEB NEHMEN

Der Regler ist erst elektrisch anzuschließen, nachdem die Heizungs- und Trinkwasserseite befüllt wurde.

Klemmbelegung Regler



V1.06.1			Bezeichnung Friwara	DIP-Schalter					
Werkseinstellungen									
Drehregler	Temperatur	Version	WM-TWE	1	2	3	4	5	6
6	50 °C	3		ON	ON	OFF	ON	ON	OFF

Die Warmhalte- sowie Warmspülfunktion der Station aktivieren das Umschaltventil automatisch, sobald der Regler elektrisch mit Spannung versorgt wird. Ein Trockenlauf des Umschaltventils kann zu Betriebsstörungen führen und schließt jegliche Gewährleistungs- oder Garantieansprüche aus.

Der Regler muss über das Steckernetzteil 230 V an eine bauseitige Steckdose angeschlossen werden.



Hinweis Ändern Sie die Voreinstellung der DIP-Schalter 1-3 nicht ohne Rücksprache mit dem Hersteller.
(DIP-Schalter 1 und 2 = ON, 3 = OFF)

DIP-Schalter					
1	2	3	4	5	6
ON	ON	OFF			

Warmspülfunktion (DIP-Schalter 4 und 5 = ON)

Um die Funktion zu aktivieren, muss eine PWH-Entnahme von 0,5-3 Sekunden generiert werden. Dadurch geht die Station für max. 120 Sekunden in den Regelbetrieb und erwärmt die Heizungsseite und den Inhalt des Plattenwärmeübertragers. Dies bewirkt eine bedarfsgerechte Vorerwärmung des Plattenwärmeübertragers für eine bevorstehende PWH-Entnahme.

DIP-Schalter					
1	2	3	4	5	6
ON	ON	OFF	ON	ON	OFF

Warmhaltefunktion (DIP-Schalter 5 = ON)

Die Warmhaltefunktion sorgt für eine kontinuierliche Temperierung des Plattenwärmeübertragers und ermöglicht dadurch eine schnellere Bereitstellung der gewünschten PWH-Temperatur an der Entnahmestelle. Dabei wird die Temperatur am Eingang des Plattenwärmeübertragers geregelt, sodass auf der Heizwasserseite stets die erforderliche Vorlauftemperatur anliegt.

DIP-Schalter					
1	2	3	4	5	6
ON	ON	OFF	OFF	ON	OFF

Diese Funktion darf nur bei Anlagen aktiviert werden, bei denen eine PWH-Temperatur von über 55 °C eingestellt ist (Drehregler 8-10).

Hinweis Durch die Aktivierung der Warmhaltefunktion kann es zu einem vorübergehenden Anstieg der Rücklauftemperatur kommen, da auch ohne tatsächliche PWH-Entnahme ein temperaturgeführter Heizwasserfluss besteht.

Servicefunktion (DIP-Schalter 6 = ON)

Ist diese Einstellung aktiviert, kann das Umschaltventil manuell angesteuert werden.

DIP-Schalter					
1	2	3	4	5	6
ON	ON	OFF	OFF	OFF	ON

Entlüftungsmodus

Einstellung des Drehreglers auf Stufe 2-3 → beide Wege des Umschaltventils sind offen

vorübergehender Notbetrieb (bspw. bei defektem Volumenstromsensor)

Einstellung des Drehreglers auf Stufe 5-6 → Wintereinstellung
= 60 % Trinkwassererwärmung / 40 % Heizung

Einstellung des Drehreglers auf Stufe 10 → Sommereinstellung
= max. Entnahmelistung PWH in Abhängigkeit des Volumenstroms

Hinweis Beim Ausschalten der manuellen Ansteuerung muss erneut die PWH-Temperatur am Drehregler eingestellt werden.

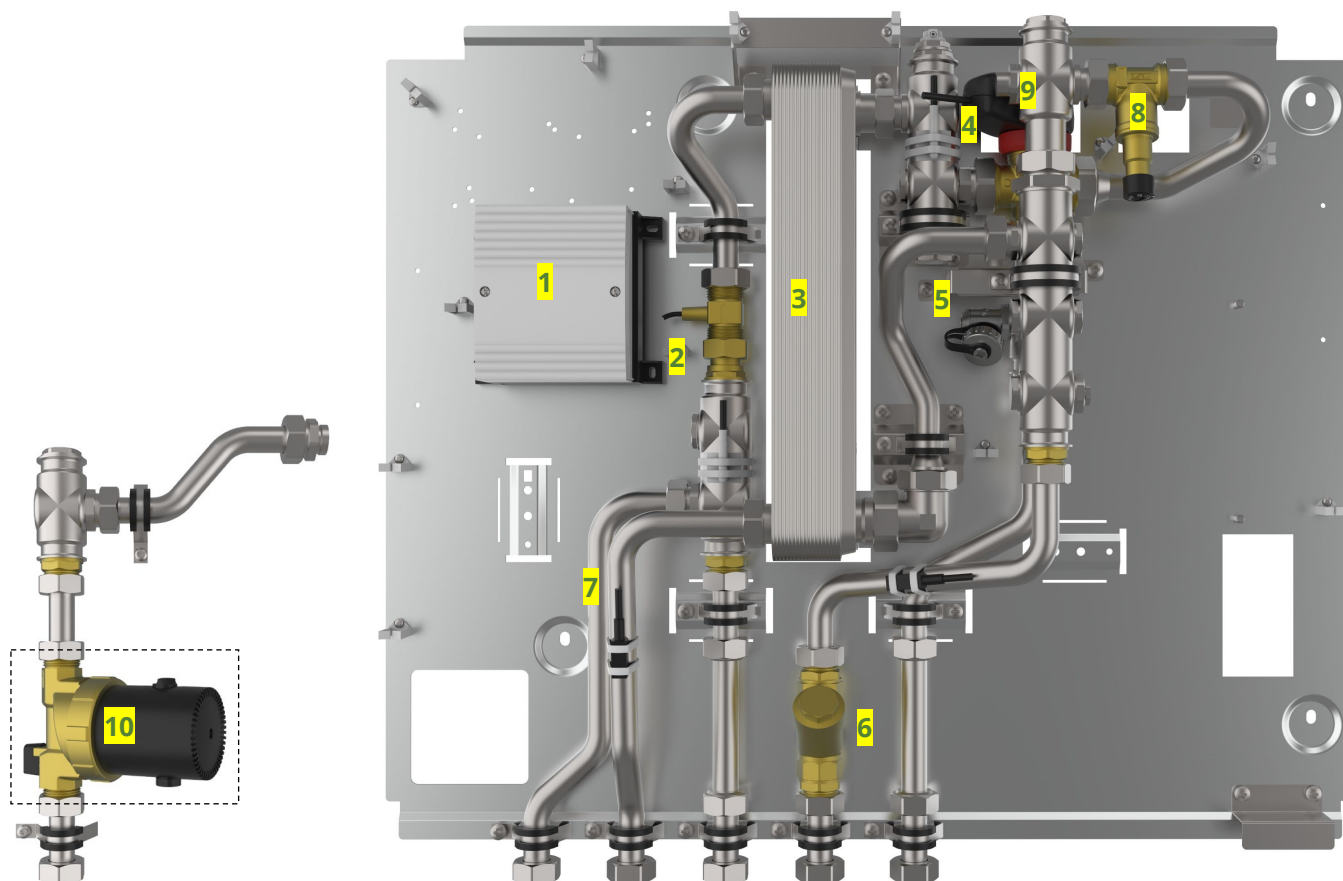
11. ARTIKELÜBERSICHT

Artikel-Nr.	Bezeichnung	max. Leistung PWÜ [kW]	PWÜ-Lot
Friwara WM-TWE			
FH-000001	Friwara WM-TWE-L1-CU-GB1,5	47,5	Kupfer
FH-000002	Friwara WM-TWE-L1-VA-GB1,5		Edelstahl
FH-000003	Friwara WM-TWE-L2-CU-GB1,5	70	Kupfer
FH-000004	Friwara WM-TWE-L2-VA-GB1,5		Edelstahl
Friwara WM-TWE-Z-D mit Zirkulation und Dämmung			
FH-000005	Friwara WM-TWE-L1-CU-Z-D-GB1,5	47,5	Kupfer
FH-000006	Friwara WM-TWE-L1-VA-Z-D-GB1,5		Edelstahl
FH-000007	Friwara WM-TWE-L2-CU-Z-D-GB1,5	70	Kupfer
FH-000008	Friwara WM-TWE-L2-VA-Z-D-GB1,5		Edelstahl
Friwara WM-TWE-WH mit Warmhaltung			
FH-000009	Friwara WM-TWE-L1-CU-WH-GB1,5	47,5	Kupfer
FH-000010	Friwara WM-TWE-L1-VA-WH-GB1,5		Edelstahl
FH-000011	Friwara WM-TWE-L2-CU-WH-GB1,5	70	Kupfer
FH-000012	Friwara WM-TWE-L2-VA-WH-GB1,5		Edelstahl
Friwara WM-TWE-D mit Dämmung			
FH-000013	Friwara WM-TWE-L1-CU-D-GB1,5	47,5	Kupfer
FH-000014	Friwara WM-TWE-L1-VA-D-GB1,5		Edelstahl
FH-000015	Friwara WM-TWE-L2-CU-D-GB1,5	70	Kupfer
FH-000016	Friwara WM-TWE-L2-VA-D-GB1,5		Edelstahl
Friwara WM-TWE-WH-D mit Warmhaltung und Dämmung			
FH-000017	Friwara WM-TWE-L1-CU-WH-D-GB1,5	47,5	Kupfer
FH-000018	Friwara WM-TWE-L1-VA-WH-D-GB1,5		Edelstahl
FH-000019	Friwara WM-TWE-L2-CU-WH-D-GB1,5	70	Kupfer
FH-000020	Friwara WM-TWE-L2-VA-WH-D-GB1,5		Edelstahl

12. ZUBEHÖRARTIKEL

Artikel-Nr.	Bezeichnung	Information
FZ-000007	Friwara WM-Rohrstück mit 3/4" Überwurfmuttern für Wasserzähler 80 mm	für Wasserzähler mit einer Länge von 80 mm

13. ERSATZTEILLISTE







Nr.	Artikel-Nr.	Bezeichnung
1	31-000408	Frischwasserregler
2	31-000324	Turbinen-Durchflussmesser VTY 15 MS-45
3	31-000401	PWÜ Cu L1
	31-000403	PWÜ VA L1
	31-000419	PWÜ Cu L2
	31-000420	PWÜ VA L2
4	31-000149	Misch- und Umschaltventil SLD 133, 12 V, PWM 20-3,4
5	55-005412	Spül-, Füll- und Entleerventil 1/2"
6	31-000325	Messing Schmutzfänger DN 20
7	31-000204	Anlegefühler Pt1000, 1050 mm, incl. Kabelbinder
	optional	
8	31-000326	Frese LOOP DN15 2x G 3/4 AG
9	55-005047	Regulierventil 1/2"
10	31-000112	Zirkulationspumpe Lowara ecocirc 15-1 mit Stecker

14. STÖRUNGEN UND FEHLERBEHEBUNGEN

+++ Bei Störungen und Fehlermeldungen sollte immer eine Fachkraft kontaktiert werden +++

Die nachfolgende Übersicht hilft Ihnen mögliche Fehler und deren Ursachen zu ermitteln und Maßnahmen zur Fehlerbeseitigung durchzuführen. Wenn der Frischwasserregler größer eingestellt wird als die Vorlauftemperatur, führt es zu keiner Störung. Die gewünschte PWH-Entnahmetemperatur wird nicht erreicht.

LED-Signal Frischwasserregler	Bedeutung	Handlungsempfehlung
LED blinkt grün - langsam (1 Hz)	Ruhezustand: es fließen 0 l/min über den Durchflusssensor	keine
LED blinkt grün - schnell (4 Hz)	Entnahmebetrieb: Anlage funktioniert und ein Durchfluss über den Durchflusssensor wird erkannt	keine
LED blinkt grün - langsam (2 Hz)	Warmspülfunktion	keine
LED blinkt orange - langsam (1 Hz)	Warmhaltefunktion	keine
Fehlersignale	Bedeutung	Handlungsempfehlung
LED blinkt abwechselnd grün und rot	Anlage ist im Störmodus	Folgende Signalcodes interpretieren:
LED leuchtet kurz grün, anschließend 4 Sek. rot	Ein Fühler hat eine Unterbrechung.	Fühler auf äußere Beschädigung prüfen. Rücksprache mit strawa Wärmetechnik GmbH.
LED leuchtet 4 Sek. rot, wechselt anschließend 2-mal die Farbe (grün-rot; grün-rot)	Ein Fühler hat ein Kurzschluss.	Fühler auf äußere Beschädigung prüfen. Rücksprache mit strawa Wärmetechnik GmbH.
LED leuchtet 4 Sek. rot, wechselt anschließend 3-mal die Farbe (grün-rot; grün-rot; grün-rot)	Umschaltventil war in den letzten 24 h mind. 10-mal blockiert und wird nicht mehr angesteuert.	Regler stromlos schalten und nach 30 Sek. erneut unter Spannung setzen. Ggf. ist eine Spülung der Rohrleitung notwendig. Rücksprache mit strawa Wärmetechnik GmbH.
LED leuchtet 4 Sek. rot, wechselt anschließend 4-mal die Farbe (grün-rot; grün-rot; grün-rot; grün-rot)	Umschaltventil war in den letzten 24 h mind. 5-mal blockiert.	Regler stromlos schalten und nach 30 Sek. erneut unter Spannung setzen. Ggf. ist eine Spülung der Rohrleitung notwendig. Rücksprache mit strawa Wärmetechnik GmbH.
LED leuchtet 4 Sek. rot, wechselt anschließend 5-mal die Farbe (grün-rot; grün-rot; grün-rot; grün-rot; grün-rot)	Es wurde ein ungültiger Datensatz mit den DIP-Schaltern 1-6 eingestellt.	Unter dem Punkt „10.7 - Regler in Betrieb nehmen“ die korrekte Programmierung einstellen. Rücksprache mit strawa Wärmetechnik GmbH.

LED Signal Umschaltventil	Bedeutung	Handlungsempfehlung
	Anlage funktioniert ohne Störung. Der Weg zw. Heizungsrücklauf primär und Heizungsrücklauf sekundär ist 100 % geöffnet.	keine
	Es erfolgt eine Entnahme von PWH. Der Weg zum Heizungsrücklauf sekundär schließt zu 100 %. Der Weg vom Heizungsvorlauf primär öffnet entsprechend der Entnahme von PWH und anstehenden Vorlauftemperaturen.	keine
	Aktive Komfortfunktion	keine
Fehlersignale	Bedeutung	Handlungsempfehlung
	Ein Weg ist blockiert. Es wurde 10-mal erfolglos versucht das Ventil zu schließen. Alle Wege werden voll geöffnet.	Frischwasserregler stromlos schalten und nach 30 Sek. erneut unter Spannung setzen. Ggf. ist eine Spülung der Rohrleitung notwendig. Rücksprache mit strawa Wärmetechnik GmbH.

14.1 HEIZUNGSFUNKTION

Fehlerbeschreibung	Ursache	Lösung
Heizungsfunktion – allgemein		
Heizung funktioniert nicht ordnungsgemäß	keine Spannung an der Wärmequelle, bzw. dem Hydraulikmodul	Funktion der Wärmequelle prüfen, Hauptschalter und Sicherungen prüfen
	Vorlauftemperatur an der Wärmequelle, bzw. dem Hydraulikmodul zu gering (Temperaturfühler F3)	Funktion der Wärmequelle prüfen, Vorlauftemperatur prüfen
	Anlagendruck zu gering	Heizungsanlage entsprechend kontrollieren ggf. nachfüllen
	Luft in der Anlage (Lufteinschluss an dem Hydraulikmodul, in den Zuleitungen, am Pufferspeicher, ...)	Entlüften des Hydraulikmoduls, der Zuleitungen, des Pufferspeichers, ...
	Volumenstrom zu gering	Primärpumpe auf Funktion/ Einstellung prüfen, Armaturen in der Zuleitung und im Gerät prüfen (öffnen) Schmutzfänger verschmutzt → reinigen Volumenstrom kann sich von 1200 l/h auf 600 l/h verringern
Heizungsfunktion – Heizkörper-Versorgung		
Heizung funktioniert nicht ordnungsgemäß	kein ausreichender Differenzdruck heizungsseitig	Pumpeneinstellung prüfen, Schmutzfänger und Regulierventile prüfen ggf. reinigen
	Schmutzfänger verschmutzt	Schmutzfänger reinigen
	Heizungs-Volumenstrom zu gering	Primärpumpe auf Funktion/ Einstellung prüfen, Armaturen in der Zuleitung und im Gerät prüfen
	Einstellung Raumtemperaturregler nicht korrekt	Einstellung Raumtemperaturregler bzw. Funktion prüfen
	Verkabelung Raumtemperaturregler nicht korrekt	Verkabelung (Kabelbruch) Raumtemperaturregler bzw. Funktion prüfen
	Zeitprogramm / Nachtabsenkung hinterlegt	Einstellung Raumtemperaturregler prüfen
	Heizkörper-Thermostatventile bzw. Rücklaufverschraubungen geschlossen	Heizkörper-Thermostatventile bzw. Rücklaufverschraubungen prüfen

14.2 BETRIEB TRINKWASSERERWÄRMUNG

Fehlerbeschreibung	Ursache	Lösung
Betrieb Trinkwassererwärmung - allgemein		
Warmwasserbetrieb funktioniert nicht ordnungsgemäß	Kugelhähne / Absperrvorrichtungen geschlossen	Armaturen in der Zuleitung und im Gerät prüfen (öffnen)
	keine Spannung an der Wärmequelle, an dem Hydraulikmodul	Funktion der Wärmequelle prüfen, Hauptschalter und Sicherungen prüfen
	Pufferspeicherladung / Einschichtung überprüfen	Funktion der Wärmequelle prüfen, richtige Einschichtung in Pufferspeicher prüfen
	Luft in der Anlage (Lufteinschluss an dem Hydraulikmodul, in den Zuleitungen, am Pufferspeicher, ...)	Entlüften des Hydraulikmoduls, der Zuleitungen, des Pufferspeichers, ...
	Puffertemperatur zu gering	Puffertemperatur muss 5-10 K über der PWH-Sollwert-Temperatur liegen
	Primärpumpe / zentrale Heizungspumpe ohne Funktion	Primärpumpe auf Funktion / Einstellung prüfen, elektrischen Anschluss prüfen
	Pumpenleistung zu gering	Pumpenleistung prüfen
	Heizkreisregelung nicht korrekt / defekt	Heizkreisregelung auf Funktion prüfen
	thermisch geregeltes Bypassventil in der Heizkreisgruppe defekt	thermisch geregeltes Bypassventil auf Funktion prüfen
	zu wenig Heizungsvolumenstrom	Differenzdruck erhöhen, Armaturen in der Zuleitung und im Gerät prüfen (öffnen)
	Druck PWC zu gering / zu hoch	Druck PWC an Station: min. 2 bar, max. 4 bar Druckminderer-Einstellung prüfen, Fließweg PWC zur Station prüfen
	Luft in der Trinkwasserinstallation	Trinkwasserinstallation spülen
	Filter am Hauseingang, weitere Filter oder Siebstrahlregler im Fließweg PWC oder PWH verschmutzt	Filter / Siebstrahlregler reinigen
	Schmutzfänger Heizung verschmutzt	Schmutzfänger reinigen
	Wärmetauscher verschmutzt	Wärmetauscher reinigen
	Heizungsanlage (Wärmequelle) arbeitet nicht korrekt	Heizungsanlage (Wärmequelle) prüfen
	Temperatur PWH zu gering	Einstellungen am strawa- Frischwasserregler überprüfen und ggf. ändern, Heizungsvorlauftemperatur erhöhen
	Temperatur PWH zu hoch	Primär-Pumpendruck prüfen ggf. zu hoch
	Volumenstromsensor erkennt keine Entnahme	Volumenstromsensor, Frischwasserregler prüfen
	Zonenventil defekt (im Heizungs-Rücklauf der Frischwasserstation)	Zonenventil prüfen, Frischwasserregler überprüfen
	Umschaltventil schaltet nicht korrekt	Rücksprache mit strawa Wärmetechnik GmbH
	Frischwasserregler zeigt Störung an	siehe Regler Funktionen

14.3 GERÄUSCHBILDUNG

Fehlerbeschreibung	Ursache	Lösung
Geräuschbildung		
Geräuschentwicklung in der Station	Regulierschraubung Bypass nicht richtig eingestellt	Regulierschraubung Bypass prüfen (Inbusschlüssel → 2 Umdrehungen öffnen)
	Lufteinschluss an dem Hydraulikmodul, in den Zuleitungen, am Pufferspeicher, ...	Entlüften des Hydraulikmoduls, der Zuleitungen, des Pufferspeichers, ..., ggf. Optimierung - Entlüftungsmöglichkeiten vornehmen
	Geräuschentwicklung über dritte Wege - Schallentkopplung	Einbausituation des UP- / AP-Schranks überprüfen
	zu hohe Fließgeschwindigkeiten	hydraulischen Abgleich prüfen, Primär-Pumpendruck prüfen ggf. zu hoch

15. INSTANDHALTUNG

Unter Beachtung der DIN EN 806 Teil 5 und der VDI 3810 Blatt 2 / VDI 6023 Blatt 3 hängt die Lebensdauer des Plattenwärmeübertragers und den anderen Komponenten von der Betriebsweise und Qualität des Heizungs- und Trinkwassers ab. Zur Sicherstellung der Funktionssicherheit ist eine jährliche Instandhaltung der Anlage erforderlich.

Nachfolgende Instandhaltungsarbeiten sind mindestens einmal jährlich durch qualifiziertes Fachpersonal vorzunehmen:

- wasserseitig auf Dichtheit prüfen (Sichtprüfung)
- wasserseitig auf Ablagerung, Verschmutzung, Beschädigung und Korrosion prüfen
- Armaturen und Ventile auf Funktion und Dichtheit prüfen
- Schmutzfänger auf Verschmutzung prüfen, Sieb reinigen und auf Beschädigung prüfen
- Wärmedämmung auf Beschädigung und Vollständigkeit prüfen
- Entlüftungsventile auf Funktion prüfen und Anlage entlüften
- funktionserhaltendes Reinigen
- Regler und Fühler auf Funktion prüfen (Fehlercode)
- Einstell- und Fühlerwerte prüfen, ggf. anpassen und dokumentieren

Durchgeführte Instandhaltungsarbeiten sind vollständig in einem Instandhaltungsprotokoll zu dokumentieren (im Anhang befindet sich eine Instandhaltungsprotokoll-Vorlage). Entsprechende Instandhaltungsprotokolle sollten zusammen mit der restlichen Anlagendokumentation / Betriebstagebuch archiviert werden.

Hinweise

Ein sicheres Arbeiten an dem Hydraulikmodul erfordert Fachkenntnisse. Führen Sie aus diesem Grund nur Instandhaltungsarbeiten durch, wenn Sie über alle notwendigen Fachkenntnisse verfügen und autorisiert sind.

- verwenden Sie ausschließlich Originalersatzteile
- entfernte Dichtungen immer durch neue Dichtungen ersetzen
- notwendige Instandhaltungsarbeiten sind fachgerecht und nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik durchzuführen
- reparieren Sie keine verschlissenen Teile, sondern ersetzen Sie diese durch Ersatzteile

16. AUßERBETRIEBNAHME, DEMONTAGE, ENTSORGUNG

16.1 AUßERBETRIEBNAHME

Regler und Pumpen stehen unter Netzspannung. Bei Kontakt mit spannungsführenden Bauteilen besteht Lebensgefahr.

- Hydraulikmodul vom Netz trennen
- alle Anschlüsse absperren (drucklos machen)
- Primär- und Sekundärkreis vollständig entleeren
- elektrische Anschlüsse durch Fachkraft stromlos schalten und sichern lassen

16.2 DEMONTAGE

- Sicherstellen, dass das Hydraulikmodul außer Betrieb genommen wurde
- Hydraulikmodul an allen Verschraubungen lösen
- Befestigungsschrauben lösen
- Hydraulikmodul abnehmen und an einer geeigneten Stelle ablegen

16.3 ENTSORGUNG

Verpackungsmaterial entsorgen

Führen Sie die Verpackungsmaterialien einer ordnungsgemäßen Entsorgung zu. Beachten sie bei der Entsorgung die nationalen und regionalen Vorschriften.

Hydraulikmodul entsorgen

Das Gerät muss nach der Demontage fachgerecht entsorgt werden und darf nicht in den normalen Hausmüll.

- sorgen Sie für eine umweltgerechte und ordnungsgemäße Entsorgung

Anlage und Komponenten nur über entsprechende Sammelstelle entsorgen oder Anlage an den Verkäufer zurückgeben

17. ANLAGEN

17.1 INBETRIEBNAHMEPROTOKOLL

Name	
Straße/Whg	
PLZ, Ort	
Stationstyp	

Parameter der Bestandsanlage bzw. des Primärwärmeerzeugers

Typ				
Pufferspeicher			Inhalt	
Primärpumpe		Betriebsart		Förderhöhe
Bemerkungen				

Leistungsbeschreibung

1	Anlage entlüftet nach VDI 2035	
2	Komfortfunktion	
3	PWH-Temperatur eingestellt	
4	Weitere erfolgte Leistungen, die oben nicht benannt sind (Zusatzleistung)	
		benötigte Zeit
		benötigte Zeit
		benötigte Zeit
5	Potentialausgleich (PA) ggf. Schutzleiter / Erdung (PE) angeschlossen	
6	Sonstige Informationen	

Name, Ort, Datum		Firmenanschrift (Firmenstempel)
Unterschrift		

Rücksendung per E-Mail an

service@strawa.com

17.2 INSTANDHALTUNGSPROTOKOLL

Name					
Straße/Whg					
PLZ, Ort					
Stationstyp					

Leistungsbeschreibung					
Wasserseitig auf Dichtheit prüfen (Sichtprüfung)					
Bemerkungen					
1	Wasserseitig auf Ablagerung, Verschmutzung, Beschädigung und Korrosion prüfen				
	Bemerkungen				
2	Armaturen auf Funktion prüfen				
	Bemerkungen				
3	Schmutzfänger auf Verschmutzung prüfen, Sieb reinigen und auf Beschädigung prüfen				
	Bemerkungen				
4	Wärmedämmung auf Beschädigung und Vollständigkeit prüfen				
	Bemerkungen				
5	Entlüftungsventile auf Funktion prüfen und Anlage entlüften				
	Bemerkungen				
6	Verschraubungen nachziehen				
	Bemerkungen				
7	Funktionserhaltendes Reinigen				
	Bemerkungen				
8	Regler und Fühler auf Funktion prüfen (Fehlercode)				
	Bemerkungen				
9	Einstellwerte prüfen, ggf. anpassen und dokumentieren				
	Werte				
	PWH-Temperatur		°C	Komfortfunktion	
10	Bestätigung der Werte laut Inbetriebnahmeprotokoll (falls vorhanden)				
	Werte				
11	Austausch Systemkomponenten				
	11.1	Bauteil		Grund des Austauschs	
	11.2	Bauteil		Grund des Austauschs	

12	Instandhaltungsprotokoll erstellt und Ergebnis mit Betreiber besprochen?
13	Besondere Bemerkungen

Datum	Unterschrift Betreiber	Unterschrift Installateur / Kundendienstmonteur

17.3 WASSERQUALITÄTSANFORDERUNGEN WÄRMEÜBERTRAGER

Vermeidung von Korrosion und Ablagerungen

- Das Trinkwasser muss der Trinkwasserverordnung in der jeweils gültigen Fassung entsprechen und sollte nicht korrosiv sein. Dafür darf die Summe der Parameter Chlorid und Sulfat nicht größer als 150 mg/l sein.
- Der Trinkwasser-pH-Wert sollte größer als 7,5 sein.
Die elektrische Leitfähigkeit sollte 500 µS/cm nicht überschreiten.
- Die Trinkwasserhärte sollte kleiner als 15 °dH sein (weiches bzw. mittelhartes Wasser, max. 2,5 mmol Calciumcarbonat je Liter).
- Das Heizungswasser sollte den Vorgaben der VDI 2035 Blätter 1 und 2 entsprechen.
- Je nach Trinkwasserhärte beschleunigen hohe Heizwasser-Vorlauftemperaturen über 60 °C Kalkablagerungen an den Innenflächen des Wärmeübertragers.
- Mechanische Filter, z. B. hinter der Wasserzähleranlage gemäß DIN 1988 Teil 200, Abs. 12.4.1 können die Verschmutzung trinkwasserseitig der Wohnungsstation oder strawa Friwara durch Schmutzpartikel verhindern.

Hinweis

Wenn die genannten Anforderungen an die Qualität des Trink- oder Heizungswassers nicht eingehalten werden können, empfehlen wir die Verwendung unseres edelstahlgelöteten Plattenwärmeübertrager.

Beachte

Trinkwasserinstallationen sind gemäß DIN EN 806 Teil 5 und VDI 3810 Blatt 2/VDI 6023 Blatt 3 in regelmäßigen Abständen instand zu halten. Das trifft auf Warmwasser- Heizungsanlagen gemäß VDI 2035 Blatt 2 ebenfalls zu. Um langfristig einen störungsfreien Betrieb der Wohnungsstation zu gewährleisten und Schäden vorzubeugen, sollte sie ebenfalls regelmäßig kontrolliert bzw. gewartet werden.

Entkalken des Wärmeübertrager

In einigen Betriebssituationen sind die Ablagerungsrisiken hoch, z.B. bei hartem Wasser und hohen Temperaturen. Wir empfehlen, für die Entkalkung Reinigungsmittel mit einer schwachen Säure (entweder 5% Phosphor- oder 5% Oxalsäure) zu verwenden. Die Reinigung sollte in einem separaten Kreislauf unmittelbar am Wärmetauscher vorgenommen werden. Dadurch kann keine Reinigungsflüssigkeit in die Trinkwasserinstallation gelangen. Die beiden Trinkwasseranschlussrohre müssen dafür durch Lösen der G1 Überwurfmuttern abgenommen und verschlossen werden. Damit wird ein Kontakt zum Lebensmittel Trinkwasser sicher vermieden. An die flach dichtenden G1 Außengewinde des Wärmeübertragers wird der Spülkreislauf angeschlossen. Um einen

optimalen Reinigungseffekt zu erreichen, muss die Reinigungsflüssigkeit mit mindestens dem 1,5-fachen des normalen Volumenstroms durchflossen werden. Das beste Ergebnis wird durch eine umgekehrte Strömungsrichtung erreicht. Nach dem Entkalken ist der Wärmeübertrager sorgfältig und ausreichend mit Trinkwasser zu spülen. Beim späteren Einbau der Anschlussrohre sind die Flachdichtungen 1" zu ersetzen.

Hinweis

Der Plattenwärmeübertrager sollte regelmäßig gereinigt werden. Zur Vermeidung von Kalkablagerungen im Wärmetauscher sollten die Wasserhärte und/oder die Heizungsvorlauftemperatur reduziert werden.

Zur Bestimmung der Plattenwärmeübertrager-Ausführung sind folgende Anforderungen an die Wasserqualität zu berücksichtigen:

Wasserinhaltsstoffe	Konzentration der Inhaltsstoffe [mg/l]	Plattenwärmeübertrager	
		edelstahlgelötet	kupfergelötet
Aluminium (Al) - gelöst	< 0,2	A	A
	> 0,2	A	B
Ammoniak (NH ₃)	< 2	A	A
	2-20	A	B
	> 20	A	C
Chloride (Cl⁻ *)	< 250	A	A
	> 250	B	B/C
elektrische Leitfähigkeit	< 10 µS/cm	A	B
	10 - 500 µS/cm	A	A
	> 500 µS/cm	A	C
Eisen (Fe) - gelöst	< 0,2	A	A
	> 0,2	A	B
Freie aggressive Kohlensäure (CO ₂)	< 5	A	A
	5-20	A	B
	> 20	A	C
Gesamthärte	4,0 °dH bis 15 °dH	A	A
Glykolanteil	< 20 %	A	A
	20-50 %	A	A
	> 50 %	A	A
HCO ₃ ⁻ / SO ₄ ²⁻	< 1,0	A	B/C
	> 1,0	A	B
Hydrogencarbonat (HCO ₃ ⁻)	< 70	A	B
	70-300	A	A
	> 300	A	B/C
Mangan (Mn) - gelöst	< 0,1	A	A
	> 0,1	A	B
Nitrate (NO ₃) - gelöst	< 100	A	A
	> 100	A	B
pH - Wert	< 6	B	B
	6,0-7,5	A/B	B
	7,5-9,0	A	A
	> 9,0	A	B
Sulfate (SO₄²⁻)	< 70	A	A
	70-300	A	B/C
	> 300	C	C
Sulfit SO ₃ freies Chlorgas Cl ₂	< 1	A	A
	1-5	A	B
	5	A/B	B/C
Schwefelwasserstoff (H ₂ S)	< 0,05	A	A
	0,05	A	B/C

A = unter normalen Umständen gute Beständigkeit

B = korrosionsgefährdet, besonders wenn mehrere Stoffe mit B vorliegen

C = nicht geeignet

*) max. 60 °C

B/C - nicht geeignet

A - geeignet

	max. Wandflächentemperatur			
Chloridgehalt	60 °C	80 °C	120 °C	130 °C
≤ 10 ppm	W 14301	W 14301	W 14301	W 14401
≤ 25 ppm	W 14301	W 14301	W 14401	W 14401
≤ 50 ppm	W 14301	W 14401	W 14401	TITAN
≤ 80 ppm	W 14401	W 14401	W 14401	TITAN
≤ 150 ppm	W 14401	W 14401	TITAN	TITAN
≤ 300 ppm	W 14401	TITAN	TITAN	TITAN
> 300 ppm	TITAN	TITAN	TITAN	TITAN

Hinweis

Diese Tabelle ist nicht vollständig und dient lediglich der Orientierung. U.a. ist destilliertes / vollentsalztes Wasser ungeeignet für Kupfer. Die angegebenen Werte können abweichen wenn z.B. enthärtetes, teilentsalztes bzw. entsalztes Wasser eingesetzt wird.

Alle Angaben ohne Gewähr.

Zusätze und höhere Temperaturen können die angegebenen Werte beeinflussen.