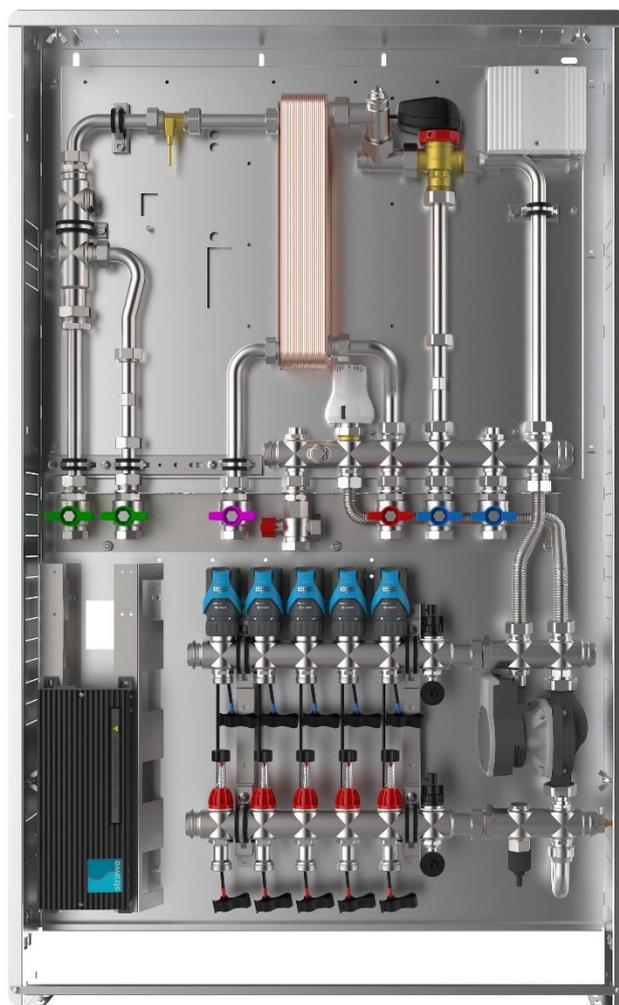




PRODUKTDATENBLATT

Wohnungsstation Friwara smart WS-FBR-HT
in Ausführung Kompakt und Modular



STRAWA WÄRMETECHNIK GMBH

Inhaltsverzeichnis

1.	Beschreibung.....	2
2.	Funktionsweise.....	2
3.	Vorteile.....	3
4.	Trinkwasserleistung.....	3
5.	Bestandteile.....	3
5.1	Schrank.....	3
5.2	Anschlussleiste	4
5.3	Frischwassermodul	4
6.	Technische Daten.....	6
6.1	Primärseite.....	6
6.2	Trinkwassererwärmung.....	6
6.3	Flächenheizung.....	6
7.	Systemparameter.....	6
8.	Diagramme - Druckverlust und Heizwasserbedarf.....	7
8.1	Friwara smart WS17-FBR-HT	7
8.1.1	Zapfmenge TWW	7
8.1.2	Rücklauftemperaturen.....	7
8.2	Friwara smart WS25-FBR-HT	8
8.2.1	Zapfmenge TWW	8
8.2.2	Rücklauftemperaturen.....	9
9.	Maßzeichnungen.....	10
9.1	Maßzeichnung für 0 bis 6 Heizkreise im UP-Schrank.....	10
9.2	Maßzeichnung für 7 bis 11 Heizkreise im UP-Schrank.....	10
9.3	Maßzeichnung für 0 bis 6 Heizkreise im AP-Schrank	11
9.4	Maßzeichnung für 7 bis 11 Heizkreise im AP-Schrank.....	11
9.5	Maßzeichnung Anschlüsse und Verteiler	12
10.	Bauteile und Anschlüsse	12
11.	Artikelübersicht.....	12
11.1	Friwara smart WS-FBR-HT als Kompaktstation.....	13
11.2	Friwara smart WS-FBR-HT als modulare Bauweise	17
11.2.1	Modul 1: Schrank mit Anschlussleiste für Friwara smart WS-FBR-HT.....	17
11.2.2	Modul 3: Fertiginstallationsbausatz für Friwara smart WS-FBR-HT	17
11.2.3	Modul 5: Heizkreisverteiler für Friwara smart WS-FBR-HT	18
12.	Anlagenschema.....	19

1. BESCHREIBUNG

Die Wohnungsstation Friwara smart WS-FBR-HT dient der Warmwasserversorgung, der Wärmeversorgung statischer Heizflächen (z.B. Heizkörper) und der Wärmeversorgung und Regelung von Flächenheizungen mit Festwertregler 20-50 °C mit integrierter Pumpe.

2. FUNKTIONSWEISE

Trinkwasserversorgung

Die Friwara smart Wohnungsstation funktioniert im Durchlaufprinzip und sorgt für eine stetige, komfortable und hygienisch einwandfreie Warmwasserversorgung. Die Erwärmung des Trinkwassers erfolgt ausschließlich bei Bedarf über einen verbauten Plattenwärmeübertrager aus Edelstahl.

Durch die thermische Länge des Übertragers wird eine rasche Auskühlung und eine niedrige Rücklauftemperatur garantiert. Die Regelung der am Regler vorgegebenen Warmwassertemperatur, erfolgt durch ein Zusammenspiel aus Volumenstromsensor, Temperaturfühlern und Umschaltventil. Der Volumenstrom wird durch die zentrale primärseitige Pumpe bereitgestellt.

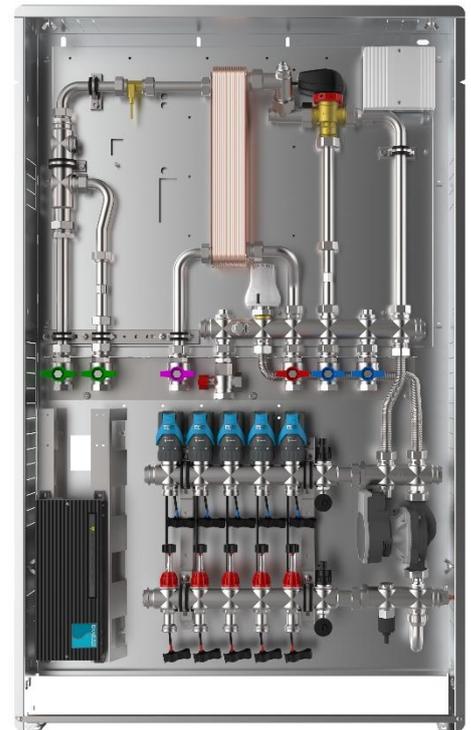
Der elektronische Spezialregler gewährleistet auch bei schwankenden Vorlauftemperaturen die exakte Einhaltung der Trinkwarmwassertemperatur. Der primärseitige Versorgerkreis wird über das Umschaltventil nur dann geöffnet, wenn die Station einen Warmwasserbedarf erkennt. Das Umschaltventil kann über den kompletten Ventilhub den Volumenstrom mit hoher Präzision nach Bedarf anpassen. Nach Beendigung des Zapfvorgangs wird das Umschaltventil sofort geschlossen. Für den Einbau von Wärme- und Wasserzählern sind Distanzstücke im Heizungsrücklauf und Kaltwasserzulauf der Station vorgesehen. Optional kann die Station mit einem Zirkulationsmodul ausgestattet werden.

Flächenheizungsversorgung:

Über einen zusätzlichen Abgang im kombinierten Vor- und Rücklaufbalken in der Friwara WS Wohnungsstation wird ein Festwertregelset mit Wärme versorgt. Die Kombination aus Thermostatkopf und integriertem Regulierventil sorgt für das Erreichen der gewünschten Vorlauftemperatur (Einstellbereich 20-50 °C). Über die verbaute Pumpe (Wilo Para 15-130 / 6-43 / SC-12) wird der benötigte Volumenstrom der Flächenheizung bereitgestellt. Hydraulisch lässt sich der Flächenheizungsstrang über das integrierte Regulierventil zum Primärstrang abgleichen. Zusätzlich ist zum Schutz der Flächenheizung ein Sicherheitstemperaturbegrenzer STB verbaut. Das integrierte Rückschlagventil verhindert Fehlzirkulationen.

Beim Heizkreisverteiler kann zwischen manuellem hydraulischem Abgleich der Heizkreise am Durchflussanzeiger (e-class 63) oder automatischem hydraulischem Abgleich der Heizkreise über das EGO-System (e-class 18) ausgewählt werden.

Des Weiteren können die Klemmleiste und die Stell- bzw. Regelantriebe montiert und vorverdrahtet werden. Beim e-class 63 Verteiler sind elektrothermische Stellantriebe 230 V (Aufnahmegewinde M30x1,5, stromlos geschlossen) montiert. Beim e-class 18 Verteiler sind intelligente, autonome, elektrothermische EGO-Regelantriebe 230 V (EGO-Schnellverschluss) verbaut.



Artikel-Nr.: 3401100405
inkl. Vorverdrahtung

Versorgung der statischen Heizflächen:

Zusätzlich sind vor und nach dem Heizungsrücklauf Abgänge mit Absperrungen installiert, über die statische Heizflächen (z.B. ein Badheizkörper) versorgt werden können. Die Versorgung der statischen Heizflächen wird über die im primärseitigen Versorgerkreis verbaute Pumpe realisiert; in der Station ist dafür keine Pumpe vorgesehen.

3. VORTEILE

- ✓ Warmwassertemperatur von 45 °C bis 60 °C einstellbar
gemäß DIN 1988, VDI 2072 und VDI 6003 sind Zapftemperaturen unter 50 °C nicht zulässig!
- ✓ einfache Montage und Wartung (Regler fertig vorverdrahtet)
- ✓ konstante Zapftemperatur durch die elektronische Friwara-smart-Regelung
- ✓ alle wichtigen Komponenten in einer kompakten Station von Werk aus vormontiert
- ✓ komfortable Möglichkeit zur Kaltwasser- und Wärmezählung im Wohnbaubereich
- ✓ alle gelieferten Stationen druckgeprüft
- ✓ alle trinkwasserführenden Bauteile entsprechen den Richtlinien des DVGW
- ✓ geringe Einbautiefe
- ✓ für die Warmwasserbereitung ist kein hydraulischer Abgleich notwendig
- ✓ zusätzliche Versorgung statischer Heizflächen
- ✓ Anschluss und Regelung von Flächenheizung von 20-50 °C
- ✓ kein externes Temperaturvorhalteset nötig
- ✓ individuelle Einstellung der Warmwassertemperatur
- ✓ individuelle Einstellung der Zirkulationszeiten durch mitgelieferte Zeitschaltuhr (optional)

4. TRINKWASSERLEISTUNG

- ✓ Friwara smart WS17-FBR-HT bis 47 kW
- ✓ Friwara smart WS25-FBR-HT bis 70 kW

5. BESTANDTEILE

5.1 Schrank

- ✓ Unterputz- (UP) oder Aufputzausführung (AP)
- ✓ aus feuerverzinktem Stahlblech und alle sichtbaren Teile in weiß RAL 9016
- ✓ alle Halterungen mit Gummieinlage
- ✓ **Schrankmaße 0 bis 6 Hkr.:**
 - UP-Schrank: B x H x T: 724 x 1180 x 120-160 mm
 - AP-Schrank: B x H x T: 732 x 1180 x 140 mm
- ✓ **Schrankmaße 7 bis 11 Hkr.:**
 - UP-Schrank: B x H x T: 874 x 1180 x 120-160 mm
 - AP-Schrank: B x H x T: 882 x 1180 x 140 mm

5.2 Anschlussleiste

- | | |
|-------------------------------|---|
| ✓ Anschlussleiste 7-fach: | Anschlussleiste 8-fach mit Zirkulation (Z): |
| ATWK Ausgang Trinkwasser kalt | ATWK Ausgang Trinkwasser kalt |
| ETWK Eingang Trinkwasser kalt | ETWK Eingang Trinkwasser kalt |
| TWW Trinkwasser warm | Z Zirkulation |
| PVL Primär Vorlauf | TWW Trinkwasser warm |
| SVL Sekundär Vorlauf | PVL Primär Vorlauf |
| PRL Primär Rücklauf | SVL Sekundär Vorlauf |
| SRL Sekundär Rücklauf | PRL Primär Rücklauf |
| | SRL Sekundär Rücklauf |
- ✓ alle Kugelhähne DN 20
 - ✓ der Primär-Vorlauf-Kugelhahn ist zusätzlich mit einem Schmutzfänger ausgerüstet
 - ✓ alle Anschlüsse 3/4" IG für Heizung und Trinkwasser

5.3 Frischwassermodul

Heizungsseite:

- ✓ Plattenwärmeübertrager (PWÜ) kupfergelötet (Cu) oder edelstahlgelötet (VA)
- ✓ Umschaltventil ESBE SLD133 Superflow zur Umschaltung Trinkwasserbereitung oder Standby der Wohnungsstation
- ✓ Wärmezählerpasstück 3/4" AG fld. (Länge 110 mm)
 - empfohlen wird ein Ultraschall-Wärmemengenzähler (genauere Zählung / geringerer Druckverlust)
- ✓ Fühlereinbaustück direktführend Ø 5-5,2 mm M10x1 IG (für Fabrikate Ista Sensonic, Allmess V-Lite, Pollux Com E, Techem delta tech, Minol M, Rossweiner, ABB, Entex, Molliné)
- ✓ Verrohrungsmaterial Edelstahl 1.4301 (DIN EN 10088)
- ✓ Filterkugelhahn im Primär-Vorlauf

Trinkwasserseite:

- ✓ Plattenwärmeübertrager für Trinkwasserleistungen bis 70 kW
- ✓ Rückschlagklappe, Impulsgeber
- ✓ Wasserzählerpasstück 3/4" AG fld. (Länge 110 mm)
- ✓ Verrohrungsmaterial Edelstahl 1.4401 (DIN EN 10088)

Frischwasserregler:

- ✓ Friwara smart Frischwasserregler
- ✓ Trinkwarmwassertemperatur einstellbar von 45 °C bis 60 °C
gemäß DIN 1988, VDI 2072 und VDI 6003 sind Zapftemperaturen unter 50 °C nicht zulässig!
- ✓ Komfortschaltung für Warmhaltung des Plattenwärmeübertragers

FBR-Regelgruppe:

- ✓ Vorlauftemperatur über Thermostatkopf einstellbar von 20-50 °C
- ✓ mit Pumpe Wilo Para 15-130 / 6-43 / SC-12
- ✓ integriertes Regulierventil am Primärrücklauf für hydraulischen Abgleich
- ✓ integriertes Rückschlagventil und Temperaturbegrenzer
- ✓ Abgänge mit 1" ÜW-Mutter fld. für Anschluss der Heizkreisverteiler

Heizkreisverteiler:

- ✓ 2x flexible Anschlussrohre 1" IG-ÜW fld. zur leichten Montage an die FBR-Regelgruppe des Frischwassermoduls

Manueller hydraulischer Abgleich über den Durchflussanzeiger

- ✓ FBH-Anschlussverteiler e-class 63 (mit Regolux Durchflussanzeiger 0-3 l/min und THV-Einsatz mit Anschlussgewinde M30x1,5)

Automatischer hydraulischer Abgleich über EGO-System

- ✓ FBH-Anschlussverteiler e-class 18 (mit Durchflussanzeiger min./max. und THV-Einsatz für EGO-Schnellverschluss) für EGO-System

Optionales Zubehör:

- ✓ edelstahlgelöteter Plattenwärmeübertrager
- ✓ Zirkulationsmodul mit Zirkulationspumpe ecocirc PRO 13-1/940-01 und Zeitschaltuhr
- ✓ Dämmung von Plattenwärmeübertrager und Rohrleitung

6. TECHNISCHE DATEN

6.1 Primärseite

- ✓ max. Temperatur 75 °C – Empfehlung liegt bei 60 °C zum Schutz des PWÜ gegen Verkalkung
- ✓ max. Prüfdruck 6 bar
- ✓ max. Betriebsdruck 4 bar
- ✓ max. Leistung des Plattenwärmeübertragers modellabhängig
 - o bis 47 kW (Friwara smart WS17-FBR-HT)
 - o bis 70 kW (Friwara smart WS25-FBR-HT)
- ✓ max. Druckverlust modellabhängig 600 mbar (ohne Wärmemengenzähler)
- ✓ max. Massenstrom ca. 1300 l/h
- ✓ Umschaltventil DN20

6.2 Trinkwassererwärmung

- ✓ max. Zapftemperatur 60 °C
- ✓ max. Prüfdruck 15 bar
- ✓ max. Betriebsdruck 10 bar
- ✓ max. Leistung des Plattenwärmeübertragers modellabhängig
 - o bis 47 kW (Friwara smart WS17-FBR-HT)
 - o bis 70 kW (Friwara smart WS25-FBR-HT)
- ✓ max. trinkwasserseitiger Druckverlust 620 mbar (ohne Wasserzähler)

6.3 Flächenheizung

- ✓ Einstellbereich Vorlauftemperatur 20-50 °C
- ✓ max. Betriebsdruck 4 bar
- ✓ max. Prüfdruck 6 bar
- ✓ max. Volumenstrom ca. 1500 l/h
- ✓ Umwälzpumpe: Wilo Para 15-130 / 6-43 / SC-12
- ✓ integriertes Rückschlagventil
- ✓ Sicherheitstemperaturbegrenzer (STB)

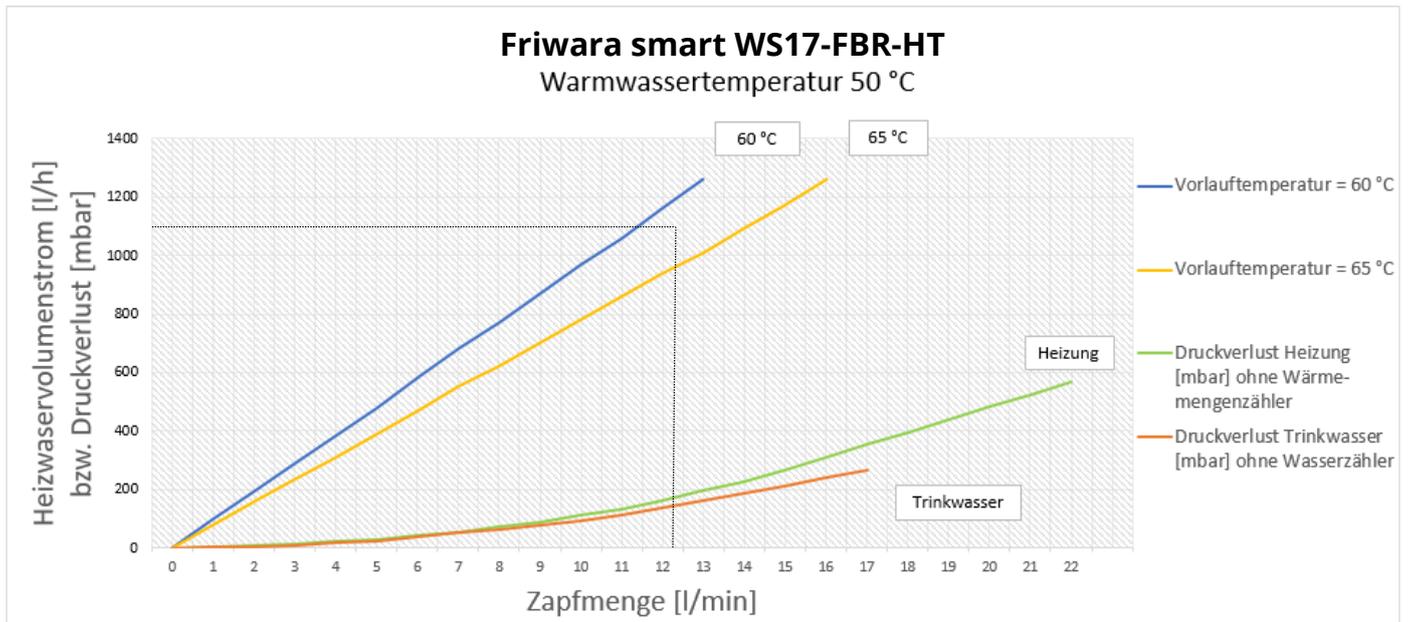
7. SYSTEMPARAMETER

Typ	Versorgungsleistung [kW]	Temperaturen Versorgung VL/RL [°C]	Temperaturen Trinkwasser WW/KW [°C]	Durchfluss Versorgung [l/h]	Zapfleistung Trinkwasser [l/min]
WS17-FBR-HT	47	65/34	50/10	1300	17
WS25-FBR-HT	70	65/19	50/10	1300	25
	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

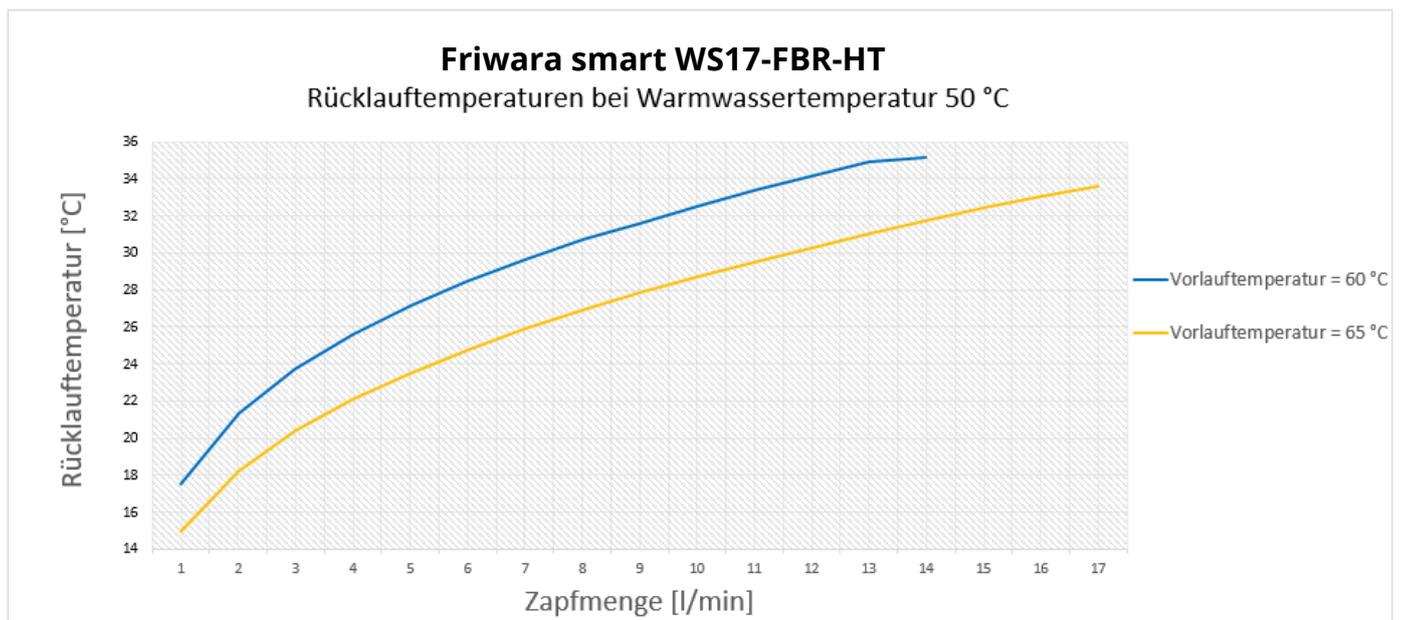
8. DIAGRAMME - DRUCKVERLUST UND HEIZWASSERBEDARF

8.1 Friwara smart WS17-FBR-HT

8.1.1 Zapfmenge TWW

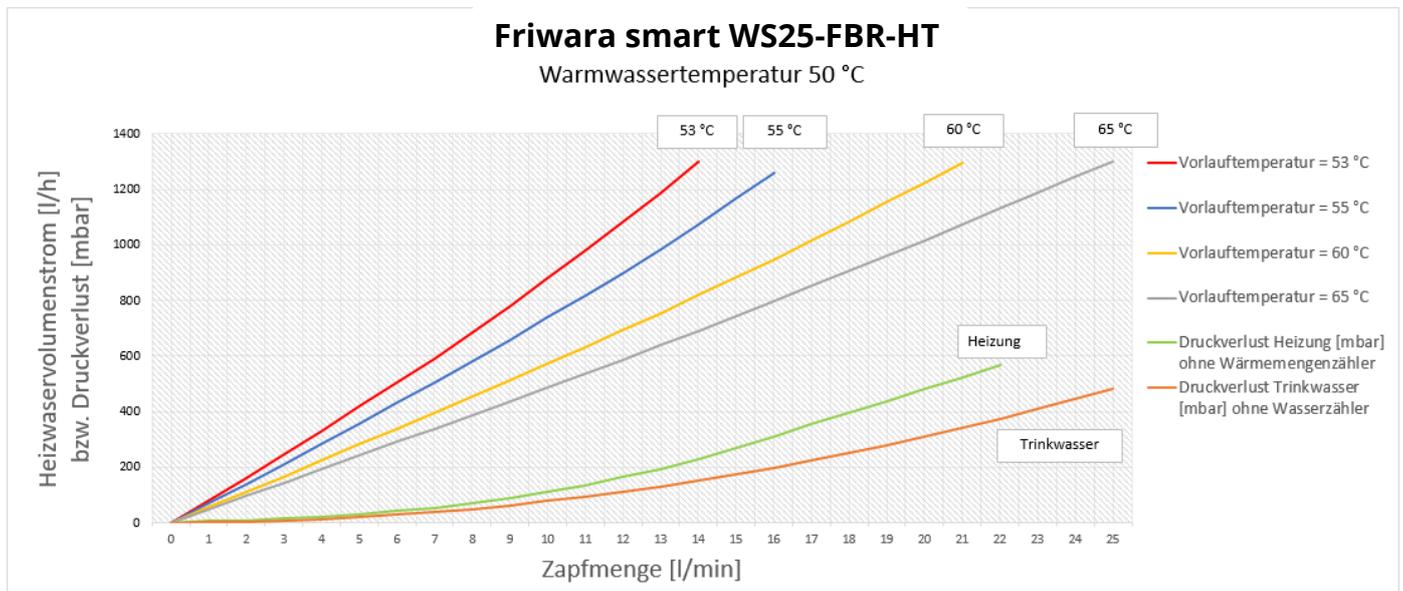


8.1.2 Rücklauftemperaturen



8.2 Friwara smart WS25-FBR-HT

8.2.1 Zapfmenge TWW

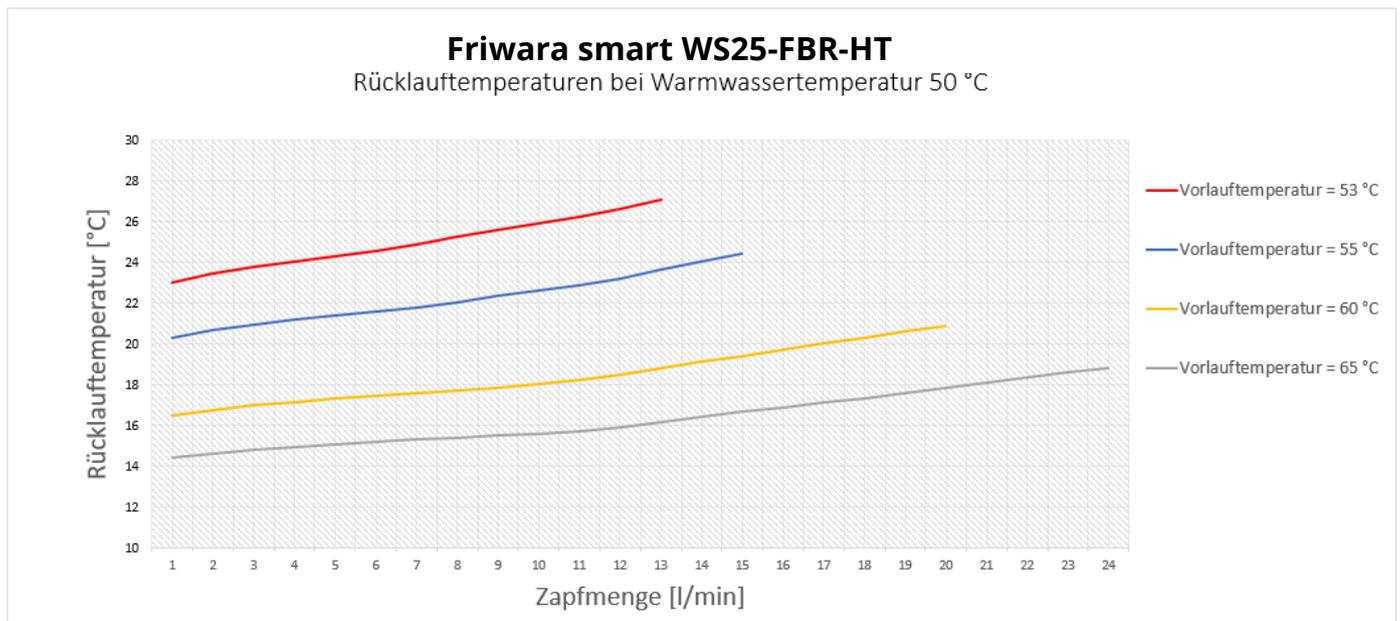
Ablesebeispiel Durchfluss- und Druckverlustkurven:

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

Lösung 1 Im Diagramm **WS17-FBR-HT** wird eine primäre VL-Temperatur von 62°C interpoliert.
Bei 12,2l/min werden ca. 170 mbar Druckverlust für die TWW-Bereitung erzeugt.
Der Druckverlust für den HZ-Volumenstrom ($1100 \text{ l/h} : 60 = 18,3 \text{ l/min}$) beträgt ca. 410 mbar.

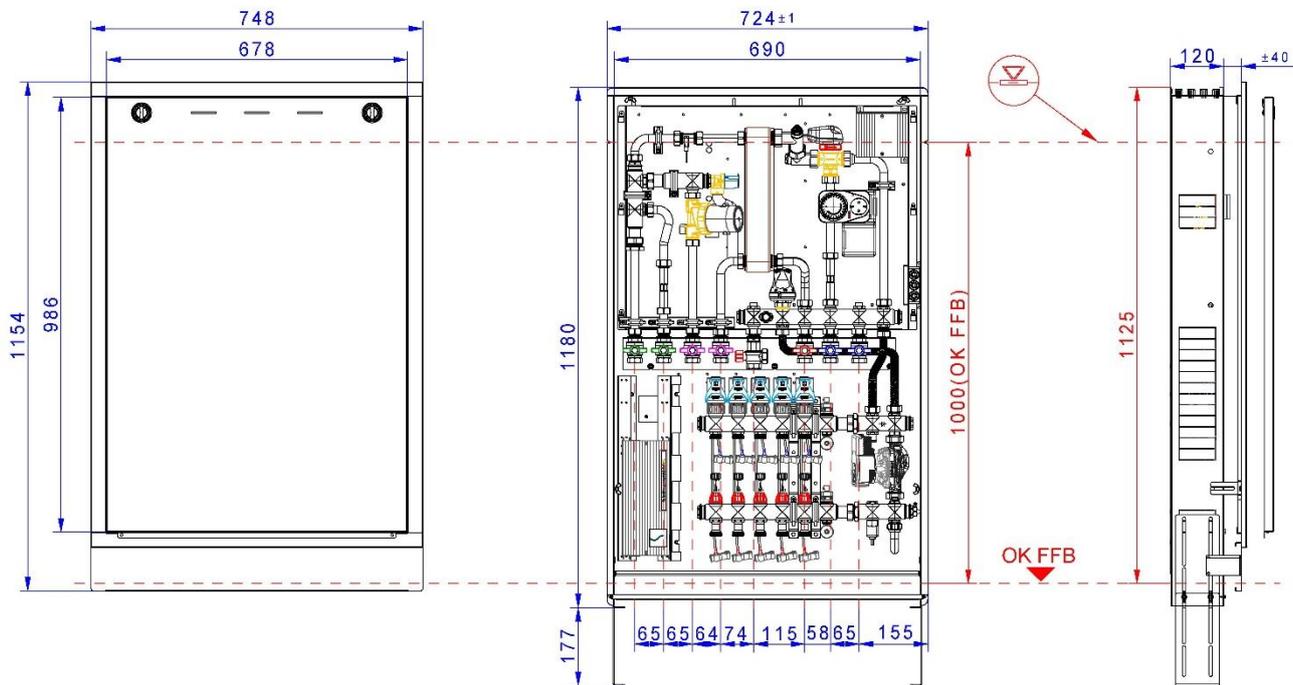
Lösung 2 Im Diagramm **WS25-FBR-HT** wird eine primäre VL-Temperatur von 53 °C abgelesen. Bei 12,2l/min werden ca. 170 mbar Druckverlust für die TWW-Bereitung erzeugt.
Der Druckverlust für den HZ-Volumenstrom ($1100 \text{ l/h} : 60 = 18,3 \text{ l/min}$) beträgt ca. 410 mbar.

8.2.2 Rücklauftemperaturen

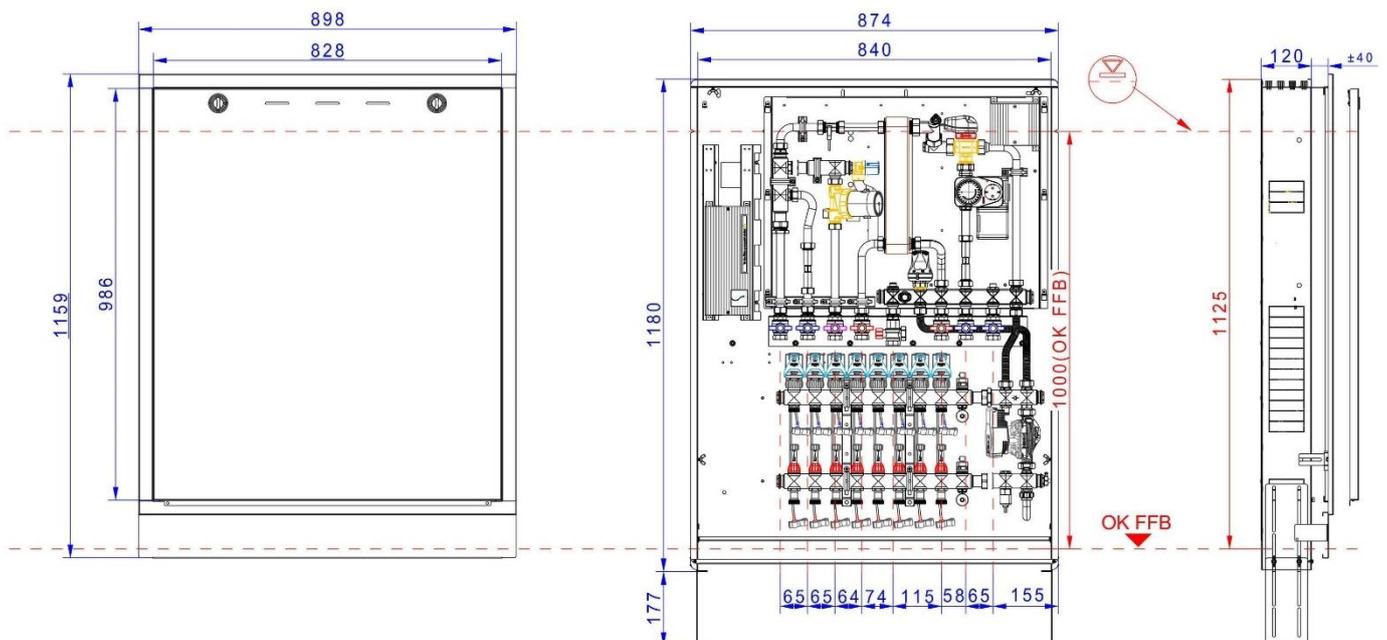


9. MAßZEICHNUNGEN

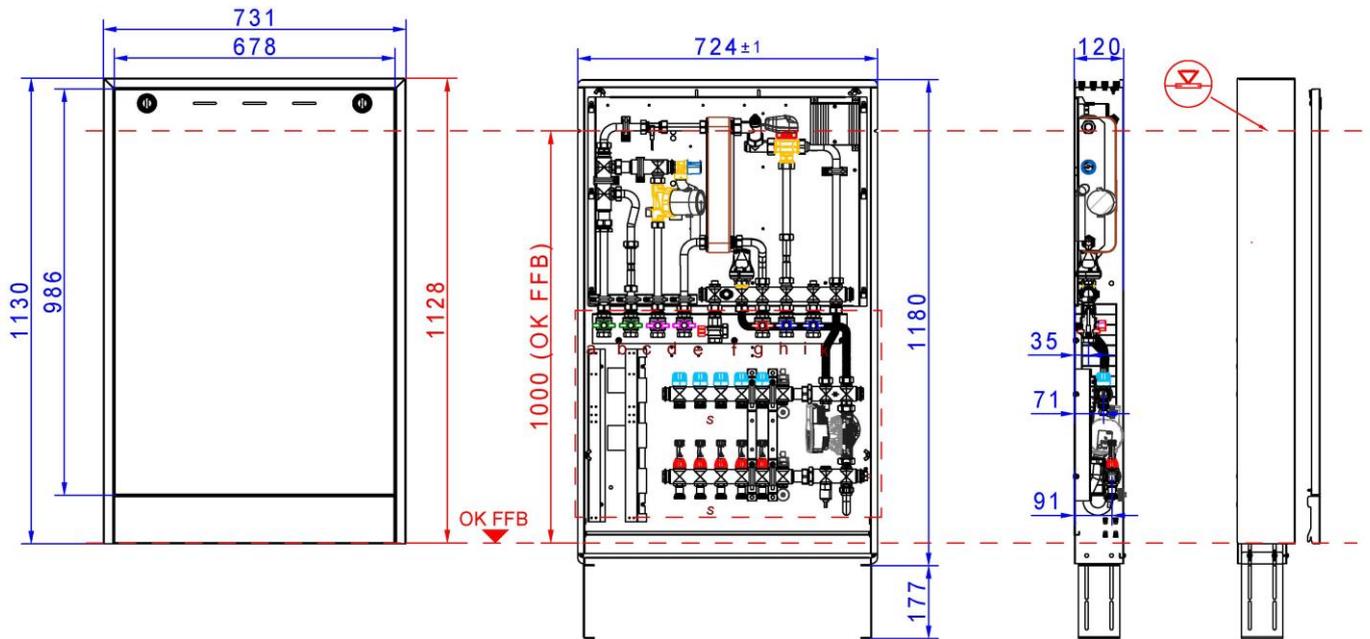
9.1 Maßzeichnung für 0 bis 6 Heizkreise im UP-Schrank



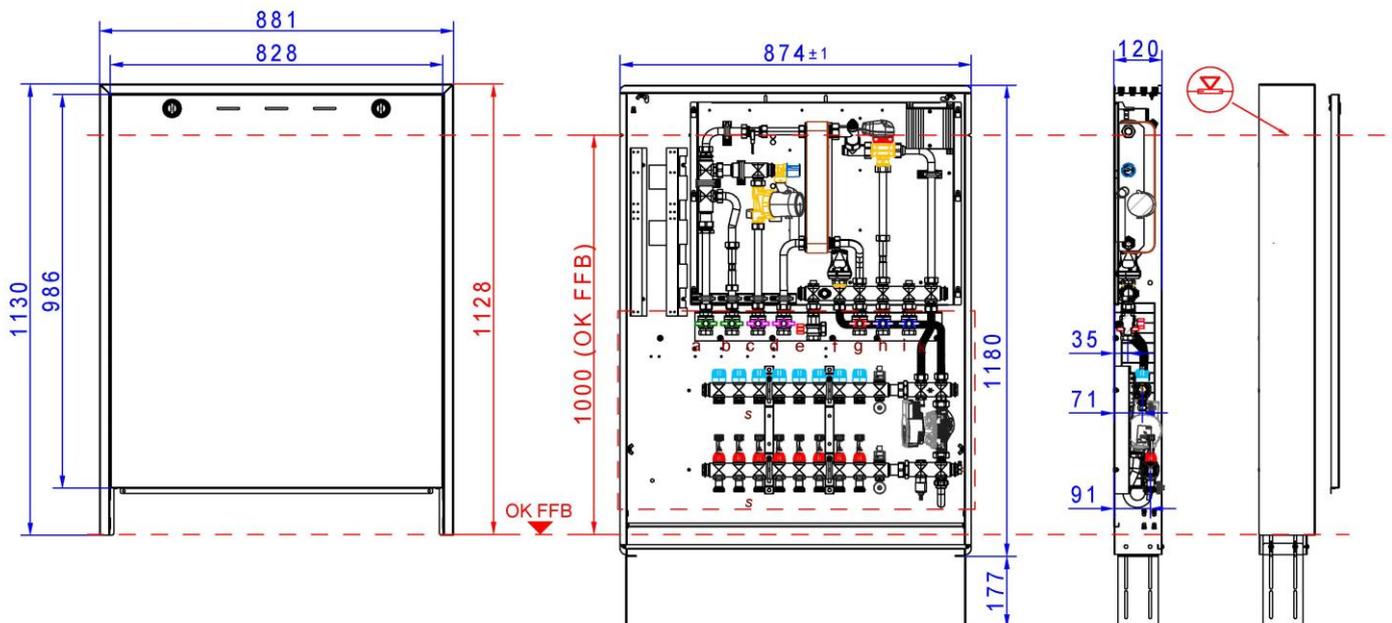
9.2 Maßzeichnung für 7 bis 11 Heizkreise im UP-Schrank



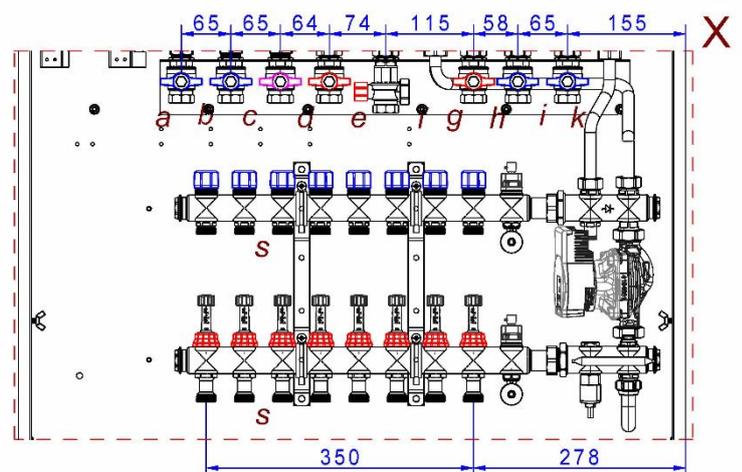
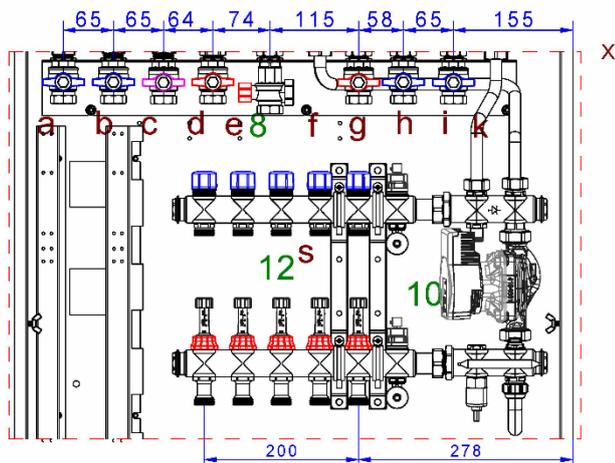
9.3 Maßzeichnung für 0 bis 6 Heizkreise im AP-Schrank



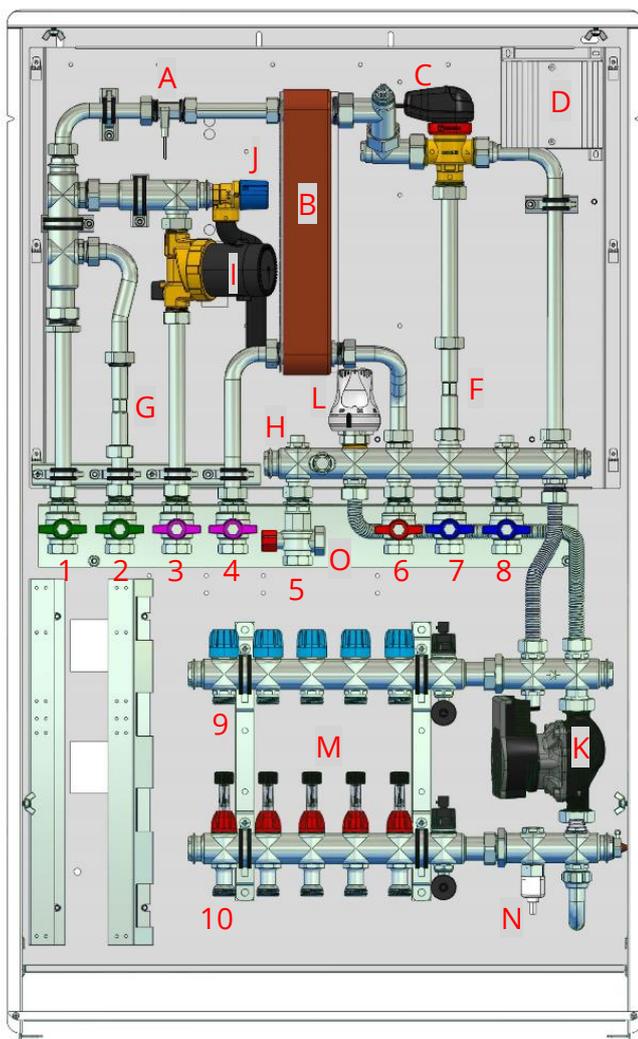
9.4 Maßzeichnung für 7 bis 11 Heizkreise im AP-Schrank



9.5 Maßzeichnung Anschlüsse und Verteiler



10. BAUTEILE UND ANSCHLÜSSE

**Bauteile**

- A Volumenstromsensor
- B Plattenwärmeübertrager
- C Umschaltventil
- D Friwara smart Regler
- F Passtück Wärmezähler 3/4" Länge 110 mm
- G Passtück Wasserzähler 3/4" Länge 110 mm
- H Fühlereinbaustück Ø5-5,2 mm
- I Zirkulationspumpe
- J Sicherheitsventil
- K FBR-Festwertregelgruppe mit Pumpe
- L Festwertregler 20-50 °C
- M FBH-Anschlussverteiler e-class
- N Sicherheitstemperaturbegrenzer STB
- O Kugelhahn mit Schmutzfänger

Anschlüsse

- 1 Ausgang Trinkwasser kalt (ATWK) 3/4" IG
- 2 Eingang Trinkwasser kalt (ETWK) 3/4" IG
- 3 Zirkulation (Z) 3/4" IG
- 4 Trinkwasser warm (TWW) 3/4" IG
- 5 Primär-Vorlauf (PVL) 3/4" IG
- 6 Sekundär-Vorlauf (SVL) 3/4" IG
- 7 Primär-Rücklauf (PRL) 3/4" IG
- 8 Sekundär-Rücklauf (SRL) 3/4" IG
- 9 Rücklauf Flächenheizung 3/4" AG mit Konus
- 10 Vorlauf Flächenheizung 3/4" AG mit Konus

11. ARTIKELÜBERSICHT

11.1 Friwara smart WS-FBR-HT als Kompaktstation

Kompaktstationstypen ohne Heizkreisverteiler:

Art.-Nr.	Bezeichnung	Versorgungsleistung [kW]	Schranktyp
3401000001	Friwara smart WS17-FBR-HT-CU-UP	47	Unterputz
3401040001	Friwara smart WS17-FBR-HT-CU-AP	47	Aufputz

Kompaktstationstypen mit Heizkreisverteiler e-class 63:**für den manuellen hydraulischen Abgleich über den Durchflussanzeiger**

Art.-Nr.	Bezeichnung	Versorgungsleistung [kW]	Schranktyp
3401000302	Friwara smart WS17-FBR-HT-CU-UP-63 2 Hkr.	47	Unterputz
3401000303	Friwara smart WS17-FBR-HT-CU-UP-63 3 Hkr.	47	Unterputz
3401000304	Friwara smart WS17-FBR-HT-CU-UP-63 4 Hkr.	47	Unterputz
3401000305	Friwara smart WS17-FBR-HT-CU-UP-63 5 Hkr.	47	Unterputz
3401000306	Friwara smart WS17-FBR-HT-CU-UP-63 6 Hkr	47	Unterputz
3401080307	Friwara smart WS17-FBR-HT-CU-UP-63 7 Hkr.	47	Unterputz
3401080308	Friwara smart WS17-FBR-HT-CU-UP-63 8 Hkr.	47	Unterputz
3401080309	Friwara smart WS17-FBR-HT-CU-UP-63 9 Hkr.	47	Unterputz
3401080310	Friwara smart WS17-FBR-HT-CU-UP-63 10 Hkr.	47	Unterputz
3401080311	Friwara smart WS17-FBR-HT-CU-UP-63 11 Hkr.	47	Unterputz
Art.-Nr.	Bezeichnung	Versorgungsleistung [kW]	Schranktyp
3401040302	Friwara smart WS17-FBR-HT-CU-AP-63 2 Hkr.	47	Aufputz
3401040303	Friwara smart WS17-FBR-HT-CU-AP-63 3 Hkr.	47	Aufputz
3401040304	Friwara smart WS17-FBR-HT-CU-AP-63 4 Hkr.	47	Aufputz
3401040305	Friwara smart WS17-FBR-HT-CU-AP-63 5 Hkr.	47	Aufputz
3401040306	Friwara smart WS17-FBR-HT-CU-AP-63 6 Hkr	47	Aufputz
3401090307	Friwara smart WS17-FBR-HT-CU-AP-63 7 Hkr.	47	Aufputz
3401090308	Friwara smart WS17-FBR-HT-CU-AP-63 8 Hkr.	47	Aufputz
3401090309	Friwara smart WS17-FBR-HT-CU-AP-63 9 Hkr.	47	Aufputz

3401090310	Friwara smart WS17-FBR-HT-CU-AP-63 10 Hkr.	47	Aufputz
3401090311	Friwara smart WS17-FBR-HT-CU-AP-63 11 Hkr.	47	Aufputz

Optional mit montierter Klemmleiste, montierten Stellantrieben und Vorverdrahtung

Art.-Nr.	Bezeichnung
31+000002X	Mehrpreis strawatherm 230 V + strawalogiX RT6-STA8 230 V mit Vorverdrahtung 2 Hkr.
31+000003X	Mehrpreis strawatherm 230 V + strawalogiX RT6-STA8 230 V mit Vorverdrahtung 3 Hkr.
31+000004X	Mehrpreis strawatherm 230 V + strawalogiX RT6-STA8 230 V mit Vorverdrahtung 4 Hkr.
31+000005X	Mehrpreis strawatherm 230 V + strawalogiX RT6-STA8 230 V mit Vorverdrahtung 5 Hkr.
31+000006X	Mehrpreis strawatherm 230 V + strawalogiX RT6-STA8 230 V mit Vorverdrahtung 6 Hkr.
31+000007X	Mehrpreis strawatherm 230 V + strawalogiX RT6-STA8 230 V mit Vorverdrahtung 7 Hkr.
31+000008X	Mehrpreis strawatherm 230 V + strawalogiX RT6-STA8 230 V mit Vorverdrahtung 8 Hkr.
31+000009X	Mehrpreis strawatherm 230 V + strawalogiX RT8-STA14 230 V mit Vorverdrahtung 9 Hkr.
31+000010X	Mehrpreis strawatherm 230 V + strawalogiX RT8-STA14 230 V mit Vorverdrahtung 10 Hkr.
31+000011X	Mehrpreis strawatherm 230 V + strawalogiX RT8-STA14 230 V mit Vorverdrahtung 11 Hkr.

Kompaktstation mit Heizkreisverteiler e-class 18:

für den automatischen hydraulischen Abgleich über das EGO-System

Art.-Nr.	Bezeichnung	Versorgungsleistung [kW]	Schranktyp
3401000402	Friwara smart WS17-FBR-HT-CU-UP-18 2 Hkr.	47	Unterputz
3401000403	Friwara smart WS17-FBR-HT-CU-UP-18 3 Hkr.	47	Unterputz
3401000404	Friwara smart WS17-FBR-HT-CU-UP-18 4 Hkr.	47	Unterputz
3401000405	Friwara smart WS17-FBR-HT-CU-UP-18 5 Hkr.	47	Unterputz
3401000406	Friwara smart WS17-FBR-HT-CU-UP-18 6 Hkr.	47	Unterputz
3401080407	Friwara smart WS17-FBR-HT-CU-UP-19 7 Hkr.	47	Unterputz
3401080408	Friwara smart WS17-FBR-HT-CU-UP-18 8 Hkr.	47	Unterputz
3401080409	Friwara smart WS17-FBR-HT-CU-UP-18 9 Hkr.	47	Unterputz
3401080410	Friwara smart WS17-FBR-HT-CU-UP-18 10 Hkr.	47	Unterputz
3401080411	Friwara smart WS17-FBR-HT-CU-UP-18 11 Hkr.	47	Unterputz
Art.-Nr.	Bezeichnung	Versorgungsleistung [kW]	Schranktyp
3401040402	Friwara smart WS17-FBR-HT-CU-AP-18 2 Hkr.	47	Aufputz
3401040403	Friwara smart WS17-FBR-HT-CU-AP-18 3 Hkr.	47	Aufputz
3401040404	Friwara smart WS17-FBR-HT-CU-AP-18 4 Hkr.	47	Aufputz
3401040405	Friwara smart WS17-FBR-HT-CU-AP-18 5 Hkr.	47	Aufputz
3401040406	Friwara smart WS17-FBR-HT-CU-AP-18 6 Hkr.	47	Aufputz
3401090407	Friwara smart WS17-FBR-HT-CU-AP-18 7 Hkr.	47	Aufputz
3401090408	Friwara smart WS17-FBR-HT-CU-AP-18 8 Hkr.	47	Aufputz
3401090409	Friwara smart WS17-FBR-HT-CU-AP-18 9 Hkr.	47	Aufputz
3401090410	Friwara smart WS17-FBR-HT-CU-AP-18 10 Hkr.	47	Aufputz
3401090411	Friwara smart WS17-FBR-HT-CU-AP-18 11 Hkr.	47	Aufputz

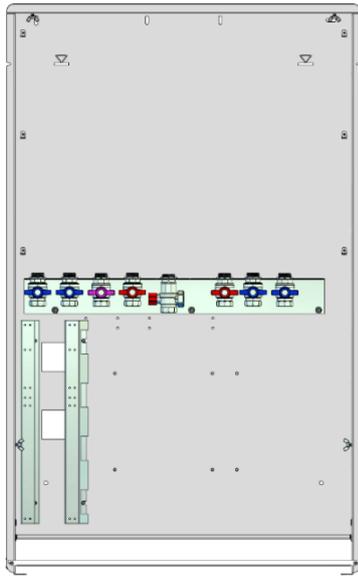
Optional mit montierter Klemmleiste und montierten EGO-Regelantrieben und Vorverdrahtung:

Art.-Nr.	Bezeichnung
31+000102X	Mehrpreis EGO 230 V + strawalogiX RT6-STA8 230 V mit Vorverdrahtung 2 Hkr.
31+000103X	Mehrpreis EGO 230 V + strawalogiX RT6-STA8 230 V mit Vorverdrahtung 3 Hkr.
31+000104X	Mehrpreis EGO 230 V + strawalogiX RT6-STA8 230 V mit Vorverdrahtung 4 Hkr.
31+000105X	Mehrpreis EGO 230 V + strawalogiX RT6-STA8 230 V mit Vorverdrahtung 5 Hkr.
31+000106X	Mehrpreis EGO 230 V + strawalogiX RT6-STA8 230 V mit Vorverdrahtung 6 Hkr.
31+000107X	Mehrpreis EGO 230 V + strawalogiX RT6-STA8 230 V mit Vorverdrahtung 7 Hkr.
31+000108X	Mehrpreis EGO 230 V + strawalogiX RT6-STA8 230 V mit Vorverdrahtung 8 Hkr.
31+000109X	Mehrpreis EGO 230 V + strawalogiX RT8-STA14 230 V mit Vorverdrahtung 9 Hkr.
31+000110X	Mehrpreis EGO 230 V + strawalogiX RT8-STA14 230 V mit Vorverdrahtung 10 Hkr.
31+000111X	Mehrpreis EGO 230 V + strawalogiX RT8-STA14 230 V mit Vorverdrahtung 11 Hkr.

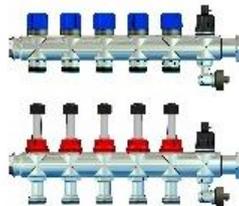
Erweiterungen und Zubehör:

Art.-Nr.	Bezeichnung
3970000001	Friwara smart-M4-Zirkulation und Schaltzeituhr
3970000002	Friwara smart-M5-Dämmung
3970000005	Mehrpreis Friwara smart mit VA-gelötetem Plattenwärmeübertrager 17 l/min
3970000011	Mehrpreis PWÜ-CU auf PWÜ-CU-Conbraze (Versorgungsleistung 70 kW)
3970000012	Mehrpreis PWÜ-CU auf PWÜ-VA-Conbraze (Versorgungsleistung 70 kW)

11.2 Friwara smart WS-FBR-HT als modulare Bauweise



Art.-Nr.: 3970101441



Art.-Nr.: 3990531005



Art.-Nr.: 3970324114

11.2.1 Modul 1: Schrank mit Anschlussleiste für Friwara smart WS-FBR-HT

Artikel Nr.	Bezeichnung	Schrank	Zirkulation
3970101231	Friwara smart-M1-WS-AP1-FB-KH7	Aufputz	
3970101331	Friwara smart-M1-WS-AP2-FB-KH7	Aufputz	
3970101431	Friwara smart-M1-WS-UP1-FB-KH7	Unterputz	
3970101531	Friwara smart-M1-WS-UP2-FB-KH7	Unterputz	
3970101241	Friwara smart-M1-WS-AP1-FB-KH8	Aufputz	x
3970101341	Friwara smart-M1-WS-AP2-FB-KH8	Aufputz	x
3970101441	Friwara smart-M1-WS-UP1-FB-KH8	Unterputz	x
3970101541	Friwara smart-M1-WS-UP2-FB-KH8	Unterputz	x

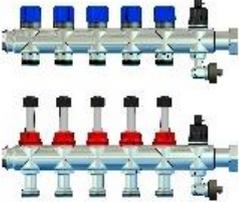
11.2.2 Modul 3: Fertiginstallationsbausatz für Friwara smart WS-FBR-HT

Artikel Nr.	Bezeichnung	Versorgungsleistung [kW]	PWÜ	Zirkulation
3970324104	Friwara smart-M2-3-WS-FBR-HT-17-CU	47	kupfergelötet	
3970324114	Friwara smart-M2-3-WS-FBR-HT-17-CU-Z	47	kupfergelötet	x
3970324144	Friwara smart-M2-3-WS-FBR-HT-17-VA	47	edelstahlgelötet	
3970324154	Friwara smart-M2-3-WS-FBR-HT-17-VA-Z	47	edelstahlgelötet	x

11.2.3 Modul 5: Heizkreisverteiler für Friwara smart WS-FBR-HT

FBH-Anschlussverteiler e-class 63:für den **manuellen hydraulischen Abgleich** über den Durchflussanzeiger

- ✓ Primäranschluss 1" ÜW fld. seitlich
- ✓ mit Regolux Durchflussanzeiger 0-3 l/min und THV-Einsatz mit Anschlussgewinde M30x1,5

Bild	Art.-Nr.	Bezeichnung
	3990531002	Friwara-M5-W-4L/WS-63 2 Hkr.
	3990531003	Friwara-M5-W-4L/WS-63 3 Hkr.
	3990531004	Friwara-M5-W-4L/WS-63 4 Hkr.
	3990531005	Friwara-M5-W-4L/WS-63 5 Hkr.
	3990531006	Friwara-M5-W-4L/WS-63 6 Hkr.
	3990531007	Friwara-M5-W-4L/WS-63 7 Hkr.
	3990531008	Friwara-M5-W-4L/WS-63 8 Hkr.
	3990531009	Friwara-M5-W-4L/WS-63 9 Hkr.
	3990531010	Friwara-M5-W-4L/WS-63 10 Hkr.
	3990531011	Friwara-M5-W-4L/WS-63 11 Hkr.

FBH-Anschlussverteiler e-class 18:für den **automatischen hydraulischen Abgleich** über das EGO-System

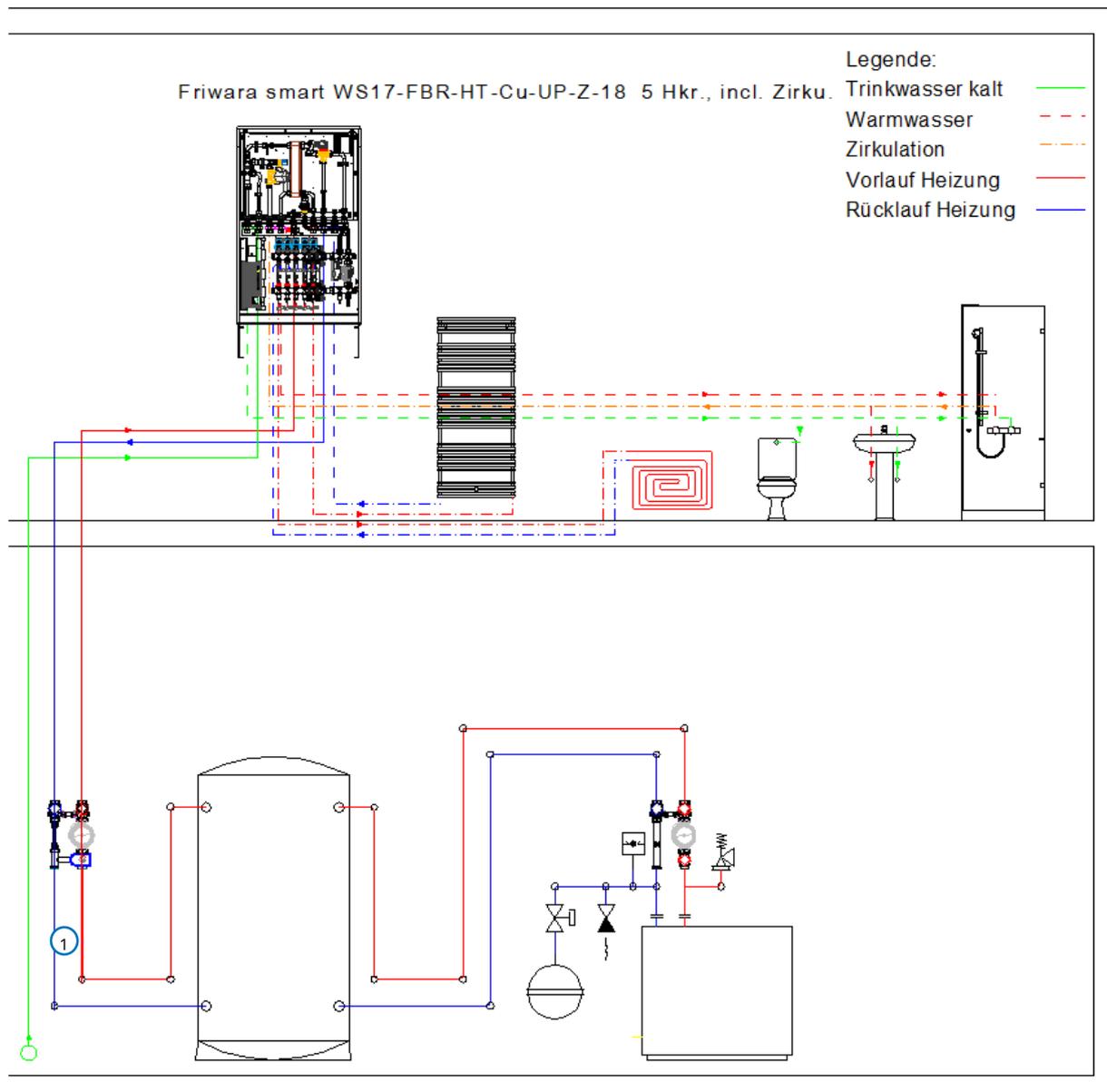
- ✓ Primäranschluss 1" ÜW fld. seitlich
- ✓ mit Regolux Durchflussanzeiger min./max. und THV-Einsatz für EGO-Schnellverschluss

Bild	Art.-Nr.	Bezeichnung
	3990541002	Friwara-M5-W-4L/WS-18 2 Hkr.
	3990541003	Friwara-M5-W-4L/WS-18 3 Hkr.
	3990541004	Friwara-M5-W-4L/WS-18 4 Hkr.
	3990541005	Friwara-M5-W-4L/WS-18 5 Hkr.
	3990541006	Friwara-M5-W-4L/WS-18 6 Hkr.
	3990541007	Friwara-M5-W-4L/WS-18 7 Hkr.
	3990541008	Friwara-M5-W-4L/WS-18 8 Hkr.
	3990541009	Friwara-M5-W-4L/WS-18 9 Hkr.
	3990541010	Friwara-M5-W-4L/WS-18 10 Hkr.
	3990541011	Friwara-M5-W-4L/WS-18 11 Hkr.

Zusatzkomponenten Friwara smart WS-FBR-HT

Art.-Nr.	Bezeichnung
55-005076	strawatherm 230 V Stellantrieb
2110210001	EGO-Regelantrieb 230 V mit Schnellverschluss
3990700103	Friwara Klemmleiste strawalogiX RT6-STA8 230 V
3990700104	Friwara Klemmleiste strawalogiX RT8-STA14 230 V
3990700202	Fühlereinbaustück 3/8" Ø 6 mm M12x1AG (für Fabrikat Allmess Integral MK)

12. ANLAGENSHEMA

**ACHTUNG:**Differenzdruck:

Um bei starken Primär-Heizungspumpen eine Geräuschbildung oder ein Überfahren der Frischwasserstation zu verhindern, ist der hydraulische Abgleich der Versorgungsleitungen unerlässlich.

Um Überversorgungen in den druckverlustarmen Netzen zusätzlich vorbeugen zu können, sollten in den Steigleitungen bei großen Netzen Strangreguliertventile verbaut werden.

① Bei konstanten Vorlauftemperaturen wird kein Mischer benötigt. Sollte dies nicht gewährleistet werden können, empfehlen wir dringend einen Mischer mit einer Stellzeit von 15 Sekunden.

Warmhaltung:

Die Warmhaltung der Wohnungsstation erfolgt über eine Komfortschaltung, die über den elektronischen Frischwasserregler gesteuert wird.