



RATIOcompact



Abb. 1 RATIOcompact

Produktmerkmale

Kompakteinheit

- Schnelle Montage durch Zusammenfassung aller Systembauteile
- Ein Regler für das gesamte System
- Kombinierbar mit allen gängigen Wärmeerzeugern

Frischwasser

- Hygienische Warmwasserbereitung mit einer Zapfleistung bis 20 l/min
- Hohe Solarerträge durch leistungsfähigen Edelstahlplattenwärmeübertrager und präzise Leistungsanpassung (niedrige Rücklauftemperaturen)
- Vorbereitet für Zirkulationsbetrieb
- Geringer Stromverbrauch durch hocheffiziente Umwälzpumpe

Heizkreis

- Hohe solare Erträge durch Rücklaufbeimischung
- Integration einer Hocheffizienz-Heizkreispumpe möglich

Solarkreis

- Solarkreispumpe mit hocheffizienter ECM-Technologie
- Sichere Entlüftung durch integriertes Entlüfterrohr
- Kontrollierter Wärmefluss durch zwei temperaturbeständige Schwerkraftbremsen
- Betriebskontrolle durch Durchflussmesser und Zeigerthermometer

Inhalt

1. Technische Daten	2
2. Abmessungen	4
3. Funktionsbeschreibung	7
4. Hydraulische Kennlinien	8
5. Regler RATIOcompact	10
6. Zubehör	10
7. Systemlösungen	11

1. Technische Daten

Tab. 1 Technische Daten RATIOcompact 700	
Art.-Nr. RATIOcompact Speichermontage	150 463 44
Art.-Nr. RATIOcompact Wandmontage	150 463 45
Speicher	
Speichertyp	RATIO 700-2G
Material	Qualitätsstahl St 37-2 (innen roh außen grundiert)
Gesamthöhe ohne / mit Dämmung	1655 mm / 1730 mm
Durchmesser ohne / mit Dämmung	790 mm / 1030 mm
Kippmaß	1720 mm
Gewicht Behälter (ohne Isolierung)	109 kg / 168 kg
Gesamtinhalt netto	719 l / 690 l
Volumen-Anteil, oberhalb Ebene A (s. Abb. 5)	299 l / 229 l
Zul. Betriebsüberdruck	3 bar
Zul. Betriebstemperatur	90 °C
Wärmedämmung (Polyester-Faservlies, PS-Außenhülle)	Deckel und Mantel 120 mm, Boden 50 mm
Wärmeverlustrate	3,3 W/K
Anschlüsse Stirnseite	11 Rohrgewinde DIN ISO 228-1 (zylindrisch, flachdichtend), G 1¼"
Solar-Wärmeübertrager:	
Material	Qualitätsstahl St 37-2
Wärmetauscher-Fläche	2,16 m ²
Flüssigkeitsinhalt	13,76 l
Druckverlust bei 40 °C mit 40 % DC20	8,2 mbar bei 500 l/h
Zul. Betriebsüberdruck	10 bar
Empfohlene Kollektorfläche	bis ca. 12 m ²
Nachheiz-Wärmeübertrager:	
Material	Qualitätsstahl St 37-2
Wärmetauscher-Fläche	1,29 m ²
Flüssigkeitsinhalt	8,23 l
Druckverlust bei 60 °C und 800 l/h	13 mbar
Zulässiger Betriebsüberdruck	10 bar
Dauerleistung	14 kW
Frischwasser-Modul	
Nennzapfleistung 10 °C → 45 °C (sekundär), 55 °C (primär) 10 °C → 60 °C (sekundär) mit Beimischung von Kaltwasser auf 45 °C, 70 °C (primär)	20 l/min 27 l/min
Übertragungsleistung 10 °C → 45 °C (sekundär) 10 °C → 60 °C (sekundär)	49 kW 70 kW
Leistungszahl nach DIN 4708 T3 10 °C → 60 °C (sekundär) mit Beimischung von Kaltwasser auf 45 °C, 82 °C (primär) 10 °C → 45 °C (sekundär), 55 °C (primär)	NL = 4 NL = 2
Einstellbare Warmwassertemperatur	20 - 60 °C
Zirkulationsrücklauf	Warmwasser-Solltemperatur - 5 K
Druckverlust sekundär (Δ p)	< 470 mbar bei 20 l/min
Max. zulässige Temperatur	Primär 95 °C, sekundär 70 °C
Max. zulässiger Druck	Primär 6 bar, sekundär 10 bar

Wärmeübertrager	Kupfergelöteter Edelstahl-Plattenwärmeübertrager
Inhalt des Wasserraumes	0,87 l (Primärseite) / 0,93 l (Sekundärseite)
Primärkreispumpe	Wilo ST 15/6 ECO-1 / 1-stufig / max. 63 W
Heizkreis-Modul	
Pumpentyp (nur bei Variante mit Heizkreis-Set)	WILO Stratos Para 15/1-7 130 (selbstregelnd)
Leistungsaufnahme	4 - 72 W
Energie-Effizienzklasse	A
Max. Förderhöhe	7 m
Max. Fördermenge	4 m ³ /h
Max. Betriebsdruck	3 bar
Max. Betriebstemperatur	80 °C
Öffnungsdruck der Schwerkraftbremse	20 mbar
Kvs-Wert	6,4
Mischer-Laufzeit	120 s
Rohrabstand für Heizkreis	80 mm
Solarkreis-Modul	
Max. Betriebsdruck	6
Max. Betriebstemperatur	90 °C (in der Anlaufphase kurzfristig 110 °C)
Umwälzpumpe	WILO TEC ST 25/1-7 130
Leistungsaufnahme	3 - 70 W
Energie-Effizienzklasse	A
Max. Förderhöhe	7 m
Max. Fördermenge	3 m ³ /h
Schwerkraftbremse	2 x aufstellbar
Temperaturanzeige	2 Zeigerthermometer
Durchflussmesser	2-15 l/min
Sicherheitsgruppe	Sicherheitsventil 6 bar ½", Manometer
Befüllereinheit	2 KFE-Hähne mit Kappe
Anschluss Ausdehnungsgefäß	¾" AG
Anschluss Abblaseleitung	¾" IG
Anschluss Solarkreis	2 x Außengewinde G 1" (ISO 228), alternativ 1 x Klemmringverschraubung 22 mm
Rohrabstand für Solarkreis	80 mm
Montageart	Wandmontage / Speicheranbau
Regler	
Regelung	Stationsintegrierter Regler für Frischwassererwärmung und Solaranlage. Mit Zirkulationsansteuerung und 2 wählbaren Anlagensystemen.
Temperaturfühler	5 x Pt 1000 eingebaut, 3 x Pt 1000 zur Befestigung am Speicher, 1 x Aussenfühler Pt1000
Sensor für WW-Durchfluss- und Temperatur	Kombisensor VFS im Warmwasserabgang für Durchfluss- und Temperaturmessung
Spannungsversorgung	230 V / 50 Hz
Schutzart	IP 20
Max. el. Leistungsaufnahme	ca. 4,2 Watt
Leistungsaufnahme im Bereitschaftszustand	< 1 W
Sonstige Daten	
Gewicht Station ohne Speicher	48 kg
Abmessungen ohne Speicher (BxHxT)	743 x 1263 x 519 mm
Kollektoren	
Kollektortypen	EURO L 20 AR, L20 MQ AR, C20 HTF/AR oder C22 HTF/AR
Technische Daten	siehe Technische Information der mitgelieferten EURO-Kollektoren

Tab. 2 Maximale Anzahl zu installierender Kollektoren bei verschiedenen Rohr-Durchmessern in mm ¹						
Kollektor-Typ	Reihen-/Parallelschalt. ²			Reihenschaltung		
	Ø 18	Ø 22	Ø 28	Ø 18	Ø 22	Ø 28
EURO L20 AR	2x3	3x3	4x3	4	5	5
EURO L20 MQ AR	Parallelschaltung von bis zu 10 Kollektoren bei Ø 22 ¹ Reihenschaltung von 2 Kollektorbändern ³ nur bei Low-Flow, V = 15 l/m ² h					
¹ Einfache Rohrlänge Solarkreis bis 20 m, Medium: Frostschutz/Wasser 40/60 Vol.-%, Volumenstrom = 35 l/m ² h. Anschluss und Verbindungsschläuche Kollektoren sind berücksichtigt. ² Anzahl Felder mit je 3 Kollektoren in Reihe ³ Weitere Angaben siehe Technische Information „EURO-Sonnenkollektor L20 MQ AR“						

Tab. 3 Ausdehnungsgefäß-Größe ¹							
Anl.-vol. [l]	Koll.-fl. [m ²]	Volumen [l] für Anlagenhöhe					
		2,5 m	5 m	7,5 m	10 m	12,5 m	15 m
18	5	12	12	12	12	18	18
20	7,5	18	18	18	18	18	24
23	10	24	24	24	24	24	24
24	12,5	24	24	24	24	24	24
27	15	35	35	35	35	35	35
≥ 32	20	35	35	35	50	50	50

¹ Auslegungsfall: Anlage steht bei voller Sonneneinstrahlung still. Diese Werte gelten nur für ein Kollektorvolumen von etwa 0,5 l/m².

2. Abmessungen

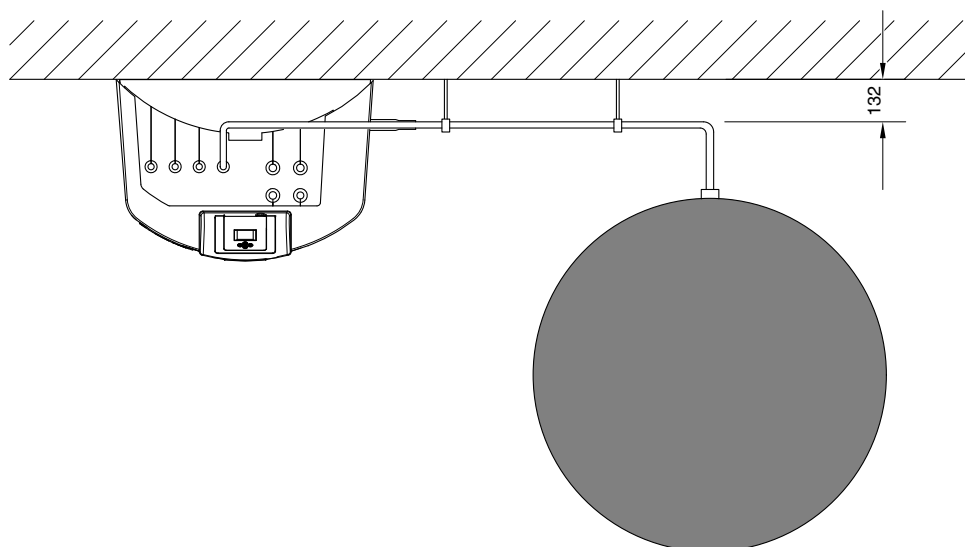
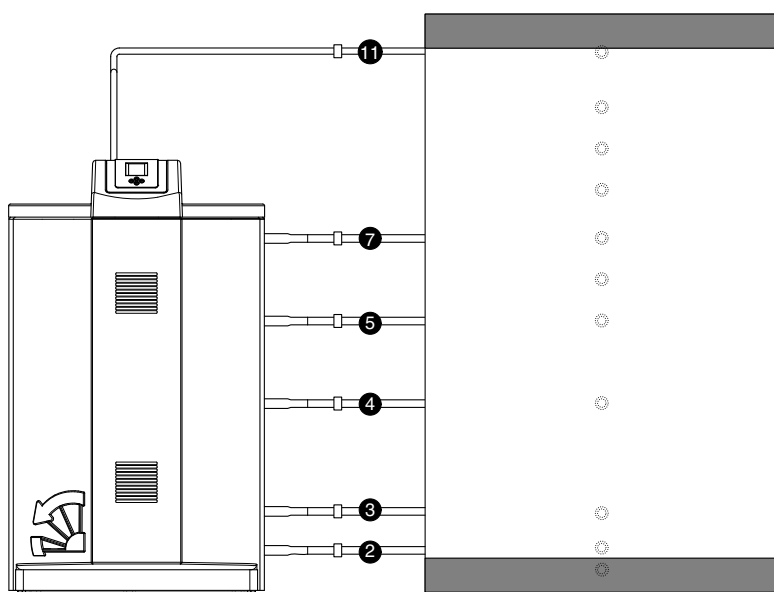


Abb. 2 RATIOcompact Wandmontage (Maßangabe in mm)

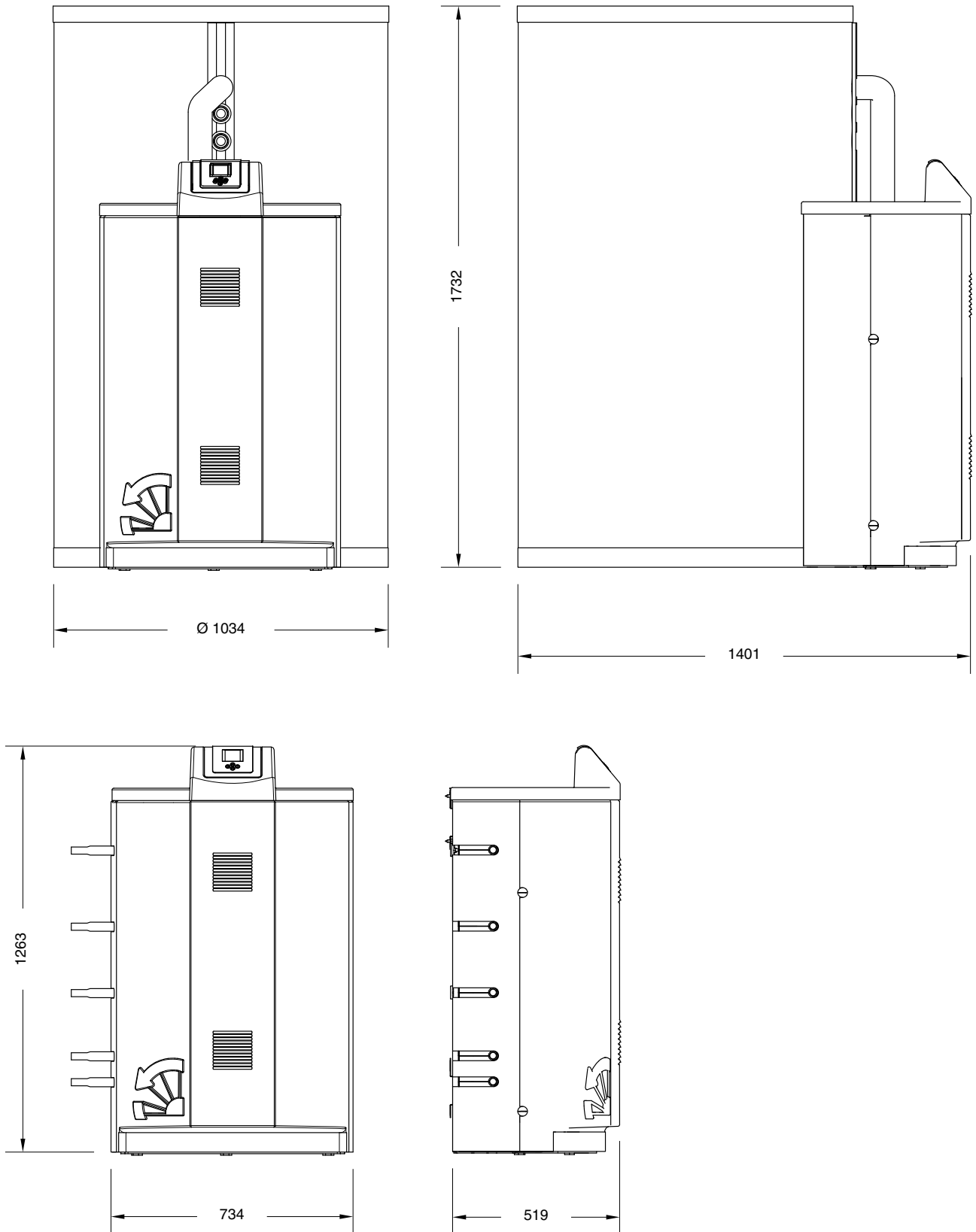


Abb. 3 RATIOcompact Station, Bild oben: Speichermontage, Bild unten: Wandmontage (Maßangabe in mm)

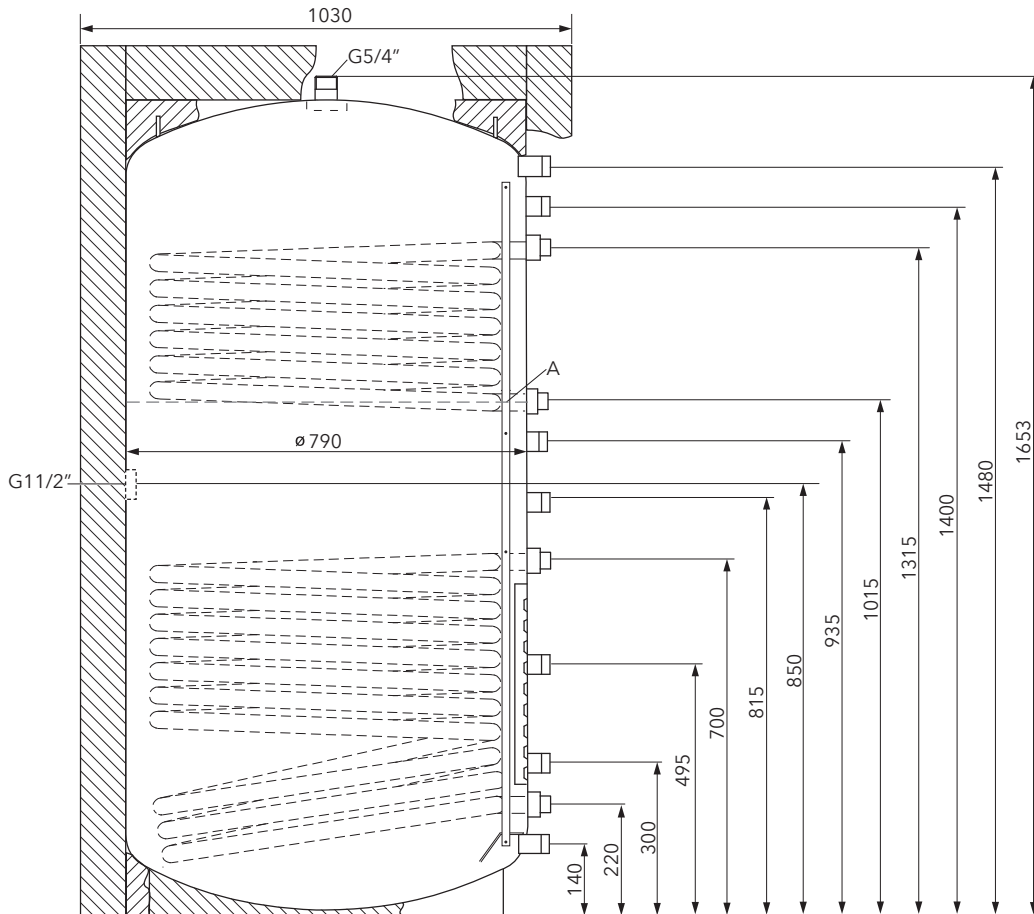


Abb. 4 Pufferspeicher RATIO 700-2G im Längsschnitt mit Maßen; A = Bezugsebene in Tab. 1 für Nachheizvolumen, Anschlussreihe rechts 1¼" AG.

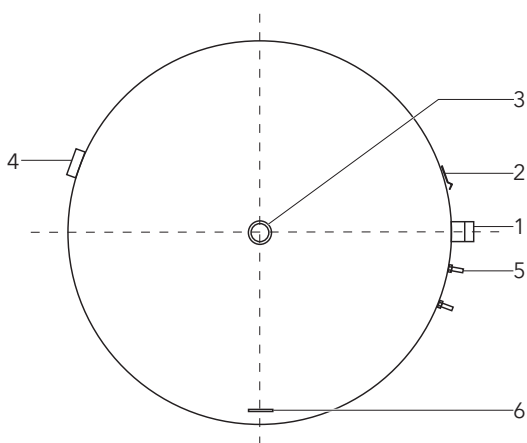


Abb. 5 RATIO Pufferspeicher - Draufsicht:
1 Anschlussstutzen (Reihe, 7-11 Stück) 1¼" AG; **2** Fühleranschlussleiste; **3** Anschlussstutzen oben 1¼" AG; **4** Einschraubmuffe für elektrischen Heizstab; **5** Befestigungsbolzen für Speicheranbauten; **6** Kranlasche

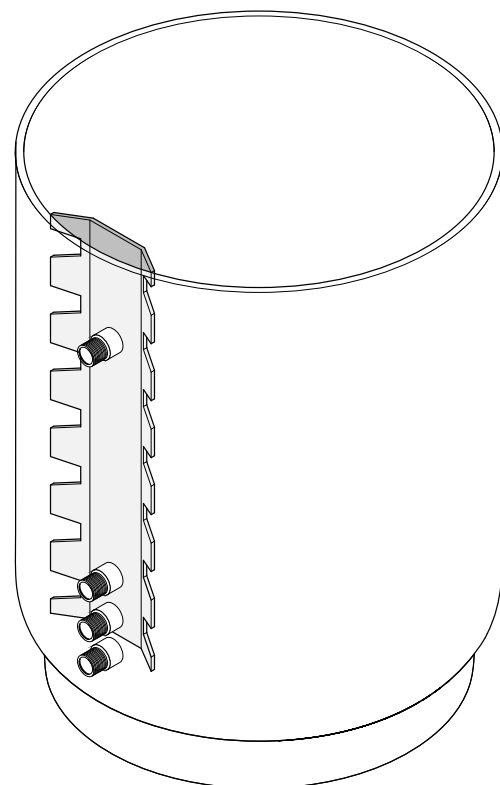


Abb. 6 Unterer Speicherbereich (geschnitten) mit innenliegendem Strömungsleitblech.

3. Funktionsbeschreibung

Bei Sonneneinstrahlung wird der Pufferspeicher über das Kollektorfeld erwärmt. In strahlungsarmen Perioden sorgt der konventionelle Wärmeerzeuger für eine ausreichende Stütztemperatur nur im oberen Bereich des Pufferspeichers.

Das integrierte Frischwasser-Modul erwärmt das Trinkwasser im Durchflussprinzip. Bei einer Warmwasserzapfung fördert die Primärkreispumpe (12) Heizungswasser aus dem Pufferspeicher durch einen Edelstahl-Plattenwärmeübertrager (13). Sekundärseitig wird das Trinkwasser somit auf die am Regler eingestellte Solltemperatur aufgeheizt. Das abgekühlte Heizungswasser wird in den unteren Bereich des Pufferspeichers zurückgeführt.

Die Leistung der Primärkreispumpe wird mit Hilfe des Kombisensors für Durchfluss und Temperatur (14) und den Temperatursensoren im Kaltwasser-/Zirkulationszulauf (15) und Primärvorlauf auf den Zapfvolumenstrom abgestimmt.

Durch die präzise Leistungsregelung der Primärkreispumpe werden eine konstante Zapftemperatur sowie niedrige Primär-Rücklaufemperaturen erreicht. Somit bleibt die Temperaturschichtung im Pufferspeicher erhalten.

Rücklaufbeimischung

Das Heizkreis-Modul ermöglicht den kosten- und zeitsparenden Anschluss von gemischten Heizkreisen. Der Systemregler vergleicht die Temperaturen in Heizungs-rücklauf und Pufferspeicher. Ist die Temperatur des Pufferspeicher höher, wird dieser vom Heizungs-rücklauf durchströmt.

Durch die hinterlegte Heizkurve wird der Vorlauf zum nachgeschalteten Wärmeerzeuger bereits auf die im Heizkreis erforderliche Temperatur gemischt. Eine Begrenzung der Einspeisung zum Schutz des Heizgerätes entfällt. Hohe Rücklauftemperaturen und Wärmeverluste der Rohrleitungen werden vermieden. Der Wärmeerzeuger muss somit weniger nachheizen. Der Solarertrag steigt. Eine Verknüpfung mit der Heizungsregelung ist nicht notwendig.

Heizkreis

Mit dem als Zubehör angebotenen Pumpenset können Heizkreise in Ein- und Zweifamilienhäusern hocheffizient versorgt werden. Die Heizkreisstation eignet sich für den Betrieb von Warmwasserzentralheizungen PN10 mit max. Vorlauftemperaturen von 95° C.

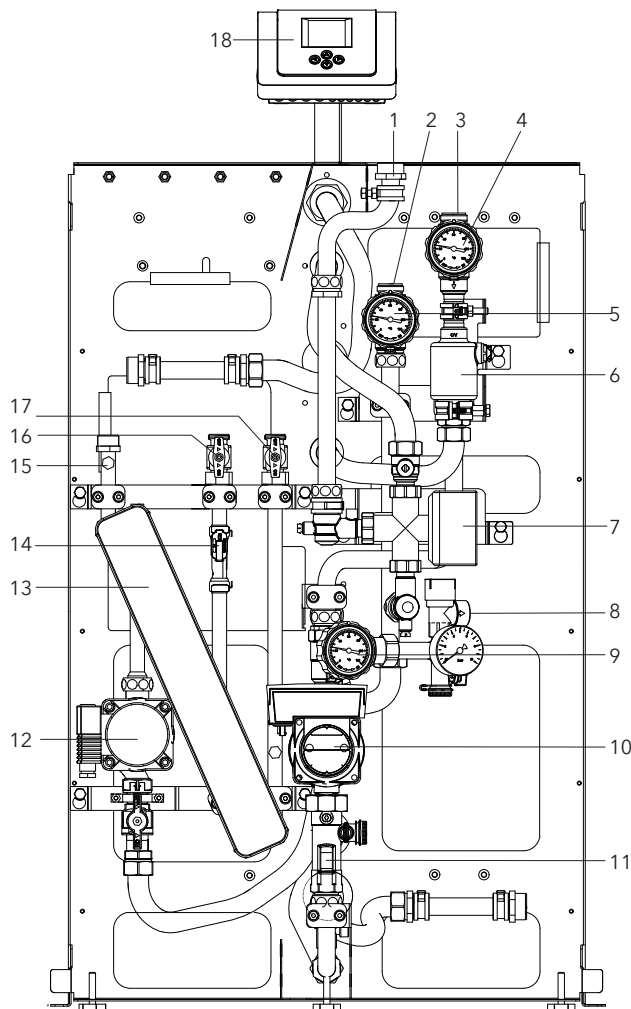


Abb. 7 Die wichtigsten Bauteile der Station: **1** Heizkreis Vorlauf; **2** Heizkreis Rücklauf; **3** Solarkreis Vorlauf, Rücklauf liegt dahinter (nicht sichtbar); **4** Kugelhahn Solarkreis Vorlauf mit Schwerkraftbremse und Thermometer; **5** Kugelhahn Heizkreis Rücklauf mit Schwerkraftbremse und Thermometer; **6** Entlüfter Solarkreis Vorlauf; **7** M1: Mischer im Heizkreis; **8** Sicherheitsgruppe Solarkreis mit Sicherheits-Ventil, KFE-Hahn und Manometer; **9** Kugelhahn Solarkreis Rücklauf mit Schwerkraftbremse und Thermometer; **10** P1: Pumpe Solarkreis; **11** Durchflussmesser im Solarkreis Rücklauf; **12** P6: Pumpe Primärkreis; **13** Plattenwärmeübertrager Frischwasser; **14** Kombisensor für Durchfluss und Temperatur; **15** Kaltwasser-/Zirkulationszulauf mit Fühle; **16** Warmwasser-Austritt mit Kugelhahn; **17** Primärvorlauf mit Kugelhahn; **18** RATIOcompact Regler

4. Hydraulische Kennlinien

4.1 Frischwasser-Modul

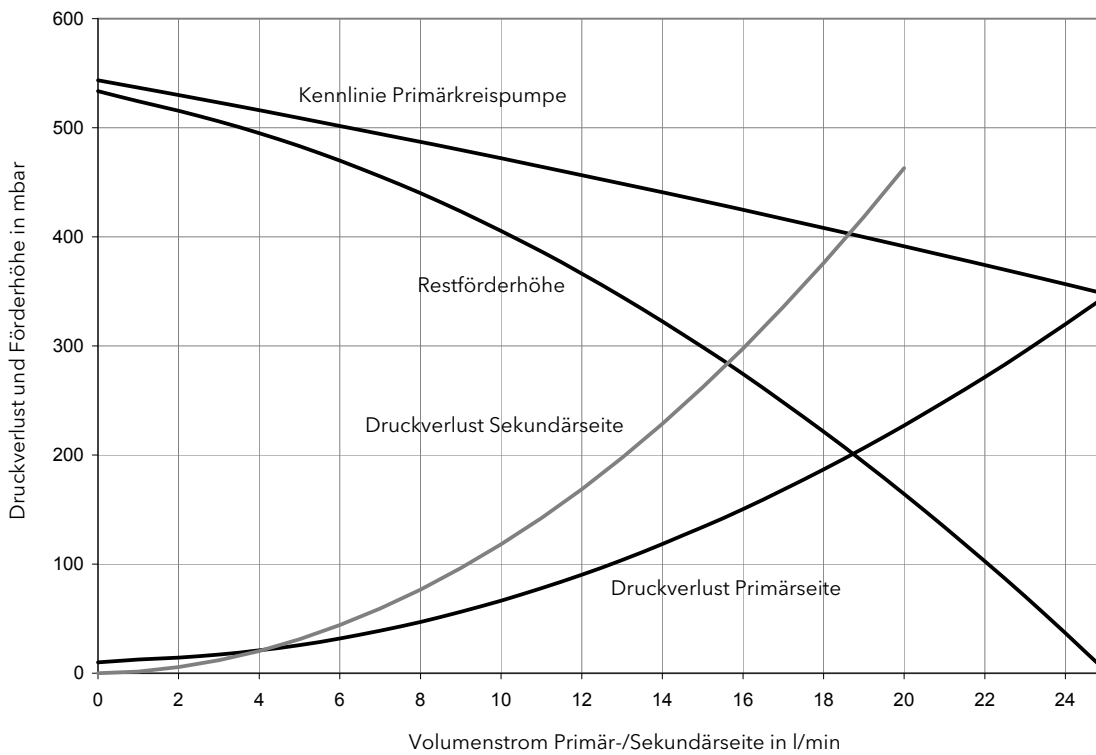


Abb. 8 Druckverlustkurve und Pumpenkennlinie des Frischwasser-Moduls

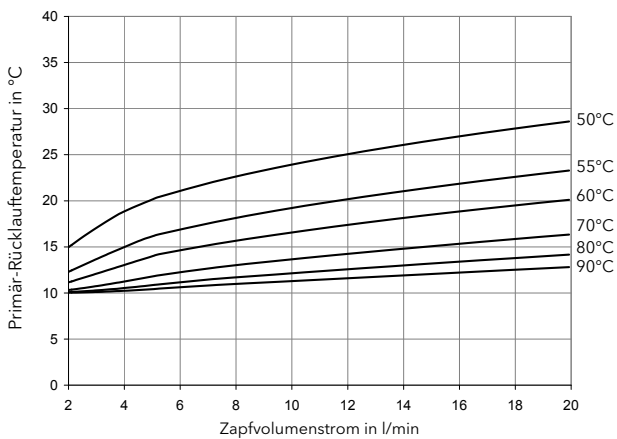


Abb. 9 Primär-Rücklauftemperaturen bei Trinkwassererwärmung von 10 °C auf 45 °C und Vorlauftemperaturen von 50 °C bis 90 °C

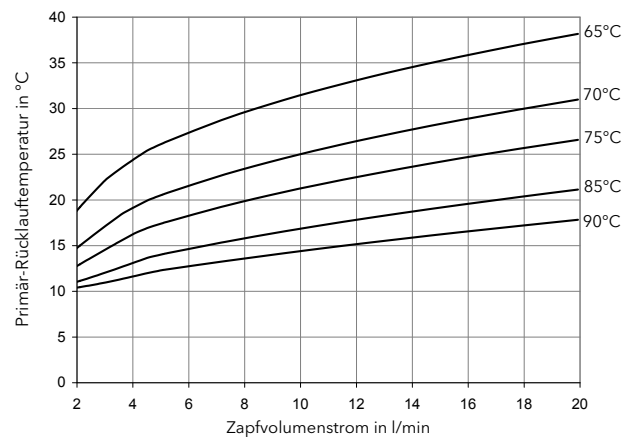


Abb. 10 Primär-Rücklauftemperaturen bei Trinkwassererwärmung von 10 °C auf 60 °C und Vorlauftemperaturen von 65 °C bis 90 °C

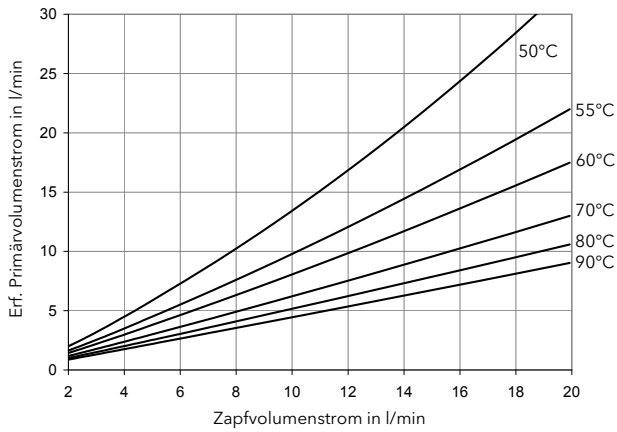


Abb. 11 Erforderlicher Primärvolumenstrom bei Trinkwassererwärmung von 10 °C auf 45 °C und Vorlauftemperaturen von 50 °C bis 90 °C

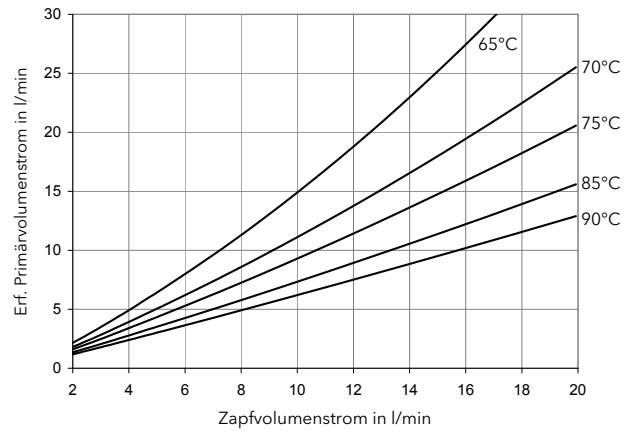


Abb. 12 Erforderlicher Primärvolumenstrom bei Trinkwassererwärmung von 10 °C auf 60 °C und Vorlauftemperaturen von 65 °C bis 90 °C

4.2 Solarkreis-Modul

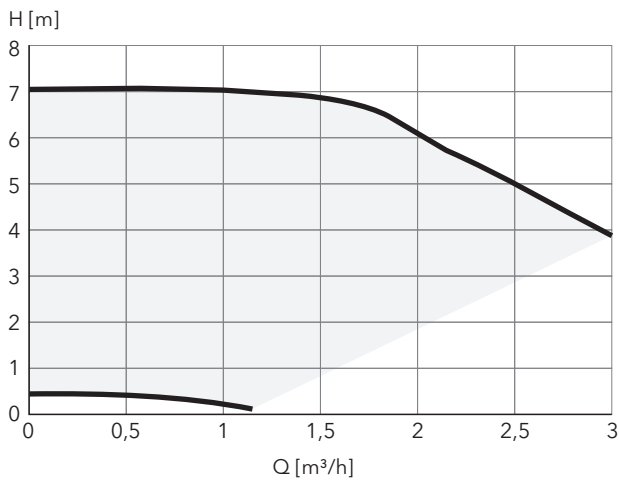


Abb. 13 Pumpenkennlinie RATIOcompact Solar-Modul; Stratos TEC ST25/7 PWM

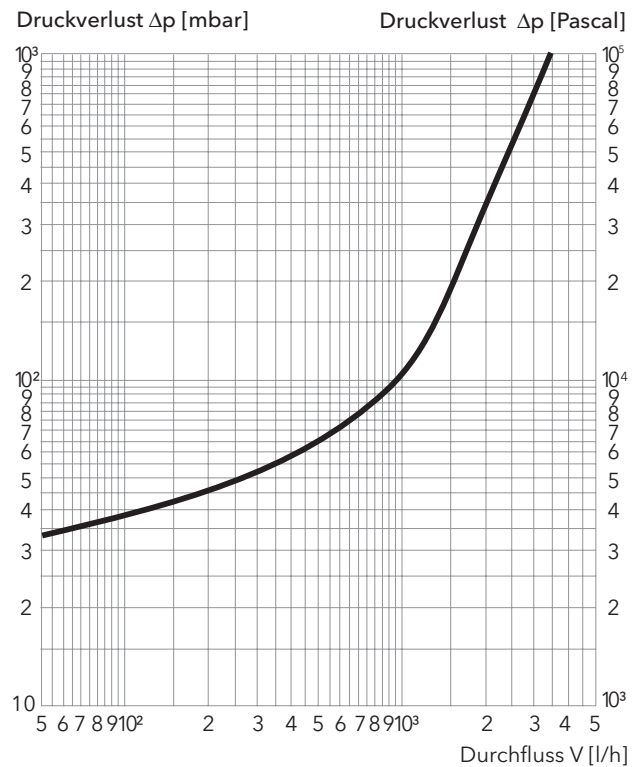


Abb. 14 Druckverlustrdiagramm RATIOcompact Solarkreis-Modul





5. Regler RATIOcompact

- Kombinationsregler für Frischwasserbereitung, Heizkreisregelung und Solaranlage
- 9 Temperatureingänge, 1 Impulseingang, 1 Spannungseingang (Kombisensor VFS), 6 Schaltausgänge
- Integrierte Reglerfunktion für Zirkulationsbetrieb
- Optionaler Datastick zum Speichern und Auslesen von Messdaten, sowie für Software-Update
- Beleuchtetes Display mit Piktogrammen und Klartext
- Weitere Angaben siehe Montage- und Bedienungsanleitung „Systemregler RATIOcompact“

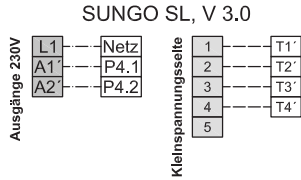


Abb. 15 Systemregler RATIOcompact

6. Zubehör

Tab. 4 Zubehör		
	Artikelbezeichnung	Art.-Nr.
	RATIOcompact Anschlusssatz Speichermontage: 2 x Kombitülle ¾" - 18 mm mit Dichtung u. Mutter, 6 x Kombitülle 1" x 22 mm mit Dichtung u. Mutter, 2 x Kombitülle 1¼" x 22 mm mit Dichtung u. Mutter, 2 x Kappe 1¼" flachdichtend, 1 Konvektionsbremse CONVECTROL III ,1 KFE-Hahn	150 463 48
	RATIOcompact Anschlusssatz Wandmontage 3 x Kombitülle ¾" - 18 mm mit Dichtung und Mutter, 4 x Kombitülle 1" x 22 mm mit Dichtung u. Mutter, 10 x Kombitülle 1¼" x 22 mm mit Dichtung u. Mutter, 2 x Kappe 1¼" flachdichtend, 9 Konvektionsbremse CONVECTROL III ,1 KFE-Hahn	150 463 49
	Zirkulationspumpe ECOcirc Hocheffizienzpumpe für Trinkwasserinstallation mit integriertem Rückschlagventil und Absperrung; 70 % Stromeinsparung durch ECM-Technologie	150 303 62
	Heizkreisumpenset für den Einbau in das Heizkreis-Modul Hocheffizienzpumpe mit delta p-v und delta p-c Regelung, Kugelhahn mit Zeigerthermometer und Schwerkraftbremse, sowie Anschluss-Kupplung	150 463 37
	Dataloggingset für Datenaufzeichnung des Reglers	150 400 39

- P1 : Pumpe Solarkreis
- P3 : Pumpe Heizkreis
- P4.1: Pumpe Kesselkreis Pelletkessel
- XILO
- P4.2: Pumpe Kesselkreis Kaminofen
- P6 : Pumpe Frischwasser Primärkreis
- P7 : Pumpe Zirkulation Warmwasser
- M1 : Mischer Heizkreis
- VFS: Kombisensor VFS



HINWEIS : In der Serviceebene SUNGO SL
Parameter 10 - 4 einstellen.

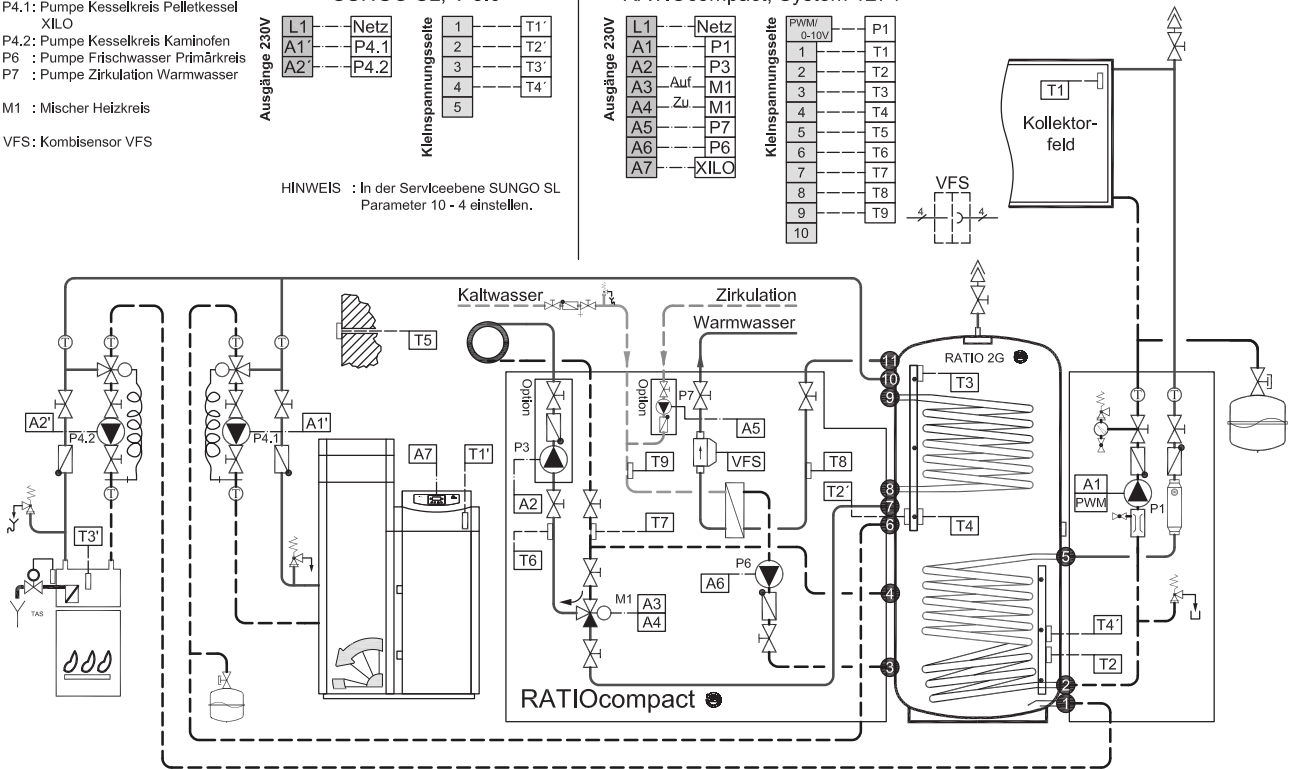
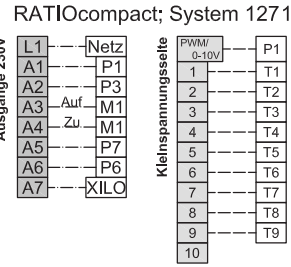


Abb. 18 Systemlösung mit Pufferspeicher als Hydraulischer Weiche. Der Wärmeerzeuger (z.B. Öl- oder Pelletkessel) belädt den Speicher, der den Heizkreis versorgt.