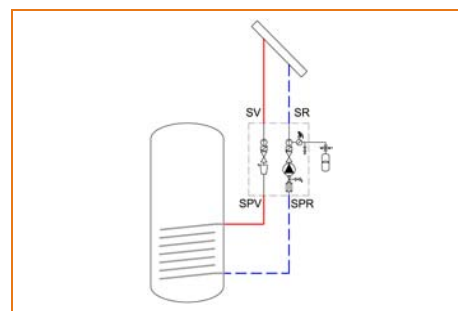


Montage- und Betriebsanleitung

Solarstation 1K mit Regler



Inhalt

1	Allgemeine Hinweise	3
1.1	Verwendungszweck	3
1.2	Sicherheitshinweise.....	3
1.3	Mitgeltende Unterlagen	3
1.4	Lieferung und Transport.....	3
2	Aufbau – Lieferumfang	4
3	Technische Daten	5
3.1	Allgemein	5
3.2	Abmessungen / Platzbedarf	6
3.3	Druckverlust	6
4	Montage	7
4.1	Wandmontage.....	7
4.2	Montage Sicherheitsgruppe / Anschluss für Membranausdehnungsgefäß	7
4.3	Hydraulischer Anschluss	8
5	Elektrischer Anschluss	9
6	Funktion der Schwerkraftbremsen.....	9
7	Durchflussanzeiger.....	10
8	Airjet.....	10
9	Befüllen, Spülen und Entleeren	11
9.1	Kontrollspülung	12
9.2	Service / Pumpenwechsel	12
10	Regelung (optional).....	13
10.1	Bedienung.....	13
10.2	Einstellungen.....	13
11	Inbetriebnahme	13
11.1	Dichtheitsprüfung	13
11.2	Erstinbetriebnahme	13
12	Störungen / Fehlerbehebung.....	14
13	Wartung / Service.....	15
14	Außerbetriebnahme.....	15
14.1	Vorübergehend	15
14.2	Endgültig	15

1 Allgemeine Hinweise

Lesen Sie diese Anleitung vor Beginn der Montagearbeiten sorgfältig durch.
Bei Nichtbeachtung entfallen sämtliche Garantie- und Gewährleistungsansprüche.

Diese Anleitung beschreibt die Montage der Solarstation **tubra[®]-PGS-C multi** sowie die Bedienung und die Wartung.

Die Installation und Inbetriebnahme darf nur durch ausgebildetes Fachpersonal vorgenommen werden.

Solarstation **tubra[®]-PGS-C multi** darf nur in frostgeschützten, trockenen Räumlichkeiten montiert und betrieben werden.

Die Einbaulage muss senkrecht erfolgen, die Solaranschlüsse zeigen nach oben.

Abbildungen sind symbolisch und können vom jeweiligen Produkt abweichen.
Technische Änderungen und Irrtümer vorbehalten.

1.1 Verwendungszweck

Die Solarstationen der Serie **tubra[®]-PGS-C multi** sind für den Betrieb von Solaranlagen mit geeignetem Medium bestimmt. Die Verwendung eines anderen als in den technischen Daten aufgeführten Mediums ist nicht zulässig.

Die bestimmungswidrige Verwendung sowie Änderungen bei der Montage, der Konstruktion oder den Bauteilen können den sicheren Betrieb der Anlage gefährden und führen zum Ausschluss sämtlicher Garantie- und Gewährleistungsansprüchen.

1.2 Sicherheitshinweise

Neben länderspezifischen Richtlinien und örtlichen Vorschriften sind folgende Regeln der Technik zu beachten:

- DIN 12828 Heizungsanlagen in Gebäuden
- DIN EN 12897 Wasserversorgung
- DIN 18380 Heizanlagen und zentrale Wassererwärmungsanlagen.
- DIN 18382 Elektrische Kabel- und Leitungsanlagen in Gebäuden
- DIN EN 12975,
- DIN EN 12976,
- DIN 12977 Thermische Solaranlagen und ihre Bauteile
- VDE 0100 Errichtung elektrischer Betriebsmittel
- BGV Berufsgenossenschaftliche Vorschriften (Unfallverhütungsvorschriften)



Da Temperaturen an der Anlage > 60°C entstehen können, besteht Verbrühungsgefahr und eventuell Verbrennungsgefahr an den Komponenten.

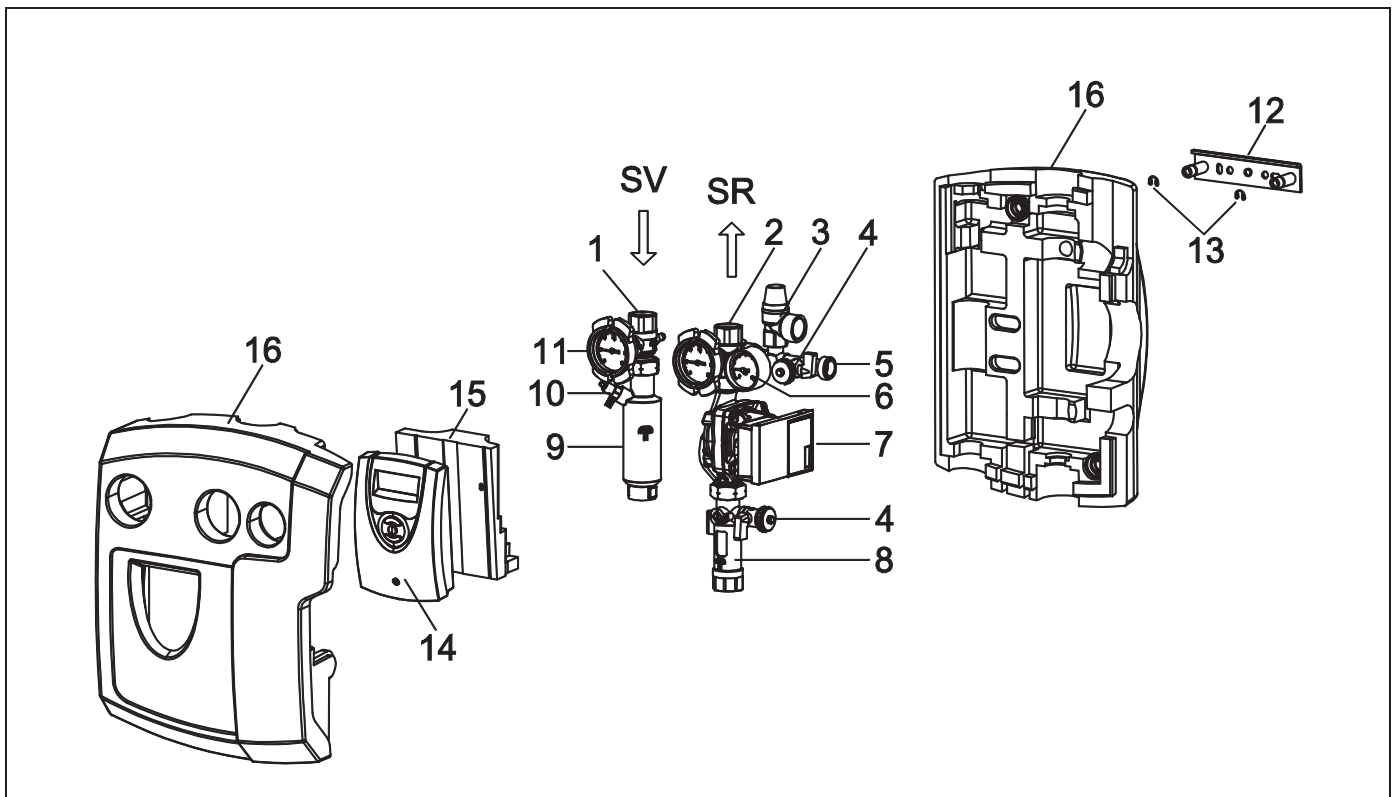
1.3 Mitgeltende Unterlagen

Beachten Sie auch die Montage- und Bedienungsanleitungen der verwendeten Komponenten wie z.B. der Regelung und der Solarkreispumpe.

1.4 Lieferung und Transport

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

2 Aufbau – Lieferumfang



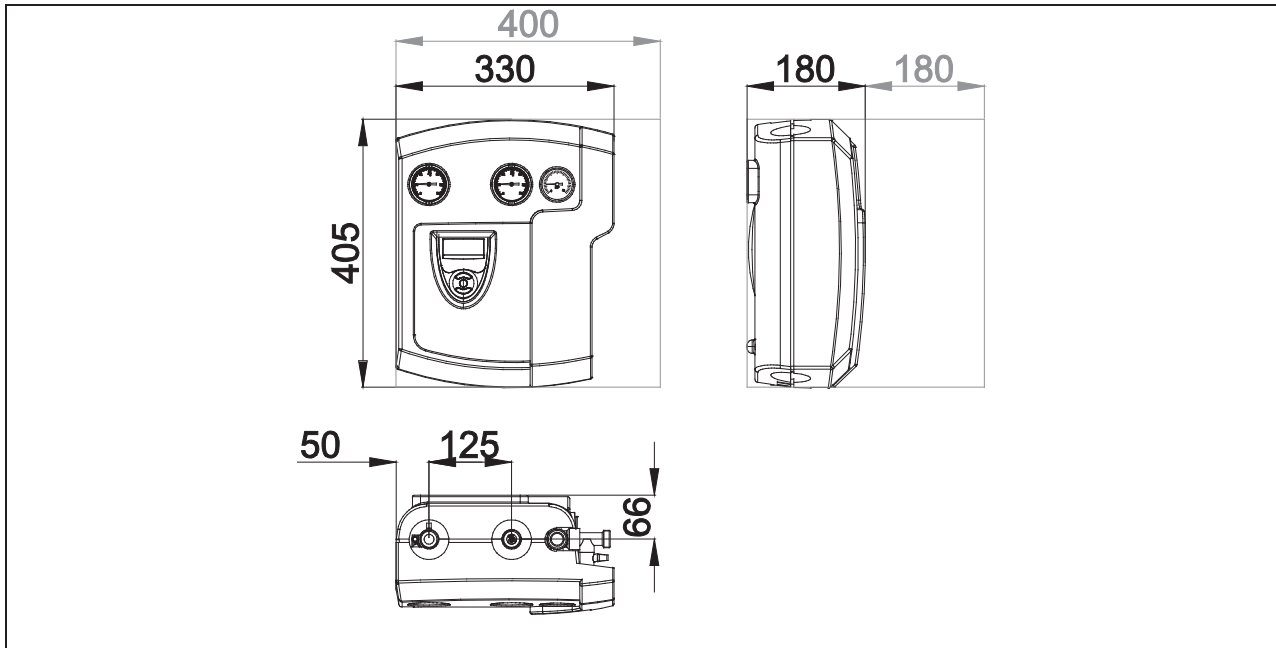
Pos.	Bezeichnung	Pos.	Bezeichnung
1	Vorlauf-Kugelhahn mit integrierter Schwerkraftbremse	11	Zeigerthermometer
2	Rücklauf-Kugelhahn mit integrierter Schwerkraftbremse	12	Montageplatte
3	Solarsicherheitsventil 6 bar	13	Formfeder
4	Kesselfüll- und Entleerungshahn	14	Regelung
5	Anschluss Membranausdehnungsgefäß	15	Halterung für Regelung
6	Manometer	16	Dämmung bestehend aus Vorder- und Hinterschale
7	Umwälzpumpe		
8	Durchflussmesser		
8	Volumenstromsensor (optional)		
9	Airjet	SV	Solarvorlauf
10	Entlüftungsnippel für Airjet	SR	Solarrücklauf

3 Technische Daten

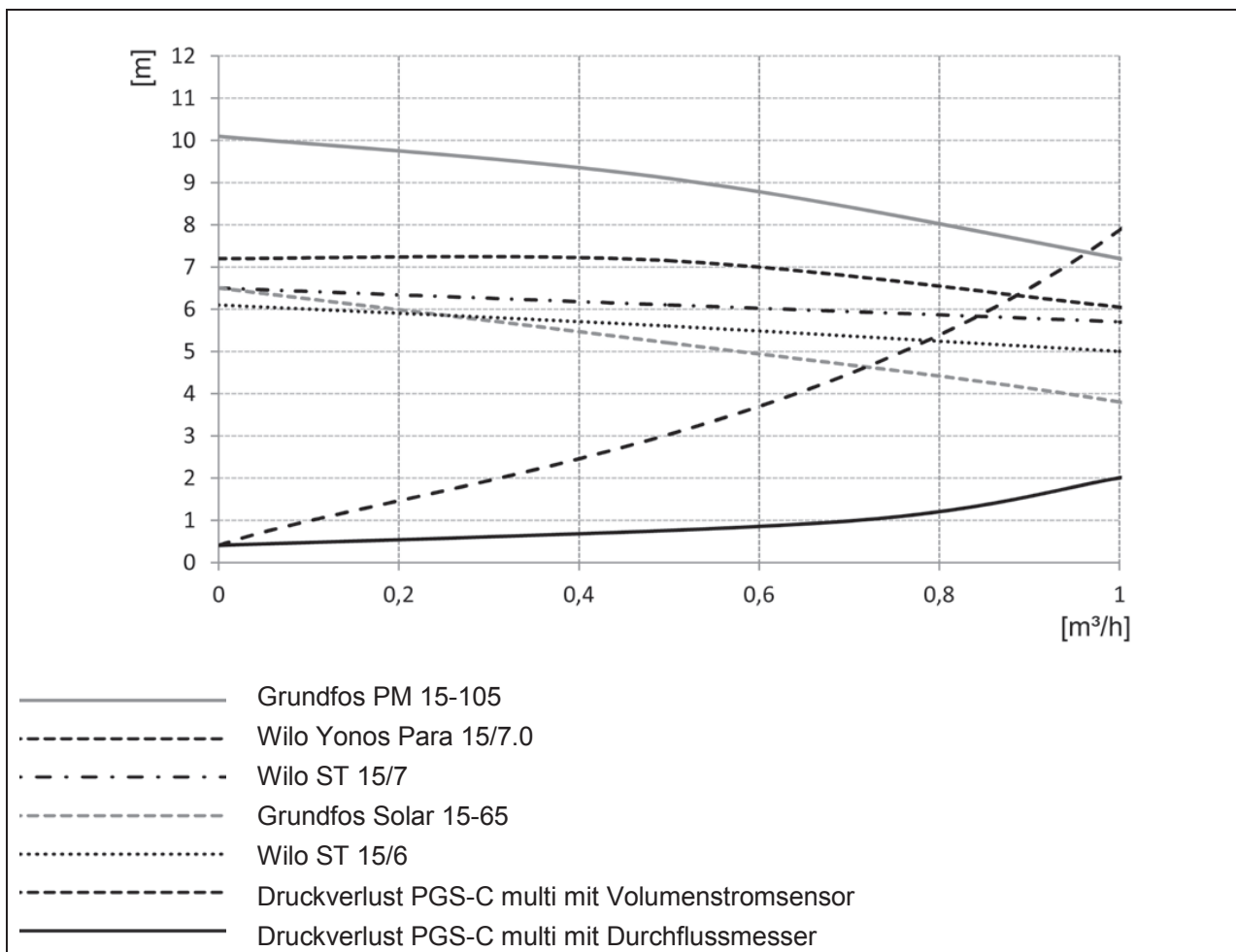
3.1 Allgemein

Bezeichnung / Typ		tubra®-PGS-C multi
Max. Kollektorfläche (Flachkollektor)		26 m ²
Nennleistung bei ΔT 12K		13 kW
Empfohlene Betriebsweise		High-Flow (30 l/m ² h)
Max. Betriebsdruck		6 bar
Max. Betriebstemperatur	Vorlauf	140°C
	Rücklauf	120°C
Medium		Wasser mit max. 50% Propylenglykol
Anschlüsse	Solarseite (oben)	G ¾ IG
	Speicherseite (unten)	G ¾ IG
Volumenstrommesser:	Durchflussmesser	1-13 l/min
optional:	Volumenstrom-Sensor	1-12 l/min
Verschraubungen		G1 flach dichtend
Öffnungsdruck je Schwerkraftbremse		20 mbar
Umwälzpumpe		Wilo Yonos Para 15/7.0 PWM2 Leistungsaufnahme: 3-45W
	optional	Wilo ST 15/7 Leistungsaufnahme: max. 110W
	optional	Wilo ST 15/6 Leistungsaufnahme: max.82W
	optional	Grundfos PM 15-105 Leistungsaufnahme: max. 70W
	optional	Grundfos Solar 15-65 Leistungsaufnahme: max. 80W
Elektrischer Anschluss (Netz Regelung)		230 V AC/ 50-60 Hz
Werkstoffe		
	Gehäuse	CW617N (2.0402)
	Anschlusssteile	CW614N (2.0401)
	Dichtungen	EPDM/ AFM 34
	Dämmung	EPP- Schaum 0,038 W/mK

3.2 Abmessungen / Platzbedarf

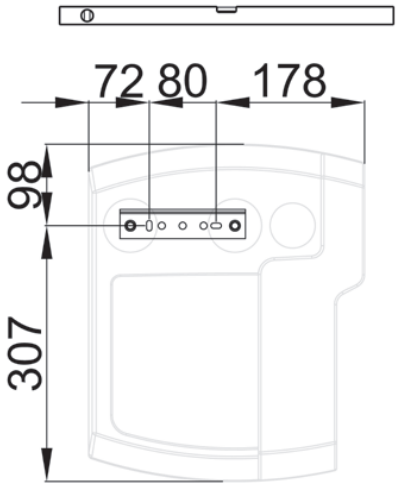
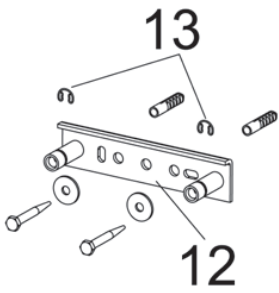


3.3 Druckverlust

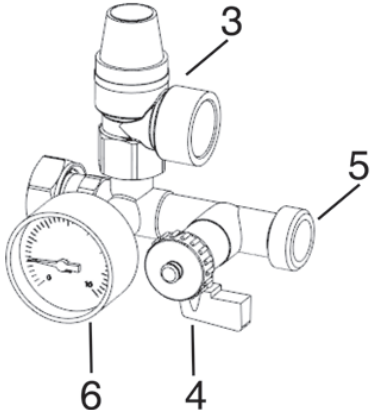


4 Montage

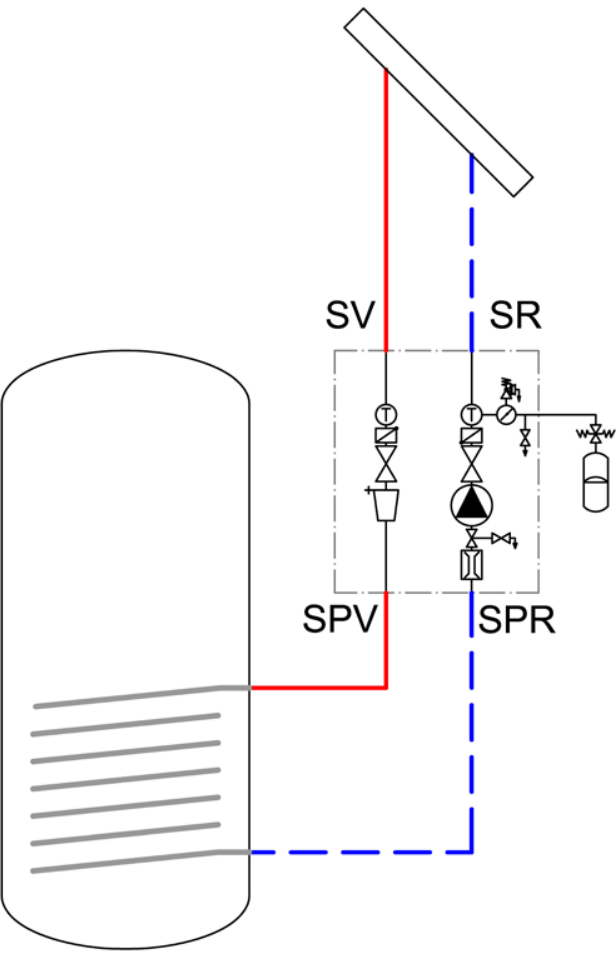
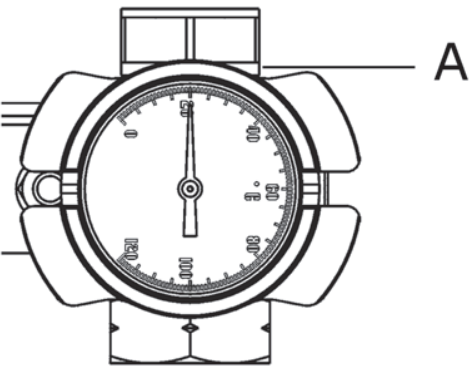
4.1 Wandmontage

	<p>Vorlauf- und Rücklaufstrang aus der Montageplatte [12] herausziehen.</p> <p>Befestigungspunkte der Montageplatte [12] an der Wand anzeichnen und zwei Löcher $\varnothing 10$ mm bohren.</p>
	<p>Dübel setzen und Montageplatte [12] mit den Schrauben und Unterlegscheiben festschrauben. Montageplatte [12] waagrecht ausrichten.</p> <p>Hintere Dämmschale auf Montageplatte [12] aufschieben.</p> <p>Prüfen, ob die Formfedern [13] in den Nuten der Aufnahmhülsen der Montageplatte [12] korrekt sitzen.</p> <p>Die hintere Dämmschale [16] über die Aufnahmhülsen schieben, den Vorlauf- und Rücklaufstrang jeweils an den Zapfen der Kugelhähne in die Aufnahmhülsen drücken bis diese einrasten.</p>

4.2 Montage Sicherheitsgruppe / Anschluss für Membranausdehnungsgefäß

	<p>Am Rücklauf-Kugelhahn ist die Solar-Sicherheitseinheit mit Solar-Sicherheitsventil [3], Anschluss für Solarausdehnungsgefäß [5], KFE-Hahn [4] und Manometer [6], montiert.</p> <p>Achtung! Das am Sicherheitsventil austretende Wärmeträgermedium über eine geeignete Leitung in ein Auffanggefäß abführen.</p>
---	---

4.3 Hydraulischer Anschluss

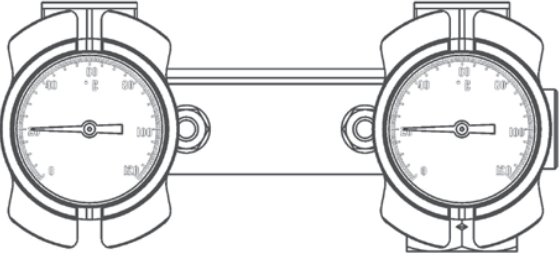
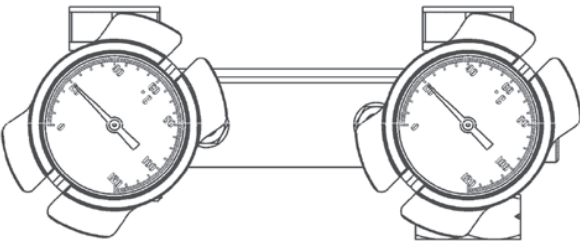
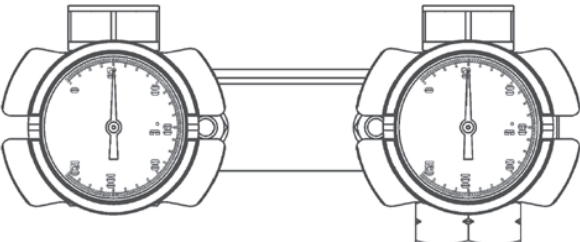
	Bezeichnung	Beschreibung
 <p>Beispieldarstellung, erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit und ersetzt keine fachmännische Planung.</p>	<p>SV SR SPV SPR</p>	<p>Solarvorlauf Solarrücklauf Speichervorlauf Speicherrücklauf</p>
	<p>Achtung! Zum Eindrehen der Anschlüsse am Solarvorlauf- und Solarrücklauf-Kugelhahn die Griffe der Kugelhähne in Stellung „geschlossen“ drehen (Griffe stehen waagrecht). Beim Festdrehen der Anschlüsse am Kugelhahn gegenhalten [A]! Abschließend die Kugelhähne in Stellung „geöffnet“ drehen.</p>	

5 Elektrischer Anschluss

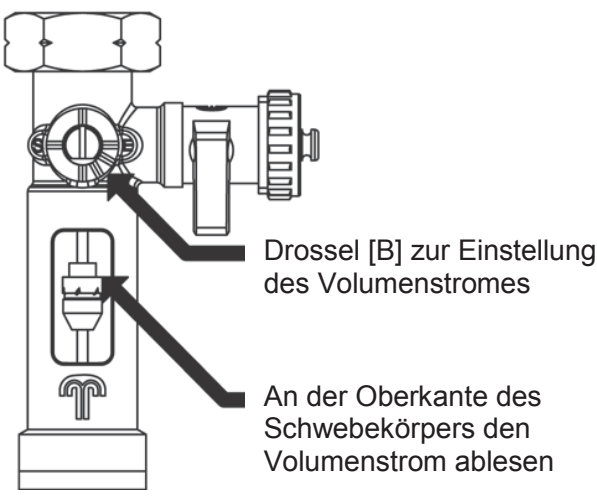

Arbeiten an der elektrischen Anlage sowie das Öffnen von Elektrogehäusen dürfen nur in spannungsfreiem Zustand und von autorisiertem Fachpersonal durchgeführt werden. Bei den Anschlüssen auf richtige Klemmenbelegung und Polarität achten. Die Regelung und die elektrischen Bauteile vor Überspannung schützen.

6 Funktion der Schwerkraftbremsen

Die Schwerkraftbremsen sind jeweils im Vorlauf-[1] und Rücklauf-Kugelhahn [2] integriert. Die Betätigung erfolgt durch Drehung der Griffe der Kugelhähne.

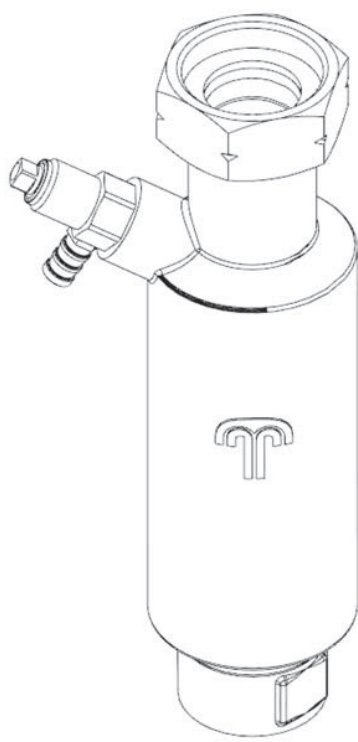
<p>Betriebsstellung</p> 	<p>Zur Verhinderung der Schwerkraftzirkulation dürfen die Ventilteller nicht angelüftet sein. Die Schwerkraftbremsen sind bei senkrecht stehenden Griffen in Betriebsstellung.</p>
<p>Entleerung/Befüllung</p> 	<p>Zum Befüllen und zur vollständigen Entleerung der Solaranlage erfolgt das Öffnen der Schwerkraftbremsen über die Drehung der Griffe nach rechts. Die Griffe stehen im Winkel von 45°.</p>
<p>Stellung „Geschlossen“</p> 	<p>Drehung der Griffe nach rechts um insgesamt 90°. Die Kugelhähne sind geschlossen. Die Griffe stehen waagrecht.</p>

7 Durchflussanzeiger

 <p>Drossel [B] zur Einstellung des Volumenstromes</p> <p>An der Oberkante des Schwebekörpers den Volumenstrom ablesen</p>	<p>Die Einstellung des Volumenstromes des Wärmeträgermediums erfolgt erst über die Einstellung der Drehzahlstufen der Umwälzpumpe und dann über die Drossel [B] am Durchflussanzeiger. Der Durchflussanzeiger dient zur Anzeige des eingestellten Volumenstromes.</p>  <p>Betriebsstellung</p>
---	---

Hinweis: Durchflussanzeiger entfällt bei Version "Volumenstrom-Sensor"

8 Airjet

	<p>Im Airjet [9] wird die im Wärmeträgermedium enthaltene Restluft gesammelt und kann über den Entlüftungsrippel [10] manuell abgelassen werden.</p> <p>Hierzu den mitgelieferten Schlauch auf die Tülle des Entlüftungsrippels schieben und austretendes Medium in einem geeigneten Gefäß auffangen.</p> <p>Das Entlüften darf nur durch geschultes Fachpersonal ausgeführt werden. Unkontrolliertes Entlüften führt durch Druckabfall zu Störungen in der Solaranlage.</p> <p>Achtung Verbrühungsgefahr! Die beim Entlüften entweichende Luft und das Wärmeträgermedium können Temperaturen über 100 °C erreichen.</p> <p>Anschließend den Nippel wieder fest verschließen. Beim Entlüften ist der Anlagendruck zu prüfen. Bei Bedarf ist die Solaranlage mit Wärmeträgermedium wieder aufzufüllen.</p>
---	---

9 Befüllen, Spülen und Entleeren

<p>Befüllen</p>		<p>Zum Befüllen der Solaranlage muss der Vorlauf- und Rücklaufkugelhahn [1, 2] in Stellung „Schwerkraftbremse geöffnet“ (45°) sein. Spindel [B] des Durchflussanzeigers in Stellung „S“ drehen. Der Schlitz steht waagrecht, die Abflachung weist nach links. Befüllschlauch am KFE-Hahn [4a] anschließen. Entleerschlauch am KFE-Hahn [4b] anschließen. Die KFE-Hähne öffnen und das Befüllen der Solaranlage kann erfolgen.</p> <p>Hinweis: Max. Füll- und Spülgeschwindigkeit von 40 l/min nicht überschreiten, da Bauteile beschädigt werden können.</p>
<p>Spülen</p>		<p>Zum Spülen der Solaranlage Vorlauf- und Rücklaufkugelhahn [1, 2] in Stellung „Schwerkraftbremse geöffnet“ (45°) drehen. Spindel [B] des Durchflussanzeigers in Stellung „S“ drehen. Schlitz steht waagrecht, Abflachung nach links. Die KFE-Hähne [4a, 4b] öffnen und den Spülvorgang beginnen.</p> <p>Pumpe spülen Die Spindel [B] im Durchflussanzeiger auf Durchgang stellen. Der Schlitz steht senkrecht, Abflachung nach unten. Die sich noch in der Pumpe befindliche Luft kann nach oben steigen.</p> <p>Die Spindel wieder waagrecht stellen und Solaranlage wie angeschlossen spülen, bis Restluft aus der Anlage entfernt ist. Sollte nach dem Spülvorgang bei Inbetriebnahme am Durchflussanzeiger kein Durchfluss ablesbar sein, →Kontrollspülung durchführen.</p>
<p>Entleeren</p>		<p>Zum Entleeren der Solaranlage den Vorlauf- und Rücklaufkugelhahn [1, 2] in Stellung „Schwerkraftbremse geöffnet“ (45°) stellen. Spindel [B] in Stellung „Durchgang“ drehen. Der Schlitz steht senkrecht, Abflachung nach unten. KFE-Hahn [4b] öffnen.</p>

9.1 Kontrollspülung

<p>Schritt 1</p>		<p>Spindel [B] in Stellung „S“ drehen. Der Schlitz steht waagrecht, Abflachung nach links. Vorlaufkugelhahn [1] in Betriebsstellung, Rücklaufkugelhahn [2] in 45° Stellung. Befüllschlauch am KFE-Hahn [4a] anschließen. Entleerschlauch am KFE-Hahn [4b] anschließen. Die KFE-Hähne öffnen und die Kontrollspülung wie dargestellt durchführen. Die KFE-Hähne nach dem Spülvorgang wieder absperren.</p>
<p>Schritt 2</p>		<p>Spindel [B] des Durchflussanzeigers in Stellung „E“ drehen. Der Schlitz steht waagrecht, Abflachung nach rechts. Vorlaufkugelhahn [1] absperren, Rücklaufkugelhahn [2] in Betriebsstellung. Entleerschlauch am KFE-Hahn [4a] anschließen. Befüllschlauch am KFE-Hahn [4b] anschließen. Die KFE-Hähne [4a, 4b] öffnen und die Kontrollspülung wie dargestellt durchführen. Anschließend die KFE-Hähne [4a, 4b] wieder absperren. Kugelhähne in Betriebsstellung drehen.</p>

9.2 Service / Pumpenwechsel

<p>Service / Pumpenwechsel</p>		<p>Rücklaufkugelhahn [2] schließen. Spindel [B] in Stellung „E“ drehen. Der Schlitz steht waagrecht, Abflachung nach rechts. KFE-Hahn [4a] geschlossen, KFE-Hahn [4b] öffnen. Das Wärmeträgermedium in der Pumpe kann abgelassen werden. Nach abgeschlossenen Servicearbeiten müssen alle Kugelhähne wieder in Betriebsstellung gedreht werden.</p>
---------------------------------------	--	---

10 Regelung

10.1 Bedienung

Beachten Sie hierzu die Montage- und Bedienungsanleitung der verwendeten Regelung.

10.2 Einstellungen

Beachten Sie hierzu die Montage- und Bedienungsanleitung der verwendeten Regelung.

11 Inbetriebnahme

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

Alle Kugelhähne müssen in Betriebsstellung gedreht sein.

11.1 Dichtheitsprüfung

Alle Bauteile der Anlage inkl. aller werksseitig vorgefertigten Elemente auf Dichtheit überprüfen und bei eventuellen Undichtigkeiten entsprechend abdichten. Dabei den Prüfdruck und die Prüfdauer dem jeweiligen Verrohrungssystem und dem jeweiligen Betriebsdruck anpassen.

Betriebsdruck entsprechend den Vorgaben des Systemanbieters einstellen.

11.2 Erstinbetriebnahme

Bitte beachten Sie hierzu die entsprechende Anleitung der Regelung (optional).

Arbeitsschritt	Vorgehensweise	OK
Vorbereitung und Kontrolle	<ul style="list-style-type: none"> • Optische Kontrolle der Installation. • Sind alle Fühler an der richtigen Stelle installiert und angeschlossen? • Sind alle Ausgänge angeschlossen? 	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Regler einschalten	Den Regler mit Spannung versorgen.	<input type="checkbox"/>
Regler einstellen	Bitte Anleitung der Regelung beachten.	<input type="checkbox"/>
Ausgänge testen	Alle Ausgänge einzeln nacheinander aktivieren und prüfen, ob die Pumpe richtig schaltet.	<input type="checkbox"/>
Volumenstrom einstellen	Volumenstrom über Pumpeneinstellung bzw. Drossel einstellen.	_____
Funktion überprüfen	Funktion der Umwälzpumpe überprüfen.	<input type="checkbox"/>

12 Störungen / Fehlerbehebung

Liegt eine Fehlermeldung vor, wird diese im Display der Regelung angezeigt. Bitte beachten Sie hierzu die entsprechende Anleitung der Regelung.

Störung	Mögliche Ursache	Behebung
Pumpengeräusche	Luft in der Anlage	Entlüften bzw. Spülen
	Zu geringer Anlagendruck	Druck prüfen, ggfs. erhöhen
Pumpe läuft, aber am Durchflussmesser kein Volumenstrom ablesbar.	Luft in der Anlage	Entlüften bzw. Spülen
	Zu geringer Anlagendruck	Druck prüfen, ggfs. erhöhen
	Der Durchflussmesser ist verklemmt oder defekt.	Funktion des Durchflussmessers prüfen.
	Die Absperrereinrichtung ist geschlossen.	Absperrereinrichtung öffnen
	Drossel für Volumenstrom-einstellung ist geschlossen.	Drossel öffnen
Nachts kühlt der Speicher aus. Nach Abschalten der Pumpe in Vor- und Rücklauf unterschiedliche Temperaturen, Kollektortemperatur ist nachts höher als die Außentemperatur.	Die Schwerkraftbremse schließt nicht.	Stellung des Einstellgriffes kontrollieren und Schwerkraftbremse auf Dichtigkeit prüfen (verklemmter Span, Schmutzpartikel in der Dichtfläche). Leitungsführung ändern. Den Solarwärmetauscher nicht direkt anschließen, sondern die Zuleitungen erst u-förmig nach unten ziehen. Dieser Siphon unterstützt die Schwerkraftbremse. Notfalls kann ein Zwei-Wege-Ventil montiert werden, das gleichzeitig mit der Pumpe geschaltet wird.
	Es kommt zu Fehlströmungen aufgrund von In-Rohr-Zirkulationen, besonders bei kurzen Rohrnetzen mit geringem Druckverlust.	Einbau einer Schwerkraftbremse oder einer Wärmedämmschleife (Siphon).im Vorlauf.

13 Wartung / Service

Der Hersteller empfiehlt eine jährliche Wartung durch autorisiertes Fachpersonal durchzuführen.

14 Außerbetriebnahme

14.1 Vorübergehend

Bleibt die Solarstation **tubra**[®]-**PGS-C multi** über längere Zeit außer Betrieb und in einem frostgefährdeten Raum, muss die Stromversorgung unterbrochen und die Anlage vollständig entleert werden.

14.2 Endgültig

Wird die Solarstation **tubra**[®]-**PGS-C multi** endgültig außer Betrieb genommen, so ist die Stromversorgung aller betroffenen Anlagenteile zu unterbrechen und alle betroffenen Leitungen und Anlagenteile sind vollständig zu entleeren.

Eine endgültige Außerbetriebnahme, Demontage und Entsorgung darf nur durch ausgebildetes Fachpersonal durchgeführt werden. Bauteile und Materialien müssen entsprechend den aktuellen Vorschriften entsorgt werden.

2017-03

BMS-Energietechnik AG
Internationales Kompetenz-Zentrum für Energieeffizienz
Bönigstrasse 11 A
CH-3812 Wilderswil

Telefon +41 (0)33 826 00 12
Fax +41 (0)33 826 00 14

E-Mail info@bmsspower.com
Homepage www.bmsspower.com